

# BOLETIN MINERO-INDUSTRIAL

Año XXIV

Bilbao, Febrero 1945

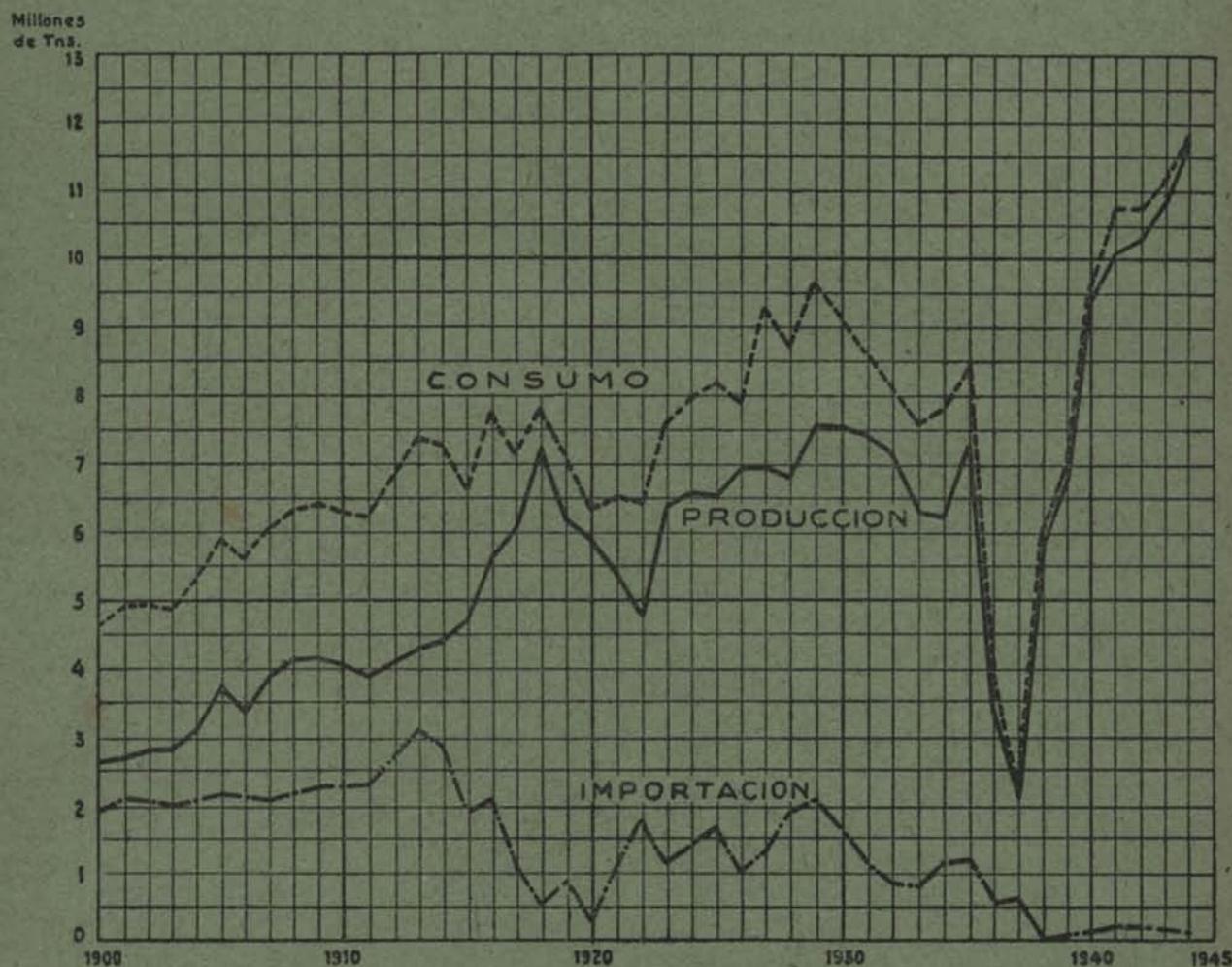
N.º 2

## SUMARIO:

Importancia del carbón, por LUIS BARREIRO.—Los carbones en España, por EDUARDO MERELLO.—El problema del carbón en general, por ANTONIO LUCIO-VILLEGAS.—Comisión para la distribución del carbón.—Estadísticas varias, etc., etc.

NÚMERO  
DEDICADO A

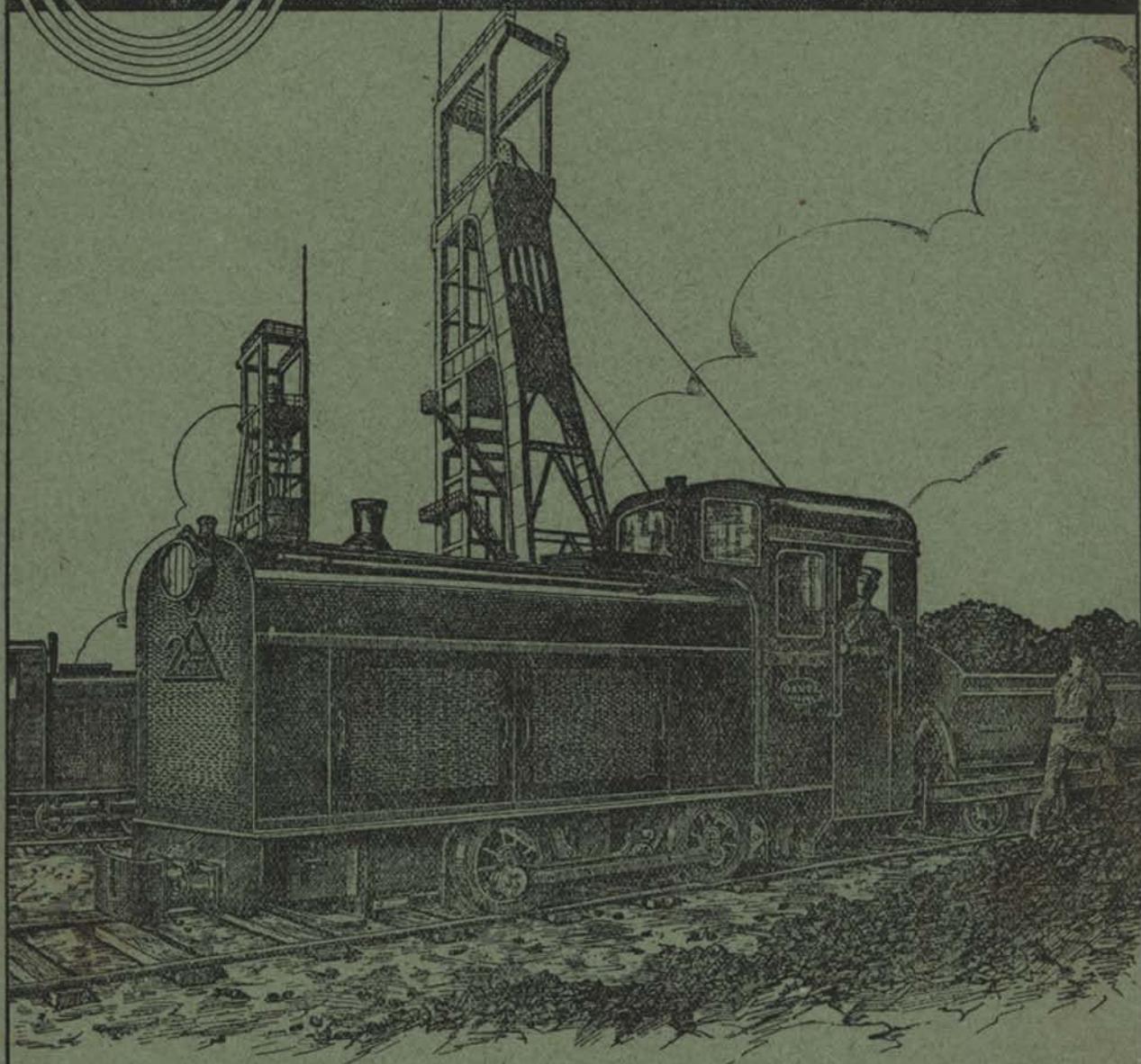
## LA INDUSTRIA DEL CARBON



Producción, Importación y Consumo de Carbón en España



LOCOMOTORAS DIESEL-DEUTZ  
OTTO LEGITIMO



**C.<sup>LA</sup> ESPAÑOLA DE MOTORES DEUTZ  
OTTO LEGITIMO. S.A**

Serrano 16

Madrid

Apartado 360

# Atlas

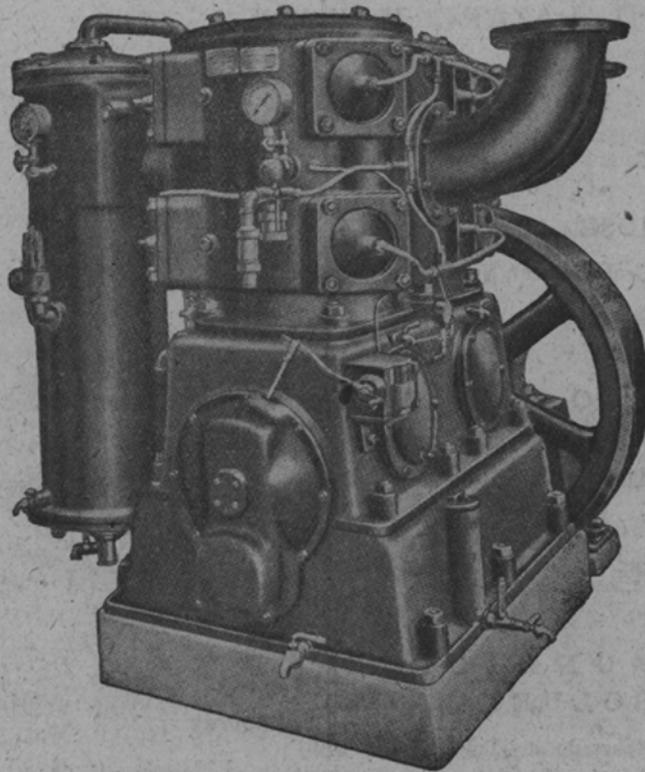
**COMPRESORES  
DE AIRE**

MARTILLOS  
PERFORADORES

MARTILLOS  
PICADORES

MAQUINAS  
AGUZADORAS

CARGADORAS  
NEUMATICAS



HERRAMIENTAS  
NEUMATICAS:

REMACHADORAS  
Y CINCELADORAS

TALADRADORAS  
Y RECTIFICADORAS

APISONADORAS  
POLIPASTOS

## Atlas Diesel

S. A. E.

CONDE DE XIQUENA, 13 — MADRID — APARTADO 650  
TELÉFONO 49416

# ZURICH

COMPANIA GENERAL DE SEGUROS  
CONTRA LOS ACCIDENTES Y LA  
RESPONSABILIDAD CIVIL

Sucursales para España

M A D R I D B A R C E L O N A  
Calle de Sevilla, 4 Ronda de San Pedro, 17  
(en el Inmueble de la Compañía)

La "ZURICH" trabaja, además de en España y Suiza, en casi todos los Países importantes de Europa, así como en los Estados Unidos de América y Canadá.

CAPITAL SOCIAL SUSCRITO: Francos Suizos: 30.000.000 (en acciones nominativas).

Capital desembolsado .....	Francos suizos .....	21.000.000
Reservas Técnicas y libres .....	Francos suizos .....	301.092.171
Reservas para operaciones en España en 31-12-43 .....	Pesetas .....	13.809.262

AGENCIAS en todas las capitales de provincia y pueblos importantes  
EN BILBAO: D. LAZARO MARTINEZ, RIPA. 5 :-: Teléfono 16621

2  
**M·B·A**  
SOCIEDAD ANÓNIMA  
Vagonetas y Vías.  
Materiales para Ferrocarriles, Minas,  
Obras Públicas e Industrias  
Alameda de Mazarredo, 41  
Teléfono 12429 - BILBAO

3  
Vda. de Dionisio Larrinaga  
Fabricación de Ballestas y Muelles para Automóviles y Camiones  
Alameda de Mazarredo, 51  
Teléfono 13.853  
BILBAO

4  
Tornillería ASTIGARRAGA  
FABRICACION DE TORNILLERÍA PULIDA Y PIEZAS SIMILARES  
Calle de Luzarra, 20  
Teléfono núm. 18612  
DEUSTO - BILBAO

5  
Lubrificantes, Cotones, Artículos de Limpieza, Masillas  
Pinturas en Pasta.  
JOSE ALDAY SANZ  
Gral. Salazar, 10 - Tel. 16615  
BILBAO

6  
BOINAS  
LA ENCARTADA  
Unica fábrica en Vizcaya  
OFICINAS:  
General Concha, 12  
BILBAO

7  
FUNDACION  
BOLUETA, S. A.  
Apartado 26 - Teléfono 13423  
BILBAO  
Cilindros, Ruedas, etc., etc.

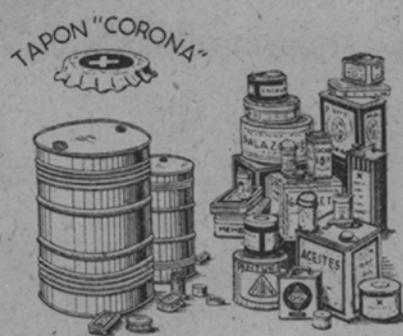
8  
PEDRO BARBIER,  
S. L.  
Fábrica de Alambres, Tachuelas, Clavos, Llaves para latas, etc., etc.  
Teléfono 14487 - Apartado 37  
La Peña :-: BILBAO

9  
ELECTRODOS  
"MUREX WELDIN"  
ASTIGARRAGA  
Y BILBAO  
Licenciado Poza, número 29  
Teléfono 10117  
BILBAO

  
**RICARDO S. ROCHELT S.A.**  
CASA FUNDADA EN 1858. BILBAO.  
FABRICA de ENVASES METALICOS

Hoja de lata  
Metales  
Chapas  
Tubos  
Flejes  
Alambres

Vda. de Epalza, n.º 6, 1º  
Apartado 120  
Teléfonos 11019 y 11020



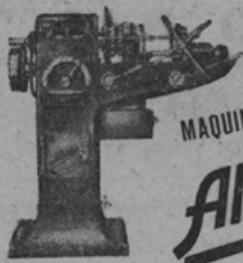
11

Metal duro  
"PHOENIXIT"



FRITZ BLECKMANN Y C<sup>o</sup>, LTDA.  
BARCELONA (2) Pl. de Cataluña, 9

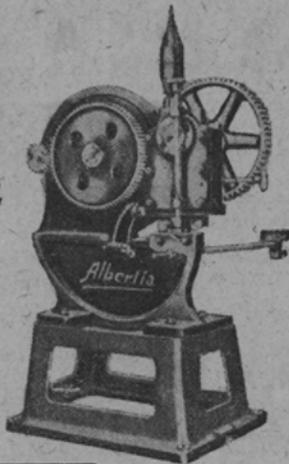
1



MAQUINARIA INDUSTRIAL

**Albertia**

Fundición de hierro eléctrico  
Mecanización controlada por  
calibres en máxima y mini-  
mos de 0,03 tolerancia



MAQUINA PARA ROSCAR  
Cabezal con pelnes de corte Yanguelat  
Rosca todos sistemas a derecha  
e izquierda desde 6 a 25%  
diámetro

Monopolos 3 velocidades.  
Lubricación a los Pelnes

ARANZABAL, S. A.  
VITORIA

Faro chapa hasta 10  
" planas 20  
" redondas 25  
" cuadradas 28

3

## TALLERES SAN MIGUEL, S. L.

Construcciones Metálicas - Ventanas y Puertas  
de Acero - Cierres Metálicos - Persianas de  
Madera - Stores Automáticos para Arrolla-  
miento de Cortinas **TASMI**

Apartado 405 - Teléfono núm. 17689  
**BASAURI-BILBAO**

4

## CEMENTOS PORTLAND DE LEMONA

Apartado 228 - Teléfono núm. 13.521  
**BILBAO**

2

**Bengoechea, Juste y Ca Lda**  
FERNANDEZ DEL CAMPO 21  
— BILBAO —  
TELEFONO NUM 13103  
TELEG. "TURBINAS" Bilbao

CONSTRUCTORES DE TURBINAS HIDRAULICAS, REGULADORES, BOMBAS CENTRIFUGAS  
HORIZONTALES, VERTICALES Y DE POZO PROFUNDO, MAQUINARIA DE ELEVACION Y TRANSPORTE

5

## PRADERA HERMANOS

Sociedad Anónima - BILBAO  
CASA FUNDADA EN 1838

COBRE — LATÓN — ALPACA  
ALUMINIO — ZINCUPRAL

Fundición. - Refinación. - Laminación. - Estiraje.  
Trefilerías. - Tornillería. - Estampación. - Forja.  
Galvanizado.

APARTADO NÚM. 107

Teléfonos: { Número 10955.-Oficina de Bilbao  
Número 24 (Galdácano) Fábrica

6



## TALLERES AUXILIARES DE FUNDICIONES, S. L.

Maquinaria para Fundiciones

Z A R A U Z

(Guipúzcoa)

7

**ELECTROMA**  
Material Electrico al por  
mayor - Cables y Aislantes  
BILBAO APARTADO 242 - TEL. 15.869

8

## TUBOS Y ACCESORIOS, S. A. (T. A. S. A.)

Fundición de accesorios de tubería - Fundición gris -  
Fundición maleable - Grandes talleres modernos en  
Luchana, para la producción en serie, de piezas pe-  
queñas en fundición gris y en fundición maleable -  
Piezas para conducciones eléctricas - Maquinaria  
eléctrica - Maquinaria agrícola - Construcciones  
mecánicas - Instalaciones de transporte - Mecani-  
zación de toda clase de piezas fundidas sobre dibujo,  
modelos o muestras.

Apartado postal 470 - BILBAO

## 1 Tubos y Hierros Industriales, S. A.

Tubos de acero forjado y sin soldadura  
ACCESORIOS MARCA "GF"  
TERRAJAS "MEISELBACH"  
VALVULAS, GRIFERIA  
B R I D A S

Almacenes en:

M A D R I D — B A R C E L O N A  
V A L E N C I A — S E V I L L A — B I L B A O

2 FABRICA DE BARNICES  
ESMALTES Y PINTURAS

### Muñuzuri, Lefranc Ripolín, S. A.

ESMALTES Y BARNICES SINTETICOS

Especialidades para todos los usos

APARTADO NUMERO 49

B I L B A O

## 3 Plomos y Estaños Laminados, S. A.

TUBOS DE ESTAÑO PURO Y PLOMO  
ESTAÑADO PARA ENVASES.—PAPEL DE  
ESTAÑO Y ALUMINIO EN HOJAS  
Y BOBINAS.—CAPSULAS METALICAS  
PARA BOTELLAS Y FRASCOS.—TAPONES  
DESTILAGOTAS PARA FRASCOS DE  
ESENCIA, PERFUMES, ETCETERA

Telegramas: P L O M O S

V A L M A S E D A

## 4 UNCETA Y COMPAÑIA

APARTADO NUMERO 3  
TELEFONO NUMERO 7  
GUERNICA - (Vizcaya)

PISTOLAS ASTRA REGLAMENTARIAS  
ESCOPETAS DE CAZA ASTRA

TALLERES "LLAR"

PÜENTES, DIFERENCIALES, ENGRANAJES, BASCULANTES  
HIDRAULICOS, FRENOS, TRANSFORMACIONES DE RUEDAS

### LARREA Y LAUCIRICA

REC. ONSTRUCCION DE CAMIONES CON MOTORES "DIESEL"

TELEFONO NUMERO 12351

B I L B A O — B O L U E T A

## 5 "AURORA" COMPANIA ANONIMA DE S E G U R O S

(FUNDADA EN 1900)

INCENDIOS - VIDA  
TRANSPORTES - ACCIDENTES

Domicilio social:

Plaza de D. Federico Moyúa, número 5—BILBAO

Subdirecciones y Agencias  
en todas las capitales y poblaciones importantes

Edificios propiedad de la Compañia en  
BILBAO, MADRID, BARCELONA, SEVILLA, COR-  
DOBA, VALLADOLID, SANTANDER, ANDUJAR

## 6 S. A. "TUBOS FORJADOS" BILBAO

La primera establecida en España el año 1892

Tubos de acero forjado, negros y galvanizados,  
con roscas y manguitos. — Postes, Palomillas  
serpentines, Tuberías, etc.

APARTADO NUMERO 108

TELEFONO NUMERO 11353

Dirección telegráfica y telefónica:

TUBOS - BILBAO

## 7 CONSTRUCTORA NACIONAL DE MAQUINARIA ELECTRICA, S. A.

FABRICACION  
DE MAQUINARIA ELECTRICA

FABRICA EN CORDOBA:

APARTADO NUMERO 72 - TELEFONO 1840

FABRICA EN REINOSA:

APARTADO NUM. 12 - TELEFONOS 31 y 6

## 8 AJURIA, S. A.

VITORIA

MAQUINARIA AGRICOLA

Fábricas en Vitoria y Araya  
(Alava)

Sucursales en los principales Centros Agrícolas

# BOLETIN MINERO E INDUSTRIAL

Organo  
de las  
entidades

CENTRO INDUSTRIAL DE VIZCAYA  
LIGA VIZCAINA DE PRODUCTORES  
CAMARA MINERA DE VIZCAYA

DIRECTOR:  
LUIS BARREIRO

Año XXIV

Bilbao, Febrero 1945

N.º 2

## INDICE

	<b>Páginas</b>
Importancia del carbón, por LUIS BARREIRO ... ..	56
Los carbones en España, por EDUARDO MERELLO ... ..	58
El problema del carbón en general, por ANTONIO LUCIO-VILLEGAS.	62
Comisión para la distribución del carbón ... ..	66
Revalorización de los combustibles sólidos en sus relaciones con la economía nacional, por JUAN SANCHEZ ARBOLEDAS.	68
Producción, importación y consumo de carbón en España ... ..	75
Datos de la producción de carbón en España ... ..	76
Producción de carbón (hulla) en España ... ..	77
Distribución del consumo de carbón en España en 1943 ... ..	77
Consumo de carbón en España ... ..	78
Producción de cok metalúrgico en España en 1943 ... ..	88
Importación de carbón en España ... ..	88
Producción mundial de carbón (hulla y antracita) ... ..	89
Consumo de carbón en Estados Unidos ... ..	90
Consumo de carbón en Inglaterra en 1943-44 ... ..	90
Coste de la producción de carbón en Inglaterra ... ..	91
Producción de carbón (hulla) en España en 1944 ... ..	92
Producción de mineral de hierro en España en 1944 ... ..	93
Producciones metalúrgicas en España en 1944 ... ..	94
Producción de carbón en España ... ..	95
Producción siderúrgica en Vizcaya ... ..	96

### TARIFAS DE ANUNCIOS FIJOS POR AÑO

Una página .....	1.500 pesetas
Media página .....	1.200 "
Un cuarto de página .....	700 "
Un octavo de página .....	400 "
Un dieciseisavo de página .....	250 "
Un treintaidosavo de página .....	150 "
Anuncios sueltos .....	Convencional.

### PRECIOS DE SUSCRIPCION

Bilbao .....	Un año	Pesetas 27
España .....	"	" 33
Extranjero .....	"	" 45

Los anunciantes reciben gratis la revista

Dirección y Administración: Bilbao, c. Rodríguez Arias, 8, 3.º

# INDICE DE ANUNCIANTES

Altos Hornos de Vizcaya, S. A.	XI - 8	Jabonera Bilbalna, S. A.	X - 5
Alvarez Vázquez, S. A.	XIV - 11	Joyería y Platería de Guernica, S. A.	IX - 13
Aurora, S. A.	V - 6	Krug, Juan José	XVI - 3
Astigarraga y Bilbao	III - 9	La Victoria, Agustín Iza y Cia.	XIV - 1
Alday, José	III - 5	La Encartada, S. A.	III - 6
Aresti, Hijos de F.	XIV - 16	Lezama y Compañía	XIV - 10
Acha y Cia., Domingo	IX - 3	La Vasco Navarra	X - 6
Aranzabal, S. A.	IV - 1	La Unión y El Fénix Español	IX - 9
Arruti, Vda. de D.	XIV - 7	López, Bonifacio	VIII - 12
Abando, S. A., Julián de	X - 2	La Ferretera Vizcaína, S. A.	XI - 7
Ajuria, S. A.	V - 9	La Industrial Cerrajera, S. A.	XIV - 2
Armentia y Corres	VII - 20	La Vulcano, Enrique Lorenzo y Cia., S. A.	XVI - 2
Atlas Diesel, S. A. E.	II - 1	Larrinaga, Vda. de D.	8
«Albert», S. L.	VII - 4	L. U. M.	XIV - 29
Balzola, Martín	XV - 2	Mendizábal, Hijos de	VIII - 4
Banco Exterior de España	XIX - 4	Machimbarrena y Moyúa, S. A.	XII - 6
Banco de Bilbao	XI - 2	Muñuzuri, LeFranc, Ripolín, S. A.	V - 2
Bergé y Compañía	VIII - 1	Mateu, Hijo de Miguel	IX - 10
Banco de Vizcaya	XI - 9	Mutiozábal y Fernández, J. J.	XIV - 22
Babcock y Wilcox	XV - 1	Muñoz Mendizábal, J. J.	IX - 2
Barbier, Ltda., Pedro	III - 8	Murga, Fabio	IX - 4
Basconia, C. A.	XI - 6	Ormazábal e Iriondo	XIII - 7
Barrenechea, Goiri y Cia.	VIII - 5	Ortiz de Zárate, Hijos de	XII - 9
Bengoechea, Juste y Cia.	IV - 2	Orbea y Cia., S. en C.	XIV - 3
Banco Hispano Americano	VIII - 9	Picó Angel	IX - 10
Bilbao, Angel	XIV - 21	Ponte y Ferrín, S. L.	VII - 9
Bilbao, Eustaquio	VII - 15	Plomos y Estaños Laminados	V - 3
Banco Central	VII - 22	Papeles Cianográficos, S. A.	VII - 8
Bernedo y Cia., S. L.	IX - 6	Pash, Guillermo	XIV - 6
Bleckmann Fritz y Cia., Ltda.	III - 11	Pérez Fuentes, Miguel	VIII - 15
Caja de Ahorros Vizcaína	VII - 21	Pólvoras y Artificios, S. A.	XIII - 5
Cía. Gral. de Vidrierías Esp.	VIII - 13	Pradera Hermanos	IV - 5
Castaños, Uribarri y Cia.	XIV - 27	Romeo, Unión Cerrajera	XIII - 2
Caja de Ahorros Municipal	VIII - 2	Rochelt, Ricardo S.	XIII - 10
Cía. Española de Motores Deutz	I - 1	Rivière, S. A.	X - 1
Cía. General de Tubos	IX - 16	Ruiz, Valentín	VII - 10
Cromados Gómez	VIII - 6	S. A. José María Quijano	X - 4
Colsa	VI - 4	Sociedad Anónima M. B. A.	III - 2
Compañía Nacional de Oxígeno	VII - 13	Soc. Esp. de Productos Dolomíticos	XIV - 23
Constructora Nacional de Maquinaria Eléctrica	V - 8	Sociedad Ibérica de Amiantos, SARL	XIII - 8
Comercial Químico Metalúrgica	VIII - 14	Soler Ramón, S. L.	XIV - 14
Cía. Euskalduna de C. y R. de Buques	XIII - 3	Sarralde, Pío	XII - 15
Compresores Iberia, S. A.	XV - 3	Sociedad de Seguros Mutuos	VII - 18
Celaya, Juan Cruz	VII - 14	San Pedro de Elgóibar	VII - 5
Corecho Hijos, S. A.	VIII - 7	Somme, S. L.	IX - 11
Compañía Minera Bilbalna	VIII - 10	S. B. de Maderas y Alquitrans	XIV - 31
Castillo y Cia., Luis	XI - 1	Soc. Gral. de Productos Cerámicos	XIV - 32
Comercial Vicarregui	XIV - 28	Sales Marinas	XIV - 30
Cementos Portland de Lemona	IV - 4	Sorondo y Cia.	IX - 1
Echevarría, S. A.	XI - 3	Sáinz Pacheco, Silvino	XIV - 12
Echeverría, S. A., Patricio	XI - 4	Soc. Met. Duro-Felguera	XII - 10
El Material Industrial, C. A.	XII - 4	Santos y Cia., Ltda.	IX - 15
Earle, Eduardo K. L.	XI - 11	Sierras Alavesas	X - 3
El Vulcano Español, Soc.	XII - 5	Sánchez Díaz, Rodrigo	VIII - 16
Elorriaga, S. A.	XII - 17	Talleres «La Salve», S. L.	XII - 2
Eguren, B. de	XI - 10	Talleres y Fundiciones JEZ, S. L.	XII - 13
Electroma	IV - 7	Talleres de Ortuella	IX - 7
Fundiciones y Talleres OLMA	IX - 17	Talleres de Deusto, S. A.	XII - 1
Fundiciones Bolueta	III - 7	Talleres de Zorroza, S. A.	XII - 11
Fundiciones «San Miguel»	XI - 5	Talleres Omega, S. A.	VII - 1
Fundiciones y Talleres Mecánicos de Julián Ariño	XII - 14	Talleres de Lamiaco	XII - 8
Firestone Hispania, S. A.	IX - 8	Talleres Elejabarri, S. A.	XIV - 26
Fundiciones Ituarte, S. A.	IX - 12	Trust Industrial	XIV - 25
Frigoríficos del Norte	XII - 12	Talleres de Guernica, S. A.	XIII - 6
Fundiciones Especiales Oberen	XII - 16	Tarnow y Cia. Ltda.	VII - 3
Franco Española de Alambres	XIII - 1	Tubos y Hierros Industriales	V - 1
Gamarra, Limitada	VIII - 3	Talleres «Llar»	V - 5
García de Legarda, hijo S. en C.	6	Tarabusi, S. A.	VI - 3
Cortázar Hermanos	XIII - 4	Talleres San Miguel, S. L.	IV - 3
Goenaga, José	VII - 16	Talleres Auxiliares de Fundiciones, S. L.	IV - 6
Gral. Eléctrica Española	XVI - 1	Tornillería Astigarraga	III - 4
Gruber, Matths	XIV - 19	Talleres Miguel de Prado, S. A.	XIV - 5
Gruber y Cia. Ltda., Victor	VII - 19	Talleres de Erandio, S. L.	VI - 1
Gracia, S. A.	VII - 6	Tubos y Accesorios, S. A.	IV - 8
Garay Sesúmagu, José María	VII - 2	Tubos Forjados, S. A.	V - 7
Guzmán, Domingo	XIV - 13	Unión Química del Norte de España, S. A.	XIV - 24
García, Manuel	XIV - 17	Unceta y Compañía	V - 4
Garavilla, Hijo de M.	XIV - 9	Urizar, Victor	XIV - 15
Herrera, Ramón	VIII - 11	Urreta, José Cruz	XIV - 8
Hutchinson Industria del Caucho	VIII - 8	Vergara, Saturnino	VII - 11
Hoppe y Compañía	XII - 7	Viciny, Hijos de	IX - 14
Ibáñez de Betolaza, Marcelino	VII - 12	Ziurrena, S. A.	XIV - 20
Instalaciones Industriales, S. A.	IX - 18	Zurich, Cia. de Seguros	III - 1
Isor, S. A.	XII - 3	Zubía y Compañía	IX - 5
Ibarrondo, Félix	XIV - 18	Zeiss, Carl	VII - 4
«Izara», S. A.	VII - 17	Zubizarreta e Iriondo	VII - 7
Industrias Reunidas Minero-Metalúrgicas, S. A.	X - 7		

# BOLETIN MINERO E INDUSTRIAL

Organo  
de las  
entidades

CENTRO INDUSTRIAL DE VIZCAYA  
LIGA VIZCAINA DE PRODUCTORES  
CAMARA MINERA DE VIZCAYA

DIRECTOR:  
LUIS BARREIRO

Año XXIV

Bilbao, Febrero 1945

N.º 2

## IMPORTANCIA DEL CARBON

Por LUIS BARREIRO

Con arreglo a los estudios efectuados para el Congreso Geológico Internacional, celebrado en Canadá en 1913, se estimaron las reservas de los yacimientos carboneros del mundo en 496.846 millones de toneladas de antracita; 3.902.944 millones de toneladas de hulla y 2.997.763 millones de toneladas de lignito, con un total de 7.397.553 millones de toneladas. Según los citados estudios, en América del Norte se encontraban 2.239.682 millones de toneladas de hulla y 2.811.902 millones de toneladas de lignito. En Europa, la nación de mayor cantidad de hulla y lignito es Alemania, y después Inglaterra.

En el mundo la extracción de carbón ha venido incrementándose, durante los últimos treinta años, en proporción considerable. La producción mundial, que en 1865 fué de 182 millones de toneladas, pasó a 516 en 1890, a 803 en 1901, a 1.014 en 1906, a 1.356 en 1917 (guerra europea) y a 1.272 en 1938 (año anterior a la actual conflagración mundial).

Considerando como 100 la producción en el año 1913, las producciones del año 1938 han sido las siguientes: Estados Unidos, 70; Inglaterra, 79; Alemania, 98; Polonia, 93; Francia, 116; Rusia, 369; Bélgica, 129; España, 135, e Italia, 96.

El mayor consumo de carbón por habitante es el de Inglaterra, que llegó en 1938 a 3,9 toneladas. De este país, eminentemente carbonero, cuenta la historia que Jorge Stephenson (el famoso minero de carbón que en 1821 consiguió, habiendo llegado a hacerse Ingeniero, hacer circular el primer tren de mercancías y viajeros, de Darlington a Stockton, a la velocidad de 20 kilómetros a la hora) hizo observar que el Lord Canciller debería sentarse en el Parlamento no sobre una saca de lana, sino sobre un saco de carbón. El hecho de sentar a Lord Canciller sobre una saca de lana simbolizaba el comercio principal del país. La producción de carbón en Inglaterra en 1944 ha sido de 184 millones de toneladas, unos 10.000.000 menos que el año anterior (ha sido la producción más baja desde el año 1892), y con un mayor coste de 5 chelines sobre el más alto, que fué durante la pasada guerra europea.

Sin embargo, en el pasado año, se ha batido el record en la producción por jornada-obrero. En las minas de Clipstone, de la Cía. Bolsover, se ha llegado el pasado año a 7 y media toneladas por jornada-obrero, cantidad, como puede observarse, bastante apreciable.

Como consecuencia de la visita a Inglaterra de una Comisión carbonera de los Estados Unidos, el Gobierno de esta última nación ha invitado a 100 Directores de minas carboneras inglesas para que visiten los Estados Unidos y estudien los métodos que allí emplean para la extracción de carbón.

Constituye uno de los principales factores de la economía nacional el consumo de carbón, contribuyendo al bienestar individual y colectivo como combustible, ya en la caldera de vapor que ha de mover infinidad de máquinas, ya en usos domésticos.

En los años 1885 a 1890 la producción de carbón en España pasó de 900.000 toneladas al millón, y comenzó el siglo —año 1901— con 2.748.000 toneladas de producción y 2.663.000 toneladas de importación, o sea un consumo total que llegó a los 5 millones.

Aumentó la producción progresivamente y llegó en 1905 a los 4 millones, mientras que la importación fué de 2.219.000 toneladas.

La mayor importación de carbón se ha efectuado en el año anterior a la pasada guerra europea —en 1913— cuando entraron en nuestra nación más de 3 millones de toneladas.

Paralizado el consumo internacional con motivo de la guerra del 1914-1918, se redujeron las importaciones, sobre todo en el año 1918, y fué entonces cuando la industria carbonera española —principalmente la de Asturias— desarrolló una gran actividad y consiguió elevar la producción nacional a más de 7 millones.

Desciende la producción en los años sucesivos y al mismo tiempo se restablece la importación, y en los años 1925/27 —época de la Dictadura del General Primo de Rivera— llega el consumo nacional a los 9 millones, cantidad que ha sido superada los últimos cuatro años, habiendo llegado, durante el pasado año 1944, a unos 12 millones de toneladas.

La producción total de carbón —antracita, hulla y lignito— durante el pasado año 1944 ha sido aproximadamente de 11 y medio millones de toneladas, contra 10.833.000 en 1943 y 9.594.000 en 1940. La producción de antracita ha pasado de un millón de toneladas en 1940 a 1.258.000 en 1943 y a 1.428.000 en 1944. La de hulla de 7 y medio millones en 1941 a 8.412.000 en 1943 y 8.890.000 en 1944. La de lignito no ha tenido aumento de consideración, habiéndose extraído poco más de un millón de toneladas.

El mes en el que se extrajo mayor cantidad de carbón en 1944 fué el de Mayo. La mayor cantidad de hulla procede siempre de Asturias, región carbonera la más importante de la nación. Las demás regiones carboneras son León, Palencia, Puertollano, Peñarroya y Sevilla.

El consumo principal de carbón en España lo realizan las líneas ferroviarias y la industria siderúrgica. Durante el pasado año 1944 los ferrocarriles han consumido tres millones de toneladas (24 % del total) y las fábricas de hierro y acero 2.400.000 (19 %) y sigue la Marina mercante (5,18 %), Centrales eléctricas térmicas (5 %) y las fábricas de Cementos (4,91 %), con algo más de 600.000 toneladas. La Flota pesquera, la Minería y la Industria textil, con cerca del medio millón cada una. En usos domésticos se ha empleado aproximadamente un millón de toneladas.

# LOS CARBONES EN ESPAÑA

Por D. EDUARDO MERELLO, Ingeniero de Minas

N. de la R. De la Conferencia pronunciada en Madrid en Marzo de 1943.

España posee combustibles sólidos de muy distintas calidades en Asturias, León, Palencia, Ciudad Real, Córdoba, Teruel, etc., entre otras, en que apenas abundan, pero en las calidades que la técnica siderúrgica exige hoy para el consumo de las coquerías, fabricación del acero y su proceso posterior, sólo pueden catalogarse las cuencas hulleras de Asturias y León, ya que las de Sevilla y Córdoba, o tienen poca importancia, o podemos darlas por agotadas a los fines de esta conferencia, en que el factor cantidad es esencial.

Hombre tan eminente como el Ingeniero de Minas don Luis Adaro, en su libro "Los carbones nacionales y la Marina de guerra", dió gran importancia a las reservas y calidades de nuestras cuencas hulleras de Asturias y León, y ante su talento y grandes conocimientos en la materia, deberíamos inclinarnos; pero los años transcurridos desde la publicación de dicho libro y los que personalmente hemos dedicado al estudio de la cuenca asturiana, como Ingeniero y Director técnico de la Sociedad "Hulleras del Turón" primeramente, y más tarde como Director Gerente de esta misma Sociedad y de la de "Altos Hornos de Vizcaya", me llevan a temer mucho —y no debo ocultarlo— que las disponibilidades efectivas sean muy inferiores a las calculadas, y lo confirma prácticamente la relación verdad del volumen deshullado en las muy importantes producciones de estos últimos cincuenta años, con el tonelaje producido en estado de consumo, obligándonos a pensar a qué límites de profundidad habría que llegar para aproximarse un poco no más a las supuestas reservas. Tengamos, además, en cuenta, pues lo he observado en las minas que dirijo, y lo recoge el Sr. Lucio en una de sus conferencias, que las capas, en profundidad, van desmereciendo en cuanto a su rendimiento.

Pero aun admitiendo grandes mermas en las reservas de hulla supuestas a las cuencas de Asturias y León, disponemos de cantidad suficiente para que en conjunto podamos sentirnos satisfechos y sin preocupaciones por mucho tiempo. Tengamos, sin embargo, presente que si ocupamos posición incomparablemente mejor que Italia, cuyo progreso en todos los órdenes debiera ser el primer ideal que nos trazáramos, naturalmente que en relación con los índices de población, capacidad económica, etc., representamos bastante menos que Bélgica, por ejemplo, ni que decir que con respecto a Francia, y en cuantía exageradamente menor, con respecto a las naciones mejor industrializadas.

La importancia de nuestra industria hullera se manifiesta claramente al considerar el cuadro de producciones en lo que va de este siglo, siempre en aumento, a pesar del mal rendimiento de los capitales invertidos en esta industria y de la competencia extranjera, facilitada antes por las preferencias nacionales y la política de tratados comerciales, y, sin embargo, aun a riesgo de perder el poco crédito a que pudiera aspirar y con el mejor deseo de equivocarme a favor de nuestras posibilidades hulleras, me permito estimar como muy difícil el alcanzar y después sostener, supuesta bien lavada, la producción anual de 11 a 12.000.000 millones de toneladas de hulla, lo que, según tengo entendido, constituye el mínimo del ideal nacional y es lo que se pide a la industria hullera.

Me atrevo a lanzar este temor, que por unos ha de tomarse como pincelada pesimista y por otros como un aldabonazo innecesario, para que se estudie bien este problema y sepamos a qué atenernos.

Esta opinión me la confirma la observación del esfuerzo realizado para aumentar la producción, extendiendo las explotaciones por todas partes y recurriendo para sostenerla e incrementarla a los campos por pozos, que van constituyendo las realidades del presente tanto como las esperanzas del porvenir; el estudio de la topografía de esta cuenca; la suciedad y escasa potencialidad de las más de sus capas y los grandes tastornos que estas han experimentado, y que nadie tan magistralmente ha destacado como el ya citado ilustre Ingeniero don Luis Adaro, que en el también mencionado libro de "Los carbones nacionales y la Marina de guerra" nos decía:

"El viajero que penetre en Asturias por cualquiera de sus puertos..., a poco naturalista y observador que sea, se apercibirá pronto de los muchos pliegues, roturas y dislocaciones de terreno, que disimuladas por una graciosa topografía bajo el manto de una espléndida vegetación, denuncian los incesantes esfuerzos dinámicos a que aquél ha estado sometido desde remotísimas edades, y la confusa estructura interna que ha ido adquiriendo por la acción demoledora de las transformaciones tectónicas, como si el suelo asturiano arrollado por sus costados, cortado por extensas fallas frontales y faltó a la vez de asiento hubiera adquirido un lento movimiento de descenso, desgajándose de los imbricados macizos leoneses y plegándose

entre los flancos de colosales contrafuertes", etc. Y después, haciéndose cargo de la realidad, como era natural en hombre de ciencia tan desapasionado, a pesar de referirse a algo que tanto quería como su Asturias, nos dice: "Es indudable que los depósitos de las tres regiones del NO. de la Península constituyeron en su origen un solo de mayor extensión, espesor y riqueza, y que los grandes levantamientos anticlinales (que cita) han sido acontecimientos naturales infortunados para la Economía nacional, porque han arrancado, destrozado y derruido una gran parte del volumen hullero preexistente, dejando mutilada, retorcida, aplastada, inaprovechable, otra buena parte del volumen restante..." etc.

Acontecimientos perfectamente comprobados por quienes, explotadores de esa cuenca, han podido apreciar sus efectos en su trabajo diario con los saltos de las capas, niegas de las galerías, estrechamientos y esterilidades de las explotaciones, cambios sensibles en las riquezas de aquéllas, etc., que multiplican las labores de preparación y disminuyen enormemente el rendimiento del conjunto, y que, como hemos anticipado, se agudiza en las labores subterráneas.

Tampoco deja de ser una dificultad para un elevado y rápido crecimiento de la producción, el poco favorable emplazamiento de las dos cuencas más importantes, en el extremo N.-NO. de la Península, separadas del resto de España y entre sí por importantes puertos y disgregada su riqueza por levantamientos, fallas, cursos de aguas, etc., que dificultan la concentración de las labores, multiplican las de beneficio y transporte y siempre las de abastecimiento del consumo dependiente de grandes recorridos marítimos y terrestres.

Pero aun admitiendo que nos equivocáramos, y por lo conocido no puede ser en mucha monta, ¿podría permitir ese tonelaje de producción más o menos aproximado al supuesto, y dentro de las múltiples necesidades de la nación, expansionamientos de tipo siderúrgico internacional que tantas exigencias en combustible requieren?

Pero, una vez más, la diversidad de problemas que nos plantea el general que venimos tratando nos obliga a adelantar que, refiriéndose a consumo siderúrgico, no basta tener en cuenta sólo el factor cantidad y emplazamiento, con ser muy importantes, sino que es fundamental, absolutamente preciso resolver, además, el de la calidad, dadas las exigencias que impone su proceso de fabricación y que, en líneas generales, son las siguientes:

**Hullas grasas**, para la fabricación de cok, de calidad la más indicada para su empleo en el horno alto.

**Hullas secas**, altas en materias volátiles, para la producción del gas preciso en la fabricación del acero y calentamiento de éste en su proceso de laminación.

**Hullas de vapor**, en las distintas características más indicadas para sus diversos usos.

Pero siendo muy amplia la gama de calidades en cada uno de esos grupos, hemos de adelantar que, en determinados usos, no cabe emplear cualquiera de ellas, sino que es preciso que satisfagan un mínimo de exigencias en cuanto a sus características, sobre todo en cuanto a materias volátiles, poder aglutinante, azufre, fósforo, etc.; pues apenas se diferencian de las obligadas a cada caso, se observan trastornos en el proceso de fabricación y se hace más difícil la obtención de las calidades de hierro y acero que cada día exige con más severidad el mercado consumidor, aparte de por los peores rendimientos y mayor coste de la producción, y esas exigencias se polarizan, sobre todo, en las calidades precisas para obtener un buen cok metalúrgico y la calefacción de los hornos de acero Siemens.

Pasando, por tanto, a considerar las características que deben satisfacer los carbones que han de emplearse en la industria siderúrgica, hemos de advertir que, para nadie que tenga una mediana responsabilidad de gestión en esta industria, y menos para quienes la tienen directiva en su producción, deja de ser una preocupación constante la calidad de los carbones o del cok que ha de emplearse en el horno alto; copiosísima toda la literatura que recoge esa inquietud y muchas las horas que se le han dedicado en los Congresos internacionales, y sin entrar en este momento en las ideas modernas, que tanta importancia dan a la reactividad del cok, que al fin y al cabo es consecuencia de otras exigencias, ni estimar como precisas las calidades que concretan quienes estudian científicamente este problema y lo discuten en las revistas profesionales o Congresos siderúrgicos como fruto de su trabajo en el horno alto, lo que nos llevaría a considerar como insoluble "nuestro caso", y quiero huir de todo pesimismo por incierto, yo me limitaría a aceptar como tipo de cok metalúrgico, y para una primera concesión al estudio de las posibilidades nacionales, el que de una manera regular, en cuantía importante y por muy diversos proveedores se ha venido recibiendo en España en los períodos normales del mercado europeo, o el que pudiera producirse en nuestras coquerías con la calidad de carbones que con ese mismo fin y sin dificultad alguna se han venido adquiriendo del Extranjero durante media centuria.

Recoged estas palabras mías y quede grabado en vosotros que no pido idealidades; me acojo al mercado internacional, al que es proveedor de la Siderurgia mundial, y con sus productos a la vista, no elijo tampoco lo mejor, sino la media posible. ¿Para exigírsela a la producción nacional? No, en manera alguna, sino para destacar lo con-

veniente, aunque en sucesivas concesiones, pues la realidad nuestra no podría proporcionarnos ni aun esa calidad, aceptar una posible "solución nacional" que, naturalmente, ha de ser mucho menos favorable para la industria siderúrgica.

Y de aceptarse este criterio que, a mi entender, no puede ser más racional para fijar nuestras ideas cuando por tantos intereses, que pueden ser contrarios al enjuiciarlo, se viene discutiendo sin llegar a ponerse de acuerdo sobre la importancia que tiene el cok o el carbón para ese uso en los hornos altos, se deduciría que, teniendo en cuenta los análisis de los coques recibidos en centenas de millares de toneladas de muy distintos países para la industria siderúrgica instalada en Santander, Vizcaya y Valencia, no podría clasificarse de buen cok metalúrgico el que no reuniera, al menos, las características siguientes:

	Por 100
Cenizas, menos de .....	9
Azufre, menos de .....	1
Fósforo, menos de .....	0.020
Materias volátiles, menos de ...	1.5
Resistencia a la rotura, más de ..	80

que es tanto como decir que ha de ser un cok limpio en elementos perjudiciales a la fabricación de la fundición de hierro y el acero, y muy resistente a la rotura, que son además características esenciales para una buena marcha y rendimiento del horno alto.

¿Responde a estas características el cok metalúrgico que el consumidor siderúrgico puede adquirir en el mercado nacional en cuantía suficiente para sus necesidades? **Estamos obligados a contestar que no**, ya que apenas se puede disponer de coques con análisis mejores que los siguientes:

	Por 100
Cenizas, aproximadamente .....	14-15
Azufre, aproximadamente .....	1,30
Resistencia a la rotura, menos de ..	80

Siendo más corrientes los inferiores en calidad, con cenizas superiores al 16 por 100 y menor coeficiente de resistencia, sin hablar de las calidades que, sobre todo en las épocas de difícil abastecimiento por poca producción y mucha demanda, se ofrecen, que suelen ser inaprovechables y no cuentan en este estudio.

Las diferencias de calidades, aun en los mejores que pueden ofrecerse en el mercado nacional, saltan a la vista y son muy importantes en cuanto a azufre y cenizas, sin que dejen de serlo por su menor resistencia a la rotura que, como hemos dicho, son características fundamentales para la regularidad en la marcha del horno alto, calidad de la producción, rendimiento y costo, y

por eso se han venido prefiriendo los coques de procedencia extranjera y considerándose inaplicables los más de los nacionales en cuanto la fundición hubiera de ser destinada a fabricaciones especiales.

Pero aun dentro de estas deficiencias generales en nuestra economía hullera, se observa una mejoría sensible en la calidad en cuanto el cok y carbón son de procedencia propia y, además, ha de ser empleado en sus instalaciones siderúrgicas (casos de "Altos Hornos de Vizcaya", "Duro Felguera" y "Fábrica de Mieres"), quedando con ello demostrado que poniendo interés en la selección y lavado de los carbones y en su mezcla en las proporciones debidas (los de distintas capas, cotos o cuencas), se puede mejorar la calidad de "lo corriente", aunque por la peor calidad en su origen, que suelen ser bastante sucios, y por su mayor contenido en azufre, no podemos aspirar a pasar de ciertos límites de bondad, y siempre muy inferiores a los de tipo internacional.

Y si del cok pasáramos al carbón, ya que es en este estado en el que hay que adquirir la mayor parte del combustible siderúrgico, ¿cuál debería ser la calidad más apropiada para tenerla como tipo de esa fabricación? Siguiendo el mismo criterio que cuando hemos tratado de fijar la calidad precisa en el cok metalúrgico, decimos que estimaríamos como un buen carbón para la fabricación de cok metalúrgico el que de una manera continuada, y en la cuantía que se ha necesitado, hemos venido recibiendo por millares y millones de toneladas, de diversas naciones y muy distintos proveedores, y con este supuesto, y como representando una media de las calidades recibidas, sería el que reuniera las características mínimas siguientes:

	Por 100
Cenizas, no más de .....	7
Azufre, no más de .....	1
Materias volátiles, entre .....	22-25
Fósforo, menos de .....	0,018
Poder aglutinante, mayor de ...	18

Que podemos también anticipar que no hay cuencas nacionales ni grupos de capas que puedan proporcionarlo en cantidad apreciable. Sólo algunas capas de la cuenca de Mieres podrían aproximarse a satisfacer esas características, pero quedando muy altos en cuanto al azufre y cenizas, que sólo podrían rebajarse a **costa de grandes pérdidas en el lavadero**. Asimismo, en la cuenca de Sabero, pero en carbones de menos materias volátiles, agravado el problema por su más alto porcentaje de azufre, que llega hasta el 1.7 por 100, cifra verdaderamente inadmisiblemente para utilizado por sí solo en la fabricación de cok para la Siderurgia, y que por no ser muy alto su poder aglutinante, contraría la solución "por mezcla" en las nuevas baterías de marcha rápida y alta temperatura.

# OFERTAS DE LICENCIAS DE EXPLOTACION

Patente 147.445. Guías conductoras helicoidales para el estirado racional y deselectrizante de toda clase de fibras textiles (R. L. 6.148).

Patente 128.797. Un horno con rejilla para la combustión de basura de todas clases (R. L. 6.174).

Patente 128.798. Un sistema de construcción de las juntas entre un tambor de horno rotativo y las partes fijas adyacentes de un horno para el tratamiento calorífico de materiales de cualquier naturaleza, especialmente para la combustión de basuras de poblaciones y productos de desecho análogos (R. L. 6.175).

Patente 145.048. Un procedimiento para la fabricación de hormigón armado (R. L. 6.189).

Patente 144.967. Un procedimiento para crear fibras de hilar artificiales (R. L. 6.196).

Patente 145.237. Un distribuidor de corriente de alta tensión en aparatos de encendido de motores de combustión (R. L. 6.199).

Patente 145.196. Un coche para recoger basuras (R. L. 6.200).

Patente 128.739. Una regulación magnética para máquinas eléctricas (R. L. 6.202).

Patente 141.110. Perfeccionamientos en la fabricación de pistones (R. L. 6.210).

Patente 147.199. Mejoras en los procedimientos para evitar que se encojan los artículos de lana (R. L. 6.211).

Patente 147.200. Mejoras en los procedimientos para hacer inencogibles los materiales de lana (R. L. 6.212).

Adición 143.868. Mejoras en el deslustrado y carga de materias textiles (R. L. 6.213).

Patente 142.650. Mejoras en el deslustrado y carga de materias textiles (R. L. 6.214).

Patente 147.778. Un procedimiento para el tratamiento de tejidos (R. L. 6.215).

Patente 145.215. Un procedimiento para la construcción de rastrillos especialmente rastrillos protectores para instalaciones de turbina (R. L. 6.216).

Patente 146.947. Un procedimiento para la fabricación de un cinto o ceñidor hueco redondo suave y elástico de género de mallas (R. L. 6.218).

Patente 129.368. Un procedimiento para fabricar fósforos repetidamente inflamables (R. L. 6.219).

Modelo 944. Una cerilla permanente (R. L. 6.220).

Patente 125.333. Hélice aérea e hidráulica productora y receptora de trabajo (R. L. 6.221).

Patente 145.415. Una plataforma elevadora (R. L. 6.222).

Patente 145.506. Un procedimiento para fabricar resinas artificiales endurecibles (R. L. 6.223).

Patente 147.142. Un procedimiento para la gasificación de combustibles pulverulentos o finos (R. L. 6.224).

Patente 145.177. Un procedimiento para la fabricación de gas de agua (R. L. 6.225).

Patente 145.476. Procedimiento para la fabricación de un gas de agua exento de alquitrán y de hidrocarburos (R. L. 6.226).

Patente 145.477. Un procedimiento para la fabricación de gas de agua (R. L. 6.227).

Patente 120.364. Un jabalcón regulable (R. L. 6.229).

Patente 147.601. Un método para el revestimiento de artículos de caucho (R. L. 6.230).

Patente 145.551. Mejoras en los sistemas tubulares o calentadores de agua (R. L. 6.231).

Patente 145.552. Mejoras en las válvulas de gas u otro fluido o interruptores eléctricos movidos por agua (R. L. 6.232).

Patente 145.150. Mejoras en las máquinas de precintar (R. L. 6.233).

Patente 140.388. Mejoras en las cámaras de seguridad para neumáticos (R. L. 6.234).

Modelo de Utilidad 4.713. Un radiador (R. L. 6.235).

Patente 145.102. Mejoras en el arte de impregnar de aire líquidos viscosos (R. L. 6.236).

Patente 145.219. Mejoras en los métodos de vulcanizar (R. L. 6.237).

**A. Y O. DE ELZABURU OFICINA VIZCARELZA** o/e Banco Hispano Americano  
Agentes Oficiales y Asesores **FUNDADA EN 1865** (Suc. Av. José Antonio)  
en propiedad industrial **Barquillo, 26 MADRID Teléfono 15961** Telegr.: **VIZCARELZA**

# EL PROBLEMA DEL CARBÓN EN GENERAL

Por D. ANTONIO LUCIO-VILLEGAS, Ingeniero de Minas

N. de la R. De la Conferencia pronunciada en la Comisión Reguladora de Combustibles y Lubrificantes en 1940.

El carbón es la fuente primitiva del calor, y tiene tres aplicaciones principales:

Como agente reductor y químico, por lo que su papel en la metalurgia es de gran importancia, y hasta ahora puede decirse que reina como exclusivo agente económico reductor. Es la aplicación en que ha sufrido menos la competencia de otros agentes caloríficos.

Como fuente de producción de calor y también de luz y fuerza, es como principalmente ha tenido que luchar con sus competidores: la energía hidroeléctrica y los combustibles líquidos.

Y finalmente, como fuente química productora de numerosísimos cuerpos orgánicos que dan a su vez origen a una serie de cuerpos muy interesantes y diferenciados.

La segunda aplicación es con mucho la más importante, aunque la tercera tiene gran porvenir.

La energía hidroeléctrica y los combustibles líquidos han sido causa de que en los años de 1910 a 1930 hayan estado estancados la producción y el consumo del carbón, pues el desarrollo en esos años del empleo de la electricidad y el fomento en el consumo de los combustibles líquidos, unido a las circunstancias desfavorables de la coyuntura mundial en las producciones de metales y productos químicos, en los años del 30 al 35 ha hecho que la producción mundial del carbón, que en el año 1913 ascendía a 1.345 millones de toneladas, bajara el año 32 a 1.100 millones, si bien ya el año 37 asciende casi a 1.300 millones de nuevo y ha seguido en alza después.

La producción eléctrica mundial es de 450.000 millones de kilowatios-hora, de los cuales puede estimarse que un 60 por 100 aproximadamente es energía termoeléctrica. Los 180.000 millones de kilowatios-hora de energía hidroeléctrica representan una cantidad de carbón de 144 millones de toneladas (a razón de 0,8 kilogramos) que se dejan de consumir. La producción de combustibles líquidos naturales es aproximadamente de 280 millones de toneladas al año, lo que representa aproximadamente también un consumo en calorías de 420 millones de toneladas de carbón. Ambas producciones —hidroeléctrica y de combustibles líquidos— sufrieron también en los años del 30 al 36 los efectos naturales de la coyuntura económica y vieron disminuidas, en proporción parecida al carbón, sus producciones.

Esta competencia que los combustibles líquidos y la energía hidroeléctrica han hecho al empleo del carbón como fuente de calor, de energía y

de luz —su equivalencia en carbón acabamos de ver que equivaldría a  $144 + 420 = 564$  millones de toneladas de carbón—, no ha permitido, sin embargo, arrebatar al carbón, cuya producción anual hemos cifrado en 1.300 millones, su predominio en esas ramas, y actualmente, como ya la energía didroeléctrica ha aprovechado los saltos más fáciles y más favorables desde el punto de vista de la economía en los gastos de primera instalación para la producción de la energía, hay que esperar fundadamente que el carbón gane el terreno perdido en los años pasados y, en su lucha con estos competidores, mejore su situación actual.

En cuanto a los combustibles líquidos, al petróleo, cuyo empleo enorme sigue en aumento, es de todos conocida la insuficiencia de las reservas actuales de petróleo; cierto que las investigaciones en busca de tan preciado líquido se efectúan con gran actividad en todos los países y que en los últimos diez años no han disminuído esas reservas, tan limitadas, que se ha hablado de existir petróleo sólo para veinte años, gracias al descubrimiento de nuevos campos petrolíferos; pero de todos modos, esas mismas investigaciones no han logrado tranquilizar al mundo sobre lo limitado de sus recursos de este producto, y si las futuras investigaciones no tienen más éxito que las anteriores, siempre estará el mundo civilizado en una situación de angustia con respecto al futuro de sus disponibilidades de gasolina y lubricantes. Gracias, sin embargo, a los adelantos de la química catalítica son ya hoy de éxito seguro desde un punto de vista técnico, no económico, los procedimientos de hidrogenación de toda clase de carbones, y quizá dentro de pocos años los estudios actuales tengan éxito completo al encontrar catalizadores más activos, que permitan disminuir la presión y el grado de pureza de las materias primas y, al abaratar este procedimiento de hidrogenación, permita mirar con más tranquilidad el futuro, al ser económica y rentable la transformación de los combustibles sólidos en combustibles líquidos; entonces necesitaremos, para sustituir a los 280 millones de toneladas de petróleo que se producen hoy, una cantidad superior a 600 millones de toneladas de carbón.

En contraposición a esta disminución en el crecimiento de la posible producción de energía hidroeléctrica y de petróleo por las razones apuntadas antes, destaca lo inagotable de las reservas actuales de carbón en el mundo. Estas se cifran en más de 7.500 millares de millones de toneladas

de carbón (Europa más de 800 millares), y esta enorme reserva, que supone tener asegurado el consumo de hulla para más de 5.500 años (con el consumo actual) significa un descanso y una gran tranquilidad para todos los mortales ante lo enorme de la reserva citada. Se explica también por esto cómo las investigaciones en busca de nuevas reservas de carbón, después de haber tenido gran auge en los primeros años de este siglo, se han reducido mucho y tienen hoy, más que un carácter de apremio para encontrar nuevas cantidades de combustible, la necesidad de satisfacer algunos consumos locales en ciertas y determinadas naciones.

Podemos, por las razones anteriores, estimar que el aumento en la producción de combustibles sólidos, de carbón, es una cosa segura para el futuro, puesto que la Humanidad ha de continuar su movimiento progresivo y de crecimiento, y los únicos motivos que son de temer para frenar este crecimiento en la producción de carbón pueden ser los de nuevos descubrimientos que permitieran aprovechar la energía del mar en sus movimientos de flujo y reflujo en las mareas, la energía del movimiento de las olas originadas por el viento o también el aprovechamiento de la energía calorífica radiada por el Sol o el del calor central de la Tierra; viejos temas que la Humanidad desde hace muchos años considera y estudia, pero que hasta la fecha no han tenido realización práctica.

La producción nacional ha sido en los años últimos del orden de 7,5 millones de toneladas, y supone, respecto a la producción mundial, el 0,56 por 100, aproximadamente el 6 por 1.000. Representa dicha producción de 7,5 millones de toneladas el esfuerzo de 50.000 obreros y empleados y un valor aproximado de 350 millones de pesetas. Los capitales inmovilizados en las minas suman más de 500 millones de pesetas. Lo pagado por transportes terrestres y carga representa 110 millones de pesetas, y los transportes marítimos, 65 millones. La industria hullera es el principal cliente, en peso y en volumen, de las Empresas ferroviarias y navieras.

Como primera materia, es la más importante en las industrias ferroviarias, siderúrgicas, metalúrgicas y pesqueras, así como en las de cementos, vidrios, cerámicas y ladrilleras; con razón se llama al carbón, por esto, el pan de la industria.

La seguridad de que España puede abastecerse con sus carbones propios hace posible la independencia política y económica de nuestra nación. Forma nuestro país en Europa, con Inglaterra, Alemania, Bélgica y Holanda, los cinco países que se bastan, por su producción carbonera, para sus necesidades. No disfrutan de este privilegio Italia, Francia, Portugal, Suiza, los países escandinavos y bálticos, los Balcanes, Hungría, etc. Si en algún caso se nota escasez del carbón no es debido ello en manera alguna a la falta de reservas de nuestro país; culpese de ello, más que

a la escasez de producción del suelo patrio, a la política seguida por todos los Gobiernos de España en tiempos de paz general, que no han dudado en sacrificar la producción de carbón a las necesidades de la exportación a Inglaterra de los productos agrícolas de Levante.

Para juzgar de las reservas de carbón en España vamos a describir, de una manera breve y sucinta, las principales cuencas españolas. Son éstas, por orden de importancia:

#### Cuencas de hulla:

Las de Asturias, con su gran cuenca central del Caudal y del Nalón, y sus cuencas adyacentes de Teverga, Quirós, Santofirme y Gijón.

Las de León y Palencia, con sus cuencas de Villablino y Santa Lucía, de La Magdalena, de Sabero, de Barruelo y Orbó.

La de Peñarroya, la de Puertollano, la de Villanueva del Río, en la provincia de Sevilla.

Y, finalmente, otras pequeñas en las provincias de Burgos, Cuenca, etc.

#### Cuencas de antracita:

Las de Asturias: del Alto Aller y Pajares, Campomanes y Colunga.

Las de León: Fabero, Ponferrada y Brañuelas.

En Palencia: las de Guardo y Santibáñez de la Peña.

La de Peñarroya, en la provincia de Córdoba.

Y, finalmente, como

#### Cuencas de lignito:

La de Berga, en Barcelona.

Las de Utrillas, Aliaga y Rillo, y otras en Teruel, y la de Mequinenza.

#### Cuenca de Asturias

Al cruzar el Pajares y asomarse a Asturias se da cuenta el observador de que el país astur se hunde rápidamente hacia el mar. La cordillera cantábrica, formada principalmente en Asturias por las cuarcitas silurianas, con asomos del terreno devoniano y grandes espesores de la caliza carbonífera, separa las cuencas asturianas de las leonesas. Los estratos carboníferos que cubrieron en concordancia con los devonianos casi todo el Norte de España fueron afectados poderosamente por los movimientos hercinianos que tuvieron lugar al final del carbonífero medio. Se originó entonces una cordillera herciniana, con dirección Noreste a Suroeste, modificando la dirección de las primitivas cordilleras huronianas y caledonianas, que tuvieron también gran influencia sobre los estratos precambriano, cambriano y siluriano, que cubrieron la primitiva costra terrestre, originada en Galicia, y fué el núcleo o substratum de formación de todo el Norte de España.

En el fondo de los valles de esta gran cordillera herciniana se instaló un régimen lagunar, mientras en dicha cordillera seguía exuberante la vegetación de que ya se gozó en westfaliense,

en comunicación con el mar uraliense; en estas lagunas se depositaron nuevos sedimentos carboníferos, en mayor abundancia en la parte Sur de las mismas, pero desbordando también hacia el Norte y rodeando y quizá cubriendo todo lo que es hoy la cuenca central; seguramente, antes del largo período de calma de la edad secundaria, nuevos movimientos producidos al final del estefaniense o principio del permiano, trastornaron de nuevo los viejos estratos westfalienses y los nuevos y recién formados estefanienses, y dibujaron la forma de la cordillera cantábrica occidental actual, que quizá tenía al Norte una cordillera más antigua. La riqueza de la cuenca westfaliense y estefaniense era entonces mayor que actualmente, pues no había sufrido la erosión posterior. Quizá los picos de Europa se formaron en este período.

El dinamismo terciario pirenaico, reanudado al final del eoceno y a principios del oligoceno, produjo la formación actual de la cordillera cantábrica oriental. Un enorme empuje procedente del Este alteró y modificó los estratos carboníferos, modificando e incrementando el relieve de los Picos de Europa, y se produjo una nueva cordillera, alineada Este a Oeste, que, al chocar con las tierras emergidas del Oeste, modificó en muchos sitios las primitivas alineaciones hercianas de los sedimentos westfalienses y post-estefanienses, determinando principalmente además el hundimiento hacia el mar de la cuenca central; y otros empujones procedentes del Sur determinaron el buzamiento al Norte de los sedimentos situados a ambos lados de la cordillera. Al mismo tiempo, el empuje sufrido por los Picos de Europa determinó nuevos pliegues, y, sobre todo, numerosas fallas y fracturas longitudinales y transversales que jalonan y escalonan el hundimiento hacia el mar de toda la cuenca central, y quizá produjo el hundimiento en el fondo del mar Cantábrico de la cordillera herciniana o caledoniana que sirvió de contrafuerte a los empujes procedentes del Sur.

En resumen: las causas determinantes del relieve actual de la cuenca de Asturias, son:

Plegamiento herciniano, depósito del estefaniense y del uraliense sobre el westfaliense, sobre la caliza y la cuarcita siluriana, dejando el terreno en situación determinante de frecuentes transgresiones.

Continuación del movimiento, si bien en régimen menos acentuado, durante el estefaniense, el permiano y el trias inferior, iniciándose el levantamiento de los Picos de Europa; calma durante el trias, el lias, el jura y el infra-cretáceo; transgresión del cenomanense, cubriendo sus depósitos directamente el carbonífero en muchos sitios; en el eoceno, principio de los levantamientos pirenaicos que tienen mucha menos importancia en el Occidente que en el Pirineo Oriental; estos movimientos parecen anteriores al oligoceno, que fué cuando tuvo lugar el movimiento

pirenaico. El dinamismo terciario chocó con el levantamiento post-estefaniense de los Picos de Europa y produjo el hundimiento hacia el mar del suelo asturiano, así como una serie de fracturas longitudinales y transversales que jalonan el hundimiento elíptico de la cuenca hacia el mar. Acaso una cordillera herciniana, situada al interior de Asturias, sirvió de contrafuerte al hundimiento al Sur y yace hoy hundida en el Cantábrico.

Consecuencia de todo es que la cuenca hullera, dos veces plegada en Asturias y una vez en León, se presenta trastornada y plegada, demostrando sus estratos inverosímil elasticidad, consecuencia de su reciente formación con respecto al plegamiento, y también se ofrece surcada por numerosas fallas, saltos y cobijaduras terciarias, que explican las desventajas de su explotación con respecto a las restantes cuencas de Europa.

Una vez dichas estas palabras anteriores sobre la formación y trastornos a que han estado sometidas las cuencas asturianas y leonesas en las edades y épocas posteriores a su formación, voy a tratar de exponer las características de la cuenca asturiana en lo referente a su riqueza en carbón y condiciones de sus capas.

Suman más de 2.800 millones de toneladas las que Adaro cubrió en Asturias, después de detenido estudio de los diversos sinclinales que constituyen la cuenca en cuestión. De esta reserva hay mucho carbón en capas estrechas de 30 a 40 centímetros, que sólo son explotables en condiciones muy favorables. Por otra parte, la cuenca se revela cada vez más afectada por zonas fallosas y trastornadas, en que las capas no se encuentran en condiciones de explotación, como se creía, y por esta razón y por estimar en 80 el número de capas explotables y en 34 metros la potencia de las mismas, estimo la cifra de Adaro más bien exagerada.

En cambio, el descubrimiento de la cuenca de Gijón permite en los momentos actuales contar con una nueva reserva, en la que cabe esperar en los momentos presentes quizá hasta 200 millones de toneladas de carbón, y más todavía si, como se espera, sobre las 16 capas ya cortadas se encuentran otras nuevas en el amplio sinclinal que se cree forman dichas capas. Estas se presentan en posición casi vertical, con notable potencia (superior a 1,10 metros como potencia media) y con una mayor regularidad que en la cuenca descubierta y central de Asturias, aunque no faltan en las mismas también zonas estériles.

La superficie del terreno carbonífero en Asturias pasa de 3.500 kilómetros cuadrados. Sin embargo, la mayor parte de esta superficie es carbonífero inferior, y sólo puede considerarse como carbonífero rico explotable unos 780 kilómetros cuadrados, es decir, 78.000 hectáreas.

La superficie de las cuencas belgas, de terreno

hullero productivo, asciende a 1.800 kilómetros cuadrados, y vemos por esto que la superficie de las cuencas de Asturias es el 44 por 100 de las belgas. Si se tiene en cuenta que la explotación belga es de 22 millones de toneladas, suponiendo una igualdad de riqueza por kilómetro cuadrado en ambas cuencas, la cuenca de Asturias debía explotar 9,5 millones de toneladas en lugar de los 5 millones que explota hoy. No obstante, el terreno, mucho más accidentado en Asturias, es una causa de menor producción, por ser dichos accidentes de terreno indicio visible de los trastornos a que ha estado la cuenca sujeta y afectada. Por otra parte, el contenido en carbón de Asturias, en relación con los estratos estériles en los que están encajadas las capas, es sólo del 1,10 por 100, siendo el espesor total de los terrenos carboníferos de 2.400 metros. En cambio, en Bélgica, dicho contenido es del 2,5 por 100 en Wesfalia del 3,5 por 100, y es aún mayor en las cuencas inglesas y de Silesia. Teniendo en cuenta la superficie de Asturias y el contenido en carbón, aun con la cantidad de 5 millones de toneladas que se explotan actualmente, resiste la intensidad de la explotación de Asturias su comparación con la de las cuencas de Bélgica.

Por todos los vientos, menos por el Norte, y ello por una parte estrecha como consecuencia de cerrarse en tenaza los bordes calizos del carbonífero inferior, encaja la formación carbonera en terrenos más antiguos. Ahora bien: por el Norte y en una longitud de 20 kilómetros, queda recubierto el carbonífero con sedimentos del trias inferior y del cenomanense; el asomo calizo carbonero de Peña Careses hace presumir que la cuenca central no se extiende en longitud más allá

de 12 kilómetros del borde recubierto, y por esta causa parece muy probable que dicha cuenca central no tiene grandes reservas por debajo de las zonas recubiertas; esto ha de permitir quizá aclararlo dentro de poco el nuevo Pozo de Aramil, de 360 metros de profundidad, que está ya en ejecución y que ha de explotar una zona con carbón seguro recubierta por el cretáceo y una zona más problemática recubierta por el trias metamórfico en el borde Noroeste del recubrimiento secundario.

La nueva cuenca de Gijón, descubierta ya el año 1907 por los persistentes trabajos de los hermanos Felgueroso, parece la prolongación herciniana y post-estefaniense de la cuenca de Quirós, con sus asomos intermedios de Latores, Naranco y Santofirme.

Esta cuenca recubierta, en la que hay dos pozos y reconocidas buen número de capas, hace posible la existencia de otras cuencas más al Noroeste y que sea prolongación de la parte westfaliense de la cuenca de Teverga.

No faltan, sin embargo, opiniones contrarias a las que aquí expongo, defendidas con gran inteligencia y conocimientos por el ilustre ingeniero señor Patac, que atribuyen la cuenca de Gijón al tramo estefaniense, y sería muy de desear que los trabajos de los Organismos oficiales científicos, que tienen a su cargo el estudio de la formación geológica del suelo patrio, aclararan esta duda que desde hace más de quince años existe en Asturias, y que tiene importancia para el porvenir industrial y probabilidades de los senos ocultos en el carbonífero bajo los terrenos secundarios al Sur de Gijón.

---

SE OFRECEN LICENCIAS DE EXPLOTACION de la Patente de Introducción número 150.291, por: "Mejoras introducidas en los telares portátiles sin pedal", y de la Patente de Introducción

núm. 150.292, por: "Mejoras introducidas en el accionamiento de los lizos en telares a mano".—Razón: Casa MANUEL DE RAFAEL. Vallehermoso núm. 9, Madrid y Caspe 60, BARCELONA.

---

# VINOS P A T E R N I N A

# COMISION PARA LA DISTRIBUCION DEL CARBON

Facultades del Presidente

(Decreto del Ministerio de Industria y Comercio 14 Febrero 1945 - B. O. del E. 21 Febrero)

Las distintas disposiciones que sobre la producción, comercio y consumo de carbón han sido dictadas, son claro exponente de la obligada preocupación que el Gobierno siente ante problema de tan fundamental importancia. Mas no ha de limitar éste su acción a regular y coordinar las situaciones que en un momento dado puedan presentarse; ha de llevar su actuación a toda variante o nueva modalidad que el problema en sí, o aquellos con él relacionados, ofrezcan en el complicado desenvolvimiento de los varios sectores de la economía que basan en el carbón su actividad.

Por ello, y en el ritmo acelerado que las necesidades de tipo industrial exigen, la demanda que el tráfico marítimo y terrestre impone, el déficit que en la energía eléctrica anormales estiajes ocasionan, y aun las propias exigencias que la vida urbana lleva consigo, hacen indispensables perfilar con el detalle preciso y la característica que la situación aconseje, aquellas disposiciones que para intensificar la producción del carbón nacional y su más justa y ponderada distribución vienen rigiendo.

Atendiendo a este criterio de que la medida legal responda en cada instante a la situación real y efectiva del problema, interesa al presente y en razones de una mayor eficacia y agilidad de los servicios encomendados a la Comisión para la Distribución del Carbón, llevar a la Presidencia de ésta unas facultades que, delegadas de este Ministerio, den a su actuación la autonomía precisa para resolver sin retardos las múltiples incidencias y variantes que a diario se presentan, tomando así ejemplo de otros organismos hoy existentes, cuya labor frente a problemas de similar importancia rinde una efectividad merecedora de encomio precisamente por la independencia y autoridad que los cargos rectores de los mismos vienen ejercitando. No se altera con ello la constitución del Organismo, ni se pierde la unidad que el Decreto de su creación estableció; tan sólo se persigue reforzar la acción directriz y ejecutiva que corresponde a la Presidencia dotándola en mayor medida de las oportunas prerrogativas y atribuciones.

S. E. el Jefe del Estado ha dispuesto lo siguiente:

Artículo 1. El Presidente de la Comisión para la Distribución del Carbón, en razón de dependencia directa del Ministro de Industria y Comercio, asume por delegación de éste cuantas facultades regula el Decreto de 4 de enero de 1941 y las atribuidas por la Orden de 31 de octubre del propio año, a la Secretaria General Técnica del Departamento, así como las especiales que le fueren concedidas.

Art. 2. Sin perjuicio de mantenerse la actual organización de la Comisión, las funciones conferidas a ésta por el Decreto de su creación o disposiciones complementarias se entenderán limitadas a las de estudio y asesoramiento de su Presidencia a la que son atribuidas en orden personal cuantas de carácter ejecutivo y de dirección venían encomendadas a la Comisión.

Art. 3. Queda facultada la Presidencia de la Comisión, previo informe de ésta, para proponer al Gobierno, a través del Ministerio de Industria y Comercio, medidas de excepción sobre las explotaciones carboníferas si la marcha de éstas, bajo el punto de vista de rendimiento de sus instalaciones y régimen de trabajo, no fuesen satisfactorias.

Art. 4. Los servicios de la Comisión, que continuarán desempeñándose por el personal hoy a ellos adscritos, podrán reorganizarse de acuerdo con lo dispuesto en este Decreto a fin de cobrar la máxima agilidad y eficacia en su prestación.

Art. 5. Quedan derogadas cuantas disposiciones se opongan a lo dispuesto en este Decreto.

## Nombramiento de D. Eduardo Merello, para Presidente de la Comisión

(Decreto del Ministerio de Industria y Comercio 11 Febrero 1945 - B. O. del E. 21 Febrero)

De conformidad con lo dispuesto en el artículo segundo del Decreto de 4 de enero de 1941, y a propuesta del Ministerio de Industria y Comercio, S. E. el Jefe del Estado ha dispuesto nombrar,

A don Eduardo Merello Llasera, Ingeniero de Minas, Presidente de la Comisión creada por el citado Decreto, para la Distribución del Carbón.

# OFERTAS DE LICENCIAS DE EXPLOTACION

- Patente 147.441. Un procedimiento para la fabricación de campanas de toda clase (R. L. 6.240).
- Patente 109.283. Perfeccionamientos en los cojinetes para tambores rotatorios (R. L. 6.241).
- Patente 145.193. Mejoras en la producción de cuerpos para moler, empleados en los molinos trituradores (R. L. 6.242).
- Patente 122.259. Un procedimiento para fabricar mezclas prensadas de resina artificial (R. L. 6.243).
- Patente 121.325. Mejoras en los mecanismos oscilantes de lanzadera para máquinas de coser (R. L. 6.244).
- Patente 146.804. Un procedimiento para recuperar la plata de líquidos residuales hiposulfíticos (R. L. 6.245).
- Patente 146.809. Un cargador para armas de fuego (R. L. 6.248).
- Modelo de Utilidad 2.554. Una disposición en formularios para la teneduría de libros de hojas sueltas (R. L. 6.249).
- Patente 146.667. Un calentador eléctrico para alimentos sólidos, en especial salchichas, por paso directo de corriente (R. L. 6.250).
- Patente 149.505. Un cambio de velocidades por fricción (R. L. 6.251).
- Patente 116.843. Un procedimiento para reducir materiales zincíferos que contengan plomo (R. L. 6.252).
- Modelo de Utilidad 4.478. Un dispositivo camamental (R. L. 6.253).
- Patente 145.209. Un dispositivo de maniobra y de bloqueo o fijación de una pieza móvil en derredor de un eje y sometida a esfuerzos electromagnéticos (R. L. 6.254).
- Modelo de Utilidad 5.912. Mejoras en las botellas (L. 6.255).
- Patente 149.560. Una garra con varios brazos articulados en forma de estrella en su cabeza inferior (L. 6.256).
- Patente 130.250. Mejoras en los elementos filtrantes (R. L. 6.257).
- Patente 145.001. Un procedimiento para la fabricación de bolsas de capas múltiples de papel u otros materiales (R. L. 6.258).
- Patente 142.779. Mejoras en los métodos de hacer artículos de calcetería (R. L. 6.259).
- Patente 140.528. Método para realizar un nuevo empaquetado (R. L. 6.260).
- Patente 110.227. Mejoras en los contactos de interruptores de circuito (R. L. 6.261).
- Patente 120.231. Mejoras en la manera de preparar soluciones de celulosa y procedimiento para la producción de hilos, cintas, películas y otros artículos parecidos a base de estas soluciones (R. L. 6.262).
- Patente 147.032. Procedimiento y dispositivo para la obtención de núcleos dilatables para el moldeo de artículos en hormigón (R. L. 6.263).
- Patente 108.719. Mejoras en la maquinaria automática para fabricar anzuelos (R. L. 6.264).
- Patente 136.673. Una instalación para la fabricación de clavos y objetos similares (R. L. 6.265).
- Patente 142.931. Cable eléctrico con aislamiento por un espacio de aire (R. L. 6.266).
- Adición 144.423. Cable eléctrico con aislamiento por un espacio de aire (R. L. 6.267).
- Patente 147.342. Mejoras en los mecanismos de freno (R. L. 6.268).
- Patente 147.669. Mejoras en las articulaciones o enlaces para las correas sin fin de tracción (R. L. 6.269).
- Modelo de Utilidad 5.722. Un acolchado de esponja de caucho, para la tapicería.
- Patente 141.122. Un procedimiento para inspeccionar flúidos (R. L. 6.271).
- Patente 142.457. Un aparato para inspeccionar flúidos (R. L. 6.272).
- Patente 144.813. Una espoleta mecánica de tiempos para proyectiles de artillería (R. L. 6.273).
- Patente 145.710. Mejoras en la alquilación de hidrocarburos (R. L. 6.274).

A. Y O. DE ELZABURU OFICINA VIZCARELZA c/c Banco Hispano Americano  
Agentes Oficiales y Asesores FUNDADA EN 1865 (Suc. Av. José Antonio)  
en propiedad industrial Barquillo, 26 MADRID Teléfono 15961 Telegr.: VIZCARELZA

# Revalorización de los combustibles sólidos en sus relaciones con la Economía Nacional

Por D. JUAN SANCHEZ ARBOLEDAS

Ingeniero de Minas, Vocal del "Patronato Juan de la Cierva"  
del Consejo Superior de Investigaciones Científicas

N. de la R. Del Estudio presentado al Primer Congreso de Estudios Metalúrgicos de Barcelona en Junio de 1944.

## Memoria.

Entre los últimos párrafos de la conferencia que con el título "Transformación y aprovechamiento de los carbones menudos" tuvimos el honor de pronunciar en la **Comisión Reguladora de Combustibles y Lubrificantes** el 29 de Mayo de 1940, figuraban los siguientes: "Aun cuando estamos viviendo la era del petróleo, no por eso debemos dar por terminado el reinado del carbón; sufre, sí, un pequeño ocaso; pero, como hemos visto en cuanto precede, el carbón se apresta a la lucha con el petróleo y trata de recuperar posiciones de las que había sido desalojado, al parecer, con carácter definitivo".

"Ahora se encontrará justa nuestra afirmación de que el reinado del carbón no ha terminado y de que su siglo cumbre está por venir."

Y como al iniciarse este período se nos planteará el problema del aprovechamiento del material en que venían empleándose los combustibles líquidos no es de extrañar que una parte del carbón siga utilizándose en forma de combustibles líquidos en tanto que un nuevo progreso de la técnica del carbón permita la obtención y generalización del empleo del carbón puro.

Han transcurrido cuatro años y lo que entonces parecía un punto de vista muy avanzado mirando al porvenir, lo vemos aproximarse rápidamente y a ello ha contribuido, a no dudar, la actual conflagración mundial.

Encontramos, pues, muy justificada la importancia que hoy se da al problema de la revalorización de los combustibles, al que ya se da entrada en los cuadros de las economías nacionales de los países previsores, cuyos Gobiernos no sólo se preocupan de las anormales y complejas cuestiones que hoy se le presentan, sino que, además, prestan atención preferente a problemas que se les han de presentar en un futuro más o menos próximo.

Afortunadamente, entre éstos países ha figurado desde un principio el nuestro y lo demuestra la creación del Instituto Nacional de Industrias, organismo técnico e industrial que, al abordar problemas tan importantes como la destilación de las pizarras de Puertollano, destilación y utilización de los lignitos de Teruel, así como el interesante problema de la mezcla de carbones para

hacer posible la carbonización de carbones no sólo con vistas a la obtención de subproductos, sino también a la de coque apropiado para nuestras industrias metalúrgicas, tuvo una visión clara y feliz de lo que habían de ser problemas básicos para el futuro de la vida económica de nuestro país.

Y como tales problemas tienen conexión directa con los problemas metalúrgicos, ya que el **subproducto** de ellos, el coque, es materia prima de una gran parte de estos procesos, no debe extrañar que en un congreso metalúrgico abordemos tema al parecer tan extraño como el de la **revalorización de los combustibles sólidos en sus relaciones con la economía nacional.**

## ¿En qué consiste la revalorización?

Entrando ya en el desarrollo de tema tan importante, diremos que la revalorización de los combustibles sólidos comprende todas las operaciones que permiten mejorar el rendimiento térmico de los combustibles o bien extraer de estos otros productos cuya obtención se traduce en una disminución de su precio de coste.

Consideramos, pues, la revalorización como cuestión económica muy interesante para la nación, beneficiosa para el consumidor o para el productor, frecuentemente para ambos, y siempre para la economía nacional.

## Una buena depuración como fase inicial de la revalorización. Economía de los gastos de transporte que de ella se derivan.

Una primera revalorización de los combustibles sólidos es la que se deriva de la buena preparación mecánica de los mismos.

Aparte de las innumerables ventajas que, bajo el punto de vista térmico se obtienen con la limpieza y secado del carbón, vamos a hacer un ligero cálculo de los gastos de transporte a que dan lugar los excesos de cenizas y humedad.

Nuestra producción total de antracitas, hullas y lignitos fué en 1942 de 10.447.473 toneladas. Calculando en 20 por 100 la producción media de cenizas y humedad resulta que se ha efectuado el transporte, en pura pérdida, de 2.089.494 toneladas.

La reducción a 15 por 100 de la cifra antes dada, por una más escrupulosa depuración y un

mejor secado, supondría una disminución de transporte de 522.394 toneladas, o sea, un beneficio a repartir, si se quiere, entre productores y consumidores, de 20.894.960 pesetas, sin valorar los perjuicios que para la economía nacional se derivan del material empleado en tan inútil transporte, en época en que se tropieza con grandes dificultades para mover tan importante tonelaje.

En segundo lugar, una mejor depuración del carbón aumenta el rendimiento térmico de las instalaciones en que se emplea.

Así, por ejemplo, un conocido especialista alemán, Thau, ha establecido que la fabricación de una tonelada de hierro hematitas exige los consumos siguientes en función de las cenizas del coque empleado:

Cenizas del coque Por ciento	Consumo por tonelada de hierro	
	Coque Kilogramos	Castina Kilogramos
10,—	1.235	205
9,3	1.219	192
8,5	1.200	176
5,2	1.134	118

Datos prácticos que permiten deducir que a partir del 10 por 100 a cada unidad centesimal que disminuye las cenizas del coque, corresponde una economía media de 20,8 kilogramos de coque y 18 kilogramos de castina por tonelada de fundición. A lo que se suma la reducción de otros gastos de fabricación, tales como fuerza motriz, y los requeridos por la manipulación de las escorias.

#### Clase y naturaleza de los carbones españoles.

En España hay todas las calidades de combustibles que se conocen en el mundo.

En Asturias dominan las hullas ricas en materias volátiles, por lo que el 68 por 100 de la producción de Asturias son carbones con más del 30 por 100 de materias volátiles. La producción del comprendido entre 20 y 30 por 100, con una media de 26 por 100 es sólo del 14 por 100 de la producción media asturiana, y la producción de los carbones de menos del 20 por 100 y que no coquizan por sí solos, es del 17 por 100. Del 68 por 100 de carbones con más del 30 por 100 de volátiles, una mitad aproximadamente son carbones de gas, que dan en las retortas un coque consistente; el resto no da coque aceptable, pero puede, al mezclarse con los primeros, dar un coque suficientemente coherente.

En León y Palencia dominan los carbones con menos de 18 por 100 de materias volátiles. Solo la cuenca de Sabero, cuya reserva debe ser superior a 50 millones de toneladas, tiene excelentes carbones con el 24 al 26 por 100 de materias volátiles. También la de Villablino, aunque tiene carbones con sólo 18 por 100 de volátiles, parece que son muy apropiados, por mezcla con otros, para producir un excelente coque metalúrgico, debido a su gran poder aglomerante.

Las cuencas de Villablino, Ciñera, Santa Lucía y Brañuelas dan carbones con menos de 30 por 100 de materias volátiles, excelentes para la producción de vapor en locomotoras y calderas de tiro forzado. Sin embargo, en Villablino y La Magdalena hay alguna producción de carbones con el 24 por 100 de volátiles, excelentes para la fabricación de coque, y que pueden permitir alguna esperanza de que quizá algún día se vea en la vega de Ponferrada humear las tragantes de los hornos altos de Bierzo, ya profetizado por el ilustre minero señor Lazúrtegui, permitiendo así el beneficio de esos minerales de que se habla hace más de treinta años; del coto Wagner.

En Ponferrada, los carbones grasos tienen sólo de 20 a 22 por 100 de volátiles y son apropiados para la fabricación de coque, aunque no para la del gas de alumbrado, por la escasez de volátiles.

El carbón de Puertollano, con más del 32 por 100 de materias volátiles, no se presta a la fabricación de gas ni de coque; es un carbón de débil potencia calorífica; no llega a las 6.500 calorías, y por las dificultades de su lavado, encuentra poca aceptación en el mercado consumidor; pero lo que hace que los carbones de esta cuenca tengan fácil salida es la excelencia de su situación geográfica, que permite abastecer una zona central a la que llegan, por los precios de transporte, muy caros los carbones de Asturias y León.

Los carbones de Villanueva del Río son excelentes para la producción de vapor y apropiados también para la fabricación de coque. Su contenido en volátiles, del orden del 24 por 100, habla mucho en pro de la buena calidad de estos carbones, que, sin embargo, no se presentan bien depurados por dedicarlos casi exclusivamente a la producción de vapor en locomotoras.

La riqueza más importante en antracitas está en la provincia de León, en su parte occidental; más del 80 por 100 de la producción de antracitas se obtiene en León y Palencia. Destacan entre estas antracitas las de Fabero; en la capa más alta reconocida hasta ahora existen carbones excelentes por su dureza, brillo y potencia calorífica, así como por su pureza. En esta zona de antracitas es lástima no se cuide por los propietarios de minas de la depuración y limpieza de las calidades, grancilla y menudos, pues estos productos son hoy explotables para diversos usos y debe admitirse de menudo de antracita siempre una parte en la fabricación de aglomerados.

Los lignitos españoles son excelentes, demasiado buenos para llamarse lignitos; son, e nrealidad, hullas flambantes, llameantes, con azufre en exceso, sin embargo. De esta clase son los de Utrillas, Aliaga y Berga; quizá son algo inferiores los de Mequinenza y Fayón.

Lignitos semejantes al Brown-Kohl alemán no existen en España, y de existir se desprecian por su baja ley calorífica; así ocurre con los lignitos de El Ferrol, donde se presenta un importante depósito de esta clase de carbón, con más de 20 millones de toneladas en una depresión cambriana,

siendo la edad de este depósito la del pleistoceno o cuaternario.

### Déficit de producción.

Como decía muy bien el Sr. SUANCES en la conferencia pronunciada en Madrid en Junio de 1943, y me limito a reproducir sus palabras por su claridad y precisión: "Nuestra producción normal puede decirse que no satisface las necesidades específicas de los diferentes consumos en las proporciones debidas. En general existe —y ha de existir tendencia a que subsista— una producción excesiva de carbones secos de llama larga y grasos de altos volátiles, con características de gas e intermedios entre gas y coque, y una escasez manifiesta de los específicos de coque y vapor.

Es característico que, por ejemplo, en el año 1941 los principales consumidores de carbón de vapor —Ferrocarriles y Marina— han quemado, aproximadamente, en sus hogares un tercio de hullas secas de llama larga; un tercio de hullas de gas, intermedias entre gas y coque, y solamente un tercio de carbones propiamente de vapor. Ya se comprende los inconvenientes que eso representa desde el punto de vista de los rendimientos.

El problema puede resolverse, pero son precisas medidas especiales en todos los órdenes. Es necesario racionalizar las investigaciones, las producciones y los consumos. Es absolutamente ineludible acometer a fondo, en forma técnica y práctica, el problema de las mezclas, que puede proporcionarnos soluciones concretas. Toda la gama de los carbones ha de entrar en juego, ya que si para obtener el 1.800.000 toneladas de carbón de coque que precisaremos en un futuro próximo —aproximadamente 3.000.000 de toneladas de carbón coquizable— habrá que efectuar una serie de mezclas complejas, la disponibilidad de carbón de vapor en la cantidad necesaria también exigirá mezclas, en las que intervendrán desde los carbones secos antracitosos hasta los secos de llama larga. Habrá que analizar incluso las posibles soluciones que en las mezclas, y como desengrasantes, podrían proporcionar los semicoques obtenidos por destilaciones a baja temperatura, que en casos similares han sido ya empleados en otros países. Habrá que desprenderse también un poco de la obsesión unilateral de la proporción de volátiles en relación con las aplicaciones características.

El problema está erizado de dificultades técnicas y de todo orden, especialmente en el terreno de la disciplina en la producción y suministros. Habrá que vencerlos, y ninguna ocasión como la presente, y sobre todo la próxima futura, en la que, en trance de aumento en la producción, es posible adoptar todo género de determinaciones, y entre ellas las de carácter autoritario indispensables; ideas que complementan las pronunciadas antes, en la misma conferencia, al tratar del dé-

ficit que se acusa en el desarrollo del plan previsto de producción de carbones y que le obligan a pronunciar las siguientes palabras:

"Cotizando debidamente la imposibilidad de sustitución en unos casos y la pérdida de rendimientos en otros, y cifrando estas pérdidas relativas en 430.000 toneladas —un 33 por 100—, se aprecia que, como mínimo *minimorum*, existe una falta de 500.000 toneladas de hulla, respecto a la situación en 1929. Desgraciadamente, esta merma ha afectado en más de la mitad a la producción de coque metalúrgico —1.050.000 (de ellas 300.000 de importación) en 1929, contra las 800.000 en números redondos disponibles en 1942—, repercutiendo el resto en gran parte en la producción de gas, industria que desde cualquier punto de vista debería volver cuanto antes a su producción normal.

La recuperación lo más urgente posible de esas primeras 500.000 toneladas, y la aplicación de un mínimo de 300.000 toneladas a la producción de coque metalúrgico, mientras las 200.000 restantes se suministran a las industrias del gas, representaría un alivio muy grande a la situación. A mi juicio, todas las medidas que pudieran adoptarse en ese sentido, aun con sacrificio parcial en cualquier otro sector estarían justificadas, ya que la falta de hierro nos sitúa en pleno círculo vicioso".

Estas acertadísimas consideraciones justifican la importancia que damos en cuanto sigue al problema de la carbonización.

### Principales dificultades en la explotación de las capas españolas en relación con las de otros países, y que dan lugar al encarecimiento de la producción.

Tres son las causas que imponen la revalorización de nuestros combustibles sólidos, derivadas unas de la constitución geológica de nuestras cuencas y otra de la composición de sus carbones: las primeras se traducen en la carestía de la explotación y elevada producción de menudos y la tercera en el predominio de los menudos altos en materias volátiles.

Tales dificultades son:

- 1.ª Menor potencia útil media de las capas.
- 2.ª Menor espesor relativo del carbón con respecto al terreno estéril que hay que atravesar para cortar las capas.
- 3.ª Terreno carbonífero más trastornado por estar afectado por los pliegues hercinianos, post-estefeniense y pirenaicos.
- 4.ª Zonas estériles más numerosas.
- 5.ª Capas más verticales.
- 6.ª Excesiva producción de menudos...

En la cuestión menudos, la proporción de la producción española es desfavorable; la proporción media de menudos es de 65 por 100 contra el 35 por 100 en granza y cribado; casi la inversa que en Inglaterra, en que la proporción es de 70 por 100 de cribados y 30 por 100 de menudos

brutos; en Alemania se producen el 40 por 100 de menudos contra el 60 por 100 de granos, así como en Francia; en Bélgica se llega al 47 por 100 de menudos contra 53 por 100 de granos. Esta es aproximadamente la proporción en la zona de Langreo; pero en Mieres y León se está aún por bajo de la cifra anterior.

Evidentemente no pueden las minas modificar las condiciones naturales de las cuencas y de sus carbones pero sí pueden atacar los dos problemas que se refieren a la transformación de los menudos en combustible de mayor tamaño y al abaratamiento del precio de coste, actuando a la vez sobre los gastos que lo integran y aplicando a la hulla tratamientos cuya finalidad sea la de obtener la caloría a mejor precio.

La reducción de los gastos de arranque, manipulación y preparación de los carbones en la que se han hecho evidentes progresos gracias al patriotismo de las empresas, entusiasmo del elemento técnico y eficaz colaboración del personal obrero se sale de los límites que hemos fijado a nuestro trabajo.

La obtención de la caloría a bajo precio no puede ser lograda hoy día más que mediante la revalorización y, finalmente, la transformación del menudo en combustibles de mayor tamaño puede llevarse a cabo bien por carbonización o por aglomeración.

Constituyen, por tanto, estas dos operaciones la base de la revalorización de los combustibles sólidos; a su examen, pues, consagramos nuestro estudio.

### Revalorización por aglomeración. Briquetas y ovoides.

Constituye hoy la aglomeración el procedimiento de aplicación más generalizada para la revalorización de los menudos de carbón.

Y aunque estudiado en detalle en nuestra conferencia citada, no queremos dejar de hacer algunas observaciones sobre la aglomeración, observaciones que consideramos han de ser de interés.

Es la primera, que es preciso abandonar la antigua práctica que tanto perjudicó a la introducción de los ovoides en el consumo doméstico; el buscar sólo en cambio de tamaño, de forma de presentación, el aprovechamiento de carbones de calidad inferior, agravada con la adopción de aglomerantes que, como el cemento, no hacen sino acentuar los defectos de práctica tan viciosa como perjudicial, ha impedido que en nuestro país haya podido seguir la fabricación de ovoides el ritmo acelerado que ha tenido en otros países. En Francia, por ejemplo, la fabricación de ovoides alcanzó en 1936 la importante cifra de 5,9 millones de toneladas.

Una segunda observación nos la sugiere la consideración de que adicionar brea a un carbón graso y aun a los secos de llama larga, es un contrasentido. El empleo de un aglomerante orgánico, que se descompone a temperatura relativa-

mente baja, lleva como consecuencia el aumentar los productos que abandonan el hogar sin quemarse, o habiendo sufrido una oxidación incompleta.

La facilidad de apilado no puede en manera alguna justificar la utilización defectuosa de un combustible, en hogares industriales de mal rendimiento, como sucede con los de las locomotoras.

Precísanse, pues, realizar las mezclas de carbones más convenientes para que sin reducir la resistencia de la briqueta sea mínimo el consumo de brea.

Por otra parte, y en tanto que la carbonización no adquiera el desarrollo necesario, nuestra producción de brea, que en 1942 fué de 10.827 toneladas, es insuficiente para esperar de la aglomeración el desarrollo requerido por la revalorización de los menudos, en tanto seamos tributarios del extranjero para procurarnos la brea necesaria.

Solamente podemos cifrar nuestras esperanzas en la mejora de la técnica de la aglomeración y principalmente en los métodos de autoaglomeración.

### Revalorización por carbonización.

Resulta, de cuanto precede, que la carbonización se nos presenta como el único procedimiento de aglomerar todos los carbones que se reblandecen por la acción del carbón, y constituye no sólo un procedimiento de transformar los menudos en combustibles de mayor tamaño, sino el complemento de la aglomeración, ya que puede aminorar nuestro déficit de aglomerante. Añadamos a esta ventaja la no menos importante de la doble revalorización, mecánica y química, que mediante ella experimenta la hulla.

La primera revalorización es consecuencia de la forma en que se presentan los productos de la carbonización, ya que los obtenidos en la destilación son susceptibles de recibir aplicaciones de mayor rendimiento que las de la hulla cruda.

Sigamos, al efecto, el razonamiento siguiente, presentado en la Conferencia de Londres, de 1928, y debido a F. W. Goodenough.

La carbonización de una tonelada de hulla, cuyo poder calorífico es de 7.000.000 de calorías, nos presenta el siguiente balance térmico:

3.500.000 de calorías, o sea el 50 por 100 del poder calorífico de la hulla, en forma de coque.

1.750.000 calorías, que representan el 25 por 100 del poder calorífico de la hulla, al estado de gas, y

375.000 calorías, es decir, el 5 por 100 del poder calorífico de la hulla, en forma de líquidos combustibles, perdiéndose sólo

1.375.000 calorías, o el 20 por 100 de las calorías contenidas en la hulla original, en la calefacción de los hornos.

Pues bien, si se compara el rendimiento que se obtiene transformando en energía mecánica el menudo crudo con el que suministran los productos de su carbonización, se observará que aquel

es inferior a éste, y aun es más favorable a éstos la comparación cuando se trata del caldeo; como hace notar Goodenough sólo así se explica que los coeficientes de equivalencia adoptados por Inglaterra durante la guerra de 1914-1918, al aplicar las medidas de racionamiento de combustibles, se atribuyese a 7.000.000 de calorías —carbón al mismo efecto útil que a 1.250.000 calorías-gas consumidas en aparato de caldeo industrial, o a 1.500.000 calorías-gas en un aparato doméstico; por consiguiente, el conjunto de gas y coque producidos por la carbonización de una tonelada de menudo equivale según lo anterior a 1.666 kgs. de hulla cuando los combustibles son quemados en aparatos domésticos y a 1.900 kgs. cuando su combustión tiene lugar en aparatos industriales.

Es por tanto, económico y constituye una revalorización de los combustibles el carbonizarlos antes de quemarlos cuando se trata de utilizar su poder calorífico.

Pero las ventajas de la carbonización son aún mucho mayores si se tiene en cuenta que los gases y el alquitrán, productos de la misma, son la primera materia para la obtención de un cierto número de productos cuyo empleo químico revaloriza aún más el menudo original.

La carbonización suministra en efecto, por tonelada de coque, 367 metros cúbicos de gas con 54 % de hidrógeno, de modo que si descontamos el 37.5 % que requiere el calentamiento de los hornos nos quedan 125 m.<sup>3</sup>, o sea 11 kilos de hidrógeno por tonelada de coque, que utilizando en la actualidad para la fabricación de amoníaco, a razón de 5 kilos de amoníaco por kilo de hidrógeno, nos proporcionará unos 55 kilos de amoníaco por tonelada de coque.

Continuando con la recuperación de los antes llamados subproductos de la carbonización diremos que a más del hidrógeno vienen a sumarse a los elementos de revalorización, el benzol, el fenol, la anaftalina y el antraceno, extraídos los dos primeros del gas y de la fracción ligera del alquitrán y los dos últimos de la fracción pesada de éste y de los cuales, en una proporción de cuatro quintas partes, el benzol es usado como carburante y el fenol, la naftalina y el altraceno, como primeras materias para la fabricación de colorantes, explosivos, productos farmacéuticos, perfumes, etc.

No queda aquí el aprovechamiento del gas y el alquitrán producidos por la carbonización, sino que, extraídos del alquitrán los productos antes enumerados, del residuo puede separarse brea, aglomerante tan precioso para nosotros, y un aceite combustible que también puede usarse en la impregnación de maderas.

Y si es innegable el beneficio que el empleo de estas diversas primeras materias para otras industrias produce a las empresas mineras o metalúrgicas que afectan la carbonización, no es menos evidente lo beneficioso que sería para la economía nacional el desarrollar un vasto plan de carbonización que permitiese suministrar al país pro-

ductos cuya penuria hay que compensar mediante importaciones del extranjero.

A poco que reflexionemos hemos de darnos cuenta del avance casi nulo de la industria de la carbonización en los últimos veinte años, retraso que nos coloca en condiciones de evidente inferioridad respecto a otros países de economía antes comparable a la nuestra, pero que se han preocupado del aprovechamiento que acabamos de indicar.

Ha sucedido en nuestro país lo que en otros países, en que, habiendo prevalecido la fórmula de carbonización individual, puede decirse que las coquerías sólo han sido instaladas por empresas productoras de carbón y con la limitación de no producir más tonelaje de coque que el que han considerado indispensable para abastecer la industria siderúrgica a ellas aneja y de no emplear en la carbonización otros carbonos que los producidos por las propias minas, perdiendo, por tanto, las ventajas que se derivan de la fórmula de las mezclas: era clásico el instalar las coquerías en las minas productoras de las variedades llamadas de coque, idea que ha sido abandonada desde que el conocimiento más completo que hoy se tiene de la constitución del carbón ha hecho pensar, primero, y comprobar, después, la posibilidad de preparar mezclas de variedades, no coquizables separadamente, para que por compensación conveniente de sus componentes permitan obtener un coque que satisfaga cumplidamente a las mayores exigencias de la industria siderúrgica.

Pero limitada hoy la producción de coque a la del empleado en siderurgia y no habiéndose desarrollado la carbonización al ritmo debido, no sólo se tropieza con grandes dificultades para proveerse de coque metalúrgico, sino que puede decirse que es casi nula la producción de coque para usos domésticos, de empleo tan generalizado en otros países, que desde un principio vieron en la carbonización la principal revalorización del carbón.

No podía escapar tal observación a la clara visión del señor Suances, Director de nuestro Instituto Nacional de Industria, que en su conferencia ya citada tuvo que insistir sobre el incremento de la producción de coque mediante la reanudación de su marcha normal por las fábricas de gas.

Conformes en un todo con las ideas tan brillantes expuestas por el señor Suances, y convencidos de que no es posible esperar de la iniciativa individual una modificación tan profunda de la estructura de la industria de la carbonización, es de desear, y confiamos en que sea el propio Instituto Nacional de Industria, el que aborde el problema de la carbonización, en lo que se refiere al aprovisionamiento de primeras materias, a las nuevas coquerías y, dejando para la Comisión Reguladora de Combustibles la distribución y empleo para usos domésticos o metalúrgicos del coque producido.

Ejerciendo una eficaz vigilancia sobre las mezclas de carbones usadas en tales coquerías, y sobre la limpieza de sus carbones, se entregaría al comercio un coque de excelente calidad, y por tanto, distinto al que se acostumbraba a proporcionarles antes, en que sólo se dedicaba a usos domésticos el coque rechazado por la industria metalúrgica.

Cierto es que no es necesario que el coque destinado a usos domésticos presente las mismas características que el coque metalúrgico, pero si se precisa una constancia en su calidad que asegure la de su rendimiento en esta nueva aplicación.

Habría también que prestar gran atención a que el aprovisionamiento de los mercados estuviese siempre garantizado, y esto no puede lograrse y mantenerse sino mediante organismos revestidos de la máxima autoridad.

En cuanto a la posibilidad de empleo de coque en los hogares domésticos, no presenta para nosotros la menor duda, y buen ejemplo de ello nos lo proporcionan dos países grandes productores de carbón, y de características tan diferentes como Alemania e Inglaterra; en el primero es ya antiguo el empleo de coque en los usos domésticos, y en el segundo, tan apegado siempre a la tradición, y que rendía verdadero culto a las chimeneas abiertas, para la calefacción de las habitaciones, consumía ya en 1941 unos 6,5 millones de coque como combustible doméstico.

¿Qué razón puede justificar el que nuestro país, más pobre en carbones, que a su vez son de extracción más costosa, no siga el ejemplo?

#### Utilización del gas.

Considerado de interés nacional el desarrollo de la carbonización, hay que pensar en la utilización del suplemento al gas que ha de poner a nuestra disposición, y en que la aplicación más ventajosa bajo el punto de vista nacional ha de ser la del caldeo industrial.

Teniendo en cuenta los rendimientos térmicos, la caloría-gas presenta mayores ventajas para los industriales que la caloría-carbón, y por consiguiente, es de suponer que éstos acogerían con satisfacción cualquier proyecto que tendiese a proporcionarles el gas combustible sin que nuestro optimismo nos lleve a pensar en la instalación de larguísimas tuberías para ligar los centros consumidores con coquerías muy distantes, ya que, en estos casos, es preferible destilar el carbón transportado en el sitio de consumo.

Y que nuestra penuria de combustible no justifica el que no se haya dado ningún paso para llegar a este aprovechamiento lo demuestra la consideración siguiente:

La carbonización de una tonelada de hulla nos proporciona 1.750.000 calorías-gas, y como los aparatos de caldeo industrial sacan de 1.250.000 calorías el mismo efecto útil que de una tonelada

de carbón la carbonización suministra en forma de gas el equivalente a 1.400 kilos de carbón menudo, resultado muy digno de ser tomado en consideración y que revela que con el empleo del gas se disminuye, en lugar de aumentar, el déficit de carbón.

#### Otros aprovechamientos de los productos de la carbonización.

Consideramos tan evidente las ventajas económicas que representan el aumento de producción de benzol, fenol, naftalina y antroceno, que no precisamos nos detengamos a discutirlos.

En cambio, si vamos a considerar el caso del amoníaco y recordar que dando la carbonización 125 ml.<sup>3</sup> de hidrógeno disponible por tonelada de coque y 5 kgs. de amoníaco por kilogramo de hidrógeno, este aprovechamiento de la carbonización presenta en nuestro país una importancia capital no sólo en estos años en que la falta de abonos nitrogenados es casi absoluta, sino también en una época normal por el simple abaratamiento que se produciría en el importado por el solo hecho de producirlo, fenómeno económico que por la frecuencia de su producción debe tenerse muy en cuenta.

No creemos que nuestra agricultura pueda alcanzar en un corto período de tiempo un consumo de 40 kgs. de amoníaco por hectárea, como el alcanzado por la agricultura alemana, ni aun siquiera los 5 kgs. que emplea la francesa, pero si un consumo que fuese la mitad de éste: el incremento que con ello se determinaría en la riqueza agrícola, repercutiría rápidamente en nuestra economía nacional.

Pero no terminan aquí las aplicaciones que puede recibir el hidrógeno de los gases de la carbonización.

Una de las más nuevas e importantes, es la hidrogenación de ciertos aceites del petróleo que suministran un excelente carburante de aviación, en la proporción de 80 kgs. de hidrógeno por tonelada de esencia.

También el hidrógeno puede ser empleado en revalorizar el aceite de alquitrán, que queda como residuo de destilación después de la separación de la brea, naftalina y antraceno, en cantidad de unos 10 kgs. por tonelada de coque, o también con mejor rendimiento económico puede someterse tal aceite a la hidrogenación, operación que por tonelada de coque y con un consumo de 1 a 1,5 kgs. de hidrógeno proporcionaría unos 10 kilos de esencia semejante al benzol.

Y ya en el campo de las nuevas aplicaciones del hidrógeno, podemos cifrar en 35 kilos de un carburante excelente el que pueden producirnos por tonelada de coque la transformación de etileno en alcohol (15 kgs.); la rectificación del benzol por hidrogenación (10 kgs.) y la hidrogenación de aceite de alquitrán (10 kgs.)

La rápida exposición que hemos hecho sobre las posibilidades de revalorizar los menudos por remuneradores empleos de los productos de su carbonización hace pensar en el interés que tal revalorización presenta para ser tenida en cuenta y mejorar la economía nacional.

### Fórmula de carbonización.

¿Qué sistema de carbonización puede adoptarse?

Difícil es la contestación a esta pregunta.

Hubo un período en que se consideró resuelto el problema de los carburantes con la destilación a baja temperatura, pero las dificultades que se han encontrado en su aplicación son tales, que, a pesar del optimismo con que tratamos este sistema de carbonización en la conferencia citada al principio, hoy tenemos que reconocer que no existen más fórmulas prácticamente realizables, cuando se trata de la revalorización de menudos, que la destilación a alta temperatura o a temperatura media.

El alquitrán primario obtenido a dicha temperatura media presenta una composición intermedia entre los de alta y baja temperatura, siendo menor el rendimiento en el alquitrán que operando a baja temperatura.

El semicoque tiene un punto de encendido más alto que el de baja temperatura, pero su porosidad será mayor que la del obtenido a alta temperatura, por no descomponerse el alquitrán y no producirse, por tanto, depósito de grafito.

La destilación a temperatura media sigue las mismas leyes que la que se realiza a alta temperatura, y, por tanto, el combustible a emplear precisa una preparación previa, pues no se pueden usar solos los carbones que no presenten un poder aglutinante mínimo, que esponjen mucho, o que no tengan contracción. Es decir, que, en general, hay que preparar mezclas que reúnan las debidas condiciones.

Se mezclarán, pues, carbones grasos y secos y si una Compañía minera no los tiene, deberá asociarse con otra que complementa sus carbones.

Con mezclas adecuadas y de composición constante, podrá fabricarse en cada cuenca un semicoque de composición y presentación uniformes: sin mezcla se obtendrían tantos productos de diferentes características como instalaciones, lo que dificultaría su introducción y aceptación para el consumo doméstico.

El semicoque es un combustible ideal para esta aplicación, pues, dejándolo con 7 a 8 % de materias volátiles, da poco humo. Por su dureza resiste muy bien al transporte, y es más pesado que el coque, pudiendo elevarse su densidad en 25 a 40 % con mezclas convenientes de carbón.

Lograda la fabricación del semicoque en trozos, sí que cabe pensar ya con fundamento en el papel que la carbonización desempeña en la de-

fensa nacional, puesto que tal operación nos proporcionaría semicoque, a utilizar en los gasógenos de los camiones, y en los depósitos de locomotoras para sostener los fuegos; sus gases comprimidos servirían para la propulsión de camiones: las fracciones ligeras del alquitrán primario serían utilizadas como esencia, lo mismo que la extraída de los gases de la destilación, cuyos elementos pesados, por simple fraccionamiento nos proporcionarían aceites medios para el creosotado de maderas, aceites pesados y, finalmente, la brea de que estamos tan necesitados.

El panorama es espléndido, desde el momento en que en Duisburg empiezan a emplearse los aceites fenolados en motores Diesel.

En una palabra, todos los productos de la destilación pueden ser empleados como carburantes.

### Utilización de los mixtos.

Y para terminar, el ligero esbozo que venimos haciendo, y aunque no contribuyan directamente a la revalorización de los menudos, no podemos dejar de hablar de la utilización de los mixtos por su contribución más o menos importante para rebajar el costo de obtención de la caloría-carbón.

Podría venderse tal combustible pobre quemándolo en calderas apropiadas en hulla y obtener una recuperación que contribuiría a abaratar el costo de las clases comerciales obtenidas.

### Resumen.

Examinadas, aunque someramente, las posibilidades de revalorizar nuestros menudos y puesto de manifiesto su importancia para la economía nacional, sólo nos queda apuntar que la complejidad del problema y los múltiples intereses a que afecta, nos obliga a pensar que sólo un Organismo estatal, revestido de la autoridad necesaria para hacer cumplir sus decisiones, puede llevar a cabo el estudio completo y la realización de un plan que consideramos de capital importancia para nuestra economía.

### CONCLUSIONES

Podemos, pues, presentar para su examen las siguientes conclusiones:

- 1.ª Estudiar hasta en sus menores detalles el plan de revalorización de los carbones menudos.
- 2.ª Incrementar la producción de coque necesaria para el futuro desarrollo de la siderurgia y metalurgia.
- 3.ª Estudiar un plan para extender la carbonización y fabricación de coque para usos domésticos, utilizando mezclas de carbones de distintas procedencias.
- 4.ª Ubicación de las nuevas coquerías y centrales de mezclas, con vistas a que sus productos tengan fácil acceso a los centros de consumo directo o transformación en productos de mayor valor.

# Producción, Importación y Consumo de Carbón en España

(Estadística preparada por la Liga Vizcaína con datos del Consejo de Minería y la Dirección General de Aduanas)

AÑO	PRODUCCIÓN			TOTAL	IMPORTACIÓN TOTAL	CONSUMO TOTAL	AÑO
	Antracita	Hulla	Lignito				
				Miles de toneladas			
1900	68	2.515	91	2.674	1.992	4.666	1900
1901	85	2.567	96	2.748	2.163	4.911	1901
1902	109	2.614	84	2.808	2.157	4.965	1902
1903	109	2.588	104	2.801	2.085	4.886	1903
1904	109	2.904	101	3.124	2.130	5.254	1904
1905	135	3.068	169	3.772	2.206	5.978	1905
1906	114	3.095	189	3.398	2.191	5.589	1906
1907	164	3.531	191	3.887	2.136	6.023	1907
1908	188	3.697	233	4.118	2.219	6.337	1908
1909	198	3.663	265	4.126	2.353	6.479	1909
1910	212	3.600	246	4.058	2.316	6.374	1910
1911	209	3.454	252	3.916	2.372	6.288	1911
1912	227	3.626	284	4.136	2.688	6.824	1912
1913	233	3.783	277	4.293	3.098	7.391	1913
1914	228	3.905	291	4.424	2.876	7.300	1914
1915	223	4.136	328	4.687	1.905	6.592	1915
1916	268	4.847	473	5.589	2.151	7.740	1916
1917	325	5.042	638	6.005	1.167	7.172	1917
1918	377	6.135	726	7.239	528	7.767	1918
1919	399	5.305	540	6.244	901	7.145	1919
1920	492	4.929	552	5.973	369	6.342	1920
1921	293	4.720	409	5.421	1.080	6.501	1921
1922	256	4.180	330	4.766	1.697	6.463	1922
1923	299	5.672	394	6.366	1.246	7.612	1923
1924	316	5.811	412	6.539	1.430	7.969	1924
1925	316	5.801	403	6.520	1.667	8.187	1925
1926	403	6.133	400	6.936	1.013	7.949	1926
1927	430	6.133	430	6.993	2.273	9.266	1927
1928	389	5.981	423	6.793	1.888	8.681	1928
1929	500	6.609	439	7.547	2.084	9.631	1929
1930	524	6.596	388	7.508	1.681	9.189	1930
1931	525	6.566	341	7.432	1.200	8.632	1931
1932	548	6.306	336	7.190	918	8.108	1932
1933	572	5.427	301	6.300	798	7.098	1933
1934	645	5.287	299	6.231	1.073	7.304	1934
1935	650	6.297	321	7.268	1.007	8.275	1935
1936	310	2.962	199	3.471	385	3.856	1936
1937	408	1.677	208	2.292	—	2.292	1937
1938	440	5.208	166	5.814	192	6.006	1938
1939	666	6.042	204	6.959	32	6.991	1939
1940	1.098	7.765	568	9.417	300	9.717	1940
1941	1.169	7.614	819	9.590	158	9.748	1941
1942	1.243	8.014	1.105	10.363	204	10.567	1942
1943	1.152	8.438	1.162	10.703	189	10.892	1943
1944	1.428	8.881	1.179	11.488	90	11.578	1944

# Datos de la Producción de Carbón en España

	1935	1941	1942	1943
	Tons.	Tons.	Tons.	Tons.
<b>ANTRACITA</b>				
Burgos .....	—	1.212	—	—
Córdoba .....	101.812	88.643	118.991	126.080
Huesca .....	604	—	1.173	3.365
León .....	423.781	823.673	842.973	839.486
Lérida .....	—	16.642	13.508	9.775
Oviedo .....	25.314	70.329	112.290	109.849
Palencia .....	144.787	167.832	180.662	170.223
<b>TOTAL ANTRACITA .....</b>	<b>696.298</b>	<b>1.168.331</b>	<b>1.277.697</b>	<b>1.258.769</b>
<b>Hulla</b>				
Badajoz .....	—	—	3.583	10.676
Burgos .....	—	541	3.666	4.558
Ciudad Real .....	363.953	665.258	798.519	777.120
Córdoba .....	215.444	154.016	224.459	254.177
Cuenca .....	930	2.975	4.513	5.209
Gerona .....	—	4.866	9.449	11.102
León .....	840.999	1.071.067	1.123.451	1.187.712
Lérida .....	434	1.082	8.370	3.275
Oviedo .....	4.568.234	5.426.493	5.510.216	5.780.209
Palencia .....	161.945	162.133	212.353	233.612
Sevilla .....	180.000	114.625	124.350	145.200
<b>TOTAL HULLA .....</b>	<b>6.331.939</b>	<b>7.603.056</b>	<b>8.028.929</b>	<b>8.412.850</b>
<b>Lignito</b>				
Alava .....	—	—	—	919
Almería .....	—	395	341	—
Burgos .....	—	80	1.800	3.327
Baleares .....	30.021	53.451	57.789	48.322
Barcelona .....	112.081	238.280	248.363	252.873
Castellón .....	—	994	4.404	6.611
Guipúzcoa .....	7.314	6.736	8.536	7.799
Gerona .....	—	396	175	362
Huesca .....	1.864	28.168	73.007	56.673
Lérida .....	11.921	103.095	152.099	163.977
Logroño .....	—	—	3.698	4.910
Murcia .....	—	6.183	3.086	3.213
Palencia .....	—	—	456	774
Santander .....	1.622	9.214	13.131	13.710
Tarragona .....	—	—	169	1.433
Teruel .....	101.548	267.830	419.301	442.799
Zaragoza .....	45.363	112.418	154.492	154.281
<b>TOTAL LIGNITO .....</b>	<b>311.734</b>	<b>827.150</b>	<b>1.140.847</b>	<b>1.161.983</b>
<b>PRODUCCION TOTAL .....</b>	<b>7.339.971</b>	<b>9.598.537</b>	<b>10.447.473</b>	<b>10.833.602</b>

Ref.: De la Estadística de la Dirección General de Minas y Combustibles para la Comisión Reguladora para la Distribución de Carbones.

# Producción de Carbón (Hulla) en España

EMPRESAS

1929

1943

	Toneladas	
Sociedad Metalúrgica Duro Felguera .....	1.137.200	1.505.054
Metalúrgica de Peñarroya .....	253.506	753.887
Hulleras del Turón, S. A. ....	585.500	725.000
Sociedad Hullera Española .....	641.119	710.983
Siderúrgica de Ponferrada .....	237.568	440.932
Fábrica de Mieres .....	551.274	352.701
Sociedad Industrial Asturiana .....	173.137	131.492
Cía. Carbones Asturianos .....	154.482	160.356
Sociedad Hulleras de Riosa .....	115.588	154.791
Minas de Langreo y Siero .....	150.588	260.126
Sociedad Hulleras de Veguín y Olloviego .....	61.621	122.625
Sociedad Carbones La Nueva .....	128.585	171.100
Silvino Ortiz .....	70.585	102.611
Nespral y Cía. ....	80.549	—
Joaquín Velasco .....	103.320	107.119
Solvay y Cía. ....	74.269	108.734
Sociedad Tres Amigos (J. Sela y Sela) .....	53.070	—
Quintana y Bertrand .....	118.030	—
Hulleras Sabero y Anexas .....	—	203.820
Minas de Barruelo, S. A. ....	—	201.443
Renfe M. Z. A. ....	—	145.200
Hullera Vasco-Leonesa .....	125.506	115.684
Otras .....	2.285.392	1.812.492
<b>TOTAL</b> .....	<b>6.608.572</b>	<b>8.412.850</b>

## Distribución del consumo de Carbón en España en 1943

	Antracita		Hulla		Lignito		Total	
	Tons.	%	Tons.	%	Tons.	%	Tons.	%
Ferrocarriles .....	13.030	1,03	2.296.695	27,27	25.001	2,44	2.334.726	21,80
Siderúrgicas y coq. ....	601	0,05	1.631.388	19,37	2.212	0,21	1.634.201	15,26
Coq. no en fáb. sid. ....	—	—	95.190	1,13	—	—	95.190	0,89
Metalurgia .....	13.013	1,03	78.672	0,93	319	0,03	92.004	0,86
Fund. y cons. metalúrg.	8.802	0,70	94.232	1,12	11.129	1,09	114.163	1,00
Fábricas de gas .....	2.506	0,20	263.790	3,13	16.211	1,58	282.507	2,69
Fabricación aglom. ....	61.772	4,90	650.258	7,72	3.834	0,37	715.864	6,69
Marina mercante .....	79	—	649.751	7,72	731	0,07	650.561	6,08
Flota pesquera .....	—	—	458.168	5,44	—	—	458.168	4,28
Cementos .....	108.196	8,57	404.489	4,80	92.042	8,98	604.727	5,64
Cerámica .....	29.184	2,31	99.808	1,19	45.849	4,47	174.841	1,63
Minería .....	29.291	2,32	381.505	4,53	49.876	4,87	460.672	4,30
Centrales termo-eléc. ....	58.244	4,61	512.900	6,09	21.661	2,11	592.805	5,54
Textil .....	8.514	0,67	38.214	0,45	371.924	36,28	418.652	3,91
Papeleras .....	104.736	8,30	42.076	0,51	54.967	5,36	201.779	1,88
Vidrieras .....	11.838	0,95	73.104	0,87	17.889	1,75	102.831	0,96
Azucareras .....	8.398	0,67	111.121	1,33	19.858	1,94	139.377	1,31
Alcoholeras .....	293	0,02	28.840	0,34	4.849	0,47	33.982	0,32
Cerveceras .....	3.092	0,24	7.807	0,09	4.920	0,48	15.819	0,15
Químicas .....	31.208	2,47	148.764	1,77	95.403	9,31	275.375	2,57
Explosivos .....	2.250	0,18	31.711	0,38	483	0,05	34.444	0,32
Obras Públicas .....	287	0,02	28.943	0,34	3.463	0,34	32.693	0,31
Usos domésticos .....	740.339	58,68	88.741	1,05	130.264	12,71	959.344	8,95
Varias .....	26.400	2,08	204.841	2,43	52.204	5,09	283.445	2,64
<b>TOTAL</b> .....	<b>1.262.073</b>	<b>100,00</b>	<b>8.421.008</b>	<b>100,—</b>	<b>1.025.089</b>	<b>100,—</b>	<b>10.708.170</b>	<b>100,—</b>

Ref.: De la Estadística de la Dirección General de Minas y Combustibles y Comisión Reguladora para la Distribución de Carbones.

# Consumo de Carbón en España

INDUSTRIAS	1933			1934		
	Nacional	Extranjero	TOTAL	Nacional	Extranjero	TOTAL
	MILES DE TONELADAS					
Ferrocarriles .....	1.993	189	2.183	1.991	233	2.214
Gas .....	436	—	436	426	9	436
Azucarera .....	287	3	291	331	13	345
Vidriera .....	57	45	102	44	39	84
Cervecera .....	13	1	14	12	1	14
Papelera .....	121	10	132	118	8	126
Cerámica .....	61	8	69	64	9	74
Cementos .....	387	16	403	360	13	374
Minera .....	231	17	248	224	28	253
Eléctrica .....	294	2	297	293	7	300
Naviera .....	180	10	191	179	9	188
Sidero-metalúrgica .....	761	86	847	746	121	867
Fundiciones y Const. metálicas .....	48	17	66	45	16	62
Textil .....	191	33	224	191	32	223
Productos químicos .....	140	12	153	152	21	174
Pesquera .....	59	158	217	46	136	203
Explosivos .....	7	1	9	6	—	6
Petróleo y sus derivados .....	2	—	2	1	—	1
Obras Públicas .....	29	1	30	30	—	31
Cables .....	3	—	4	4	—	4
Breas y destilación de alquitranes .....	1	—	2	2	—	3
Varios .....	42	6	49	48	9	57
Usos domésticos .....	318	132	450	641	164	805
<b>TOTALES</b> .....	<b>5.671</b>	<b>758</b>	<b>6.429</b>	<b>5.964</b>	<b>888</b>	<b>6.852</b>

# CONSUMO DE CAR

# BON EN ESPAÑA

INDUSTRIA	AÑO	HULLA		
		Nacional	Extranjero	TOTAL
		Toneladas		
Ferrocarriles .....	1935	1.118.186	236.835	1.355.021
	1939	1.122.990	27.836	1.150.826
	1940	1.664.451	70.743	1.715.194
	1941	2.190.047	64.991	2.255.038
	1942	2.156.192	76.976	2.233.168
	1943	2.165.729	130.966	2.296.695
Siderúrgicas y Coquerías Anexas .....	1935	831.315	124.884	956.199
	1939	1.190.320	19.974	1.210.294
	1940	1.459.488	35.845	1.495.333
	1941	1.485.130	—	1.485.130
	1942	1.513.757	—	1.513.757
	1943	1.631.388	—	1.631.388
Coquerías no emplazadas en las Fábricas Siderúrgicas.	1935	119.571	—	119.571
	1939	122.037	—	122.037
	1940	155.268	—	155.268
	1941	193.795	—	193.795
	1942	138.616	—	138.616
	1943	95.190	—	95.190
Metalúrgicas .....	1935	48.244	10.060	58.304
	1939	68.551	43	68.594
	1940	59.359	1.258	60.617
	1941	54.051	485	54.536
	1942	64.517	3.015	67.532
	1943	76.667	2.005	78.672
Fundiciones, Construcciones Metálicas y Metalistas ...	1935	35.131	7.423	42.554
	1939	47.233	126	47.359
	1940	71.123	76	71.199
	1941	99.239	130	99.369
	1942	93.476	21	93.497
	1943	93.129	1.103	94.232
Cables y alambres .....	1935	3.370	4	3.374
	1939	1.030	60	1.090
	1940	2.351	—	2.351
	1941	1.713	—	1.713
	1942	1.842	—	1.842
	1943	1.075	—	1.075
Fábricas de Gas .....	1935	396.186	35.040	431.226
	1939	354.034	27.912	381.946
	1940	400.007	5.592	405.599
	1941	214.869	3.288	218.157
	1942	239.695	90	239.785
	1943	263.790	—	263.790
Fábricas de Aglomerados .....	1935	701.669	—	701.669
	1939	702.190	—	702.190
	1940	712.059	—	712.059
	1941	467.292	—	467.292
	1942	661.026	—	661.026
	1943	650.258	—	650.258

ANTRACITA	LIGNITO	COQUE METALURGICO			AGLOMERADOS (Briquetas y ovoides)				
		Nacional	Extranjero	TOTAL	Nacional	Extranjero	TOTAL		
		Toneladas							
3.637	1.303	4.940	9.838	6.495	98	6.593	732.203	1.079	733.282
3.312	—	3.312	14.174	4.222	—	4.222	706.177	6	706.183
22.689	—	22.689	22.221	5.442	—	5.442	754.150	12.109	766.259
20.362	—	20.362	22.201	6.883	—	6.883	478.020	961	478.981
7.695	—	7.695	23.005	2.704	—	2.704	692.937	1.804	694.741
13.030	—	13.030	25.001	4.387	104	4.491	663.439	—	663.439
984	45	1.029	—	365.548	4.449	369.997	—	—	—
250	—	250	—	475.914	259	476.173	—	529	529
1.341	—	1.341	—	676.391	1.537	677.928	806	—	806
1.424	—	1.424	—	613.450	57.258	670.708	810	—	810
926	—	926	1.851	692.488	12.566	705.054	737	—	737
601	—	601	2.212	741.013	18.440	759.453	1.005	—	1.005
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8.763	1.044	9.807	—	11.745	19.935	31.680	—	—	—
9.143	162	9.305	—	26.691	2.386	29.077	—	—	—
11.358	—	11.358	75	25.223	128	25.351	1.722	—	1.722
13.569	—	13.569	284	22.380	2.865	25.245	344	—	344
15.458	—	15.458	315	17.775	17.155	34.930	7	—	7
13.013	—	13.013	319	31.983	7.196	39.179	—	—	—
1.630	416	2.046	8	13.931	10.534	24.465	465	12	477
3.951	52	4.003	745	44.816	1.791	46.607	2.142	—	2.142
5.219	—	5.219	1.959	55.417	231	55.648	1.027	—	1.027
6.613	—	6.613	5.292	64.646	4.952	69.598	720	—	720
9.185	—	9.185	12.094	63.088	16.989	80.077	162	—	162
8.802	—	8.802	11.129	53.840	15.582	69.422	107	—	107
17	235	252	—	16	—	16	361	—	361
76	—	76	—	7	—	7	51	—	51
562	—	562	11	33	—	33	154	—	154
267	—	267	1.160	101	—	101	—	—	—
596	—	596	2.263	82	—	82	—	—	—
636	—	636	3.896	36	—	36	—	—	—
1.749	—	1.749	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.723	—	2.723	2.311	—	—	—	—	—	—
2.506	—	2.506	16.211	—	—	—	—	—	—
44.787	—	44.787	5.374	—	—	—	—	—	—
44.820	—	44.820	1.256	—	—	—	—	—	—
49.668	—	49.668	877	—	—	—	5.251	—	5.251
29.287	—	29.287	1.196	—	—	—	8.072	—	8.072
51.839	—	51.839	2.336	—	—	—	8.952	—	8.952
61.772	—	61.772	3.834	—	—	—	7.274	—	7.274

INDUSTRIA	AÑO	HULLA		
		Nacional	Extranjero	TOTAL
Marina de Guerra	1935	—	—	—
	1939	—	—	—
	1940	—	—	—
	1941	35.648	1.006	36.654
	1942	26.289	1.050	27.339
	1943	73.867	205	74.072
Marina Mercante	1935	174.066	17.722	191.788
	1939	292.726	26.231	318.957
	1940	568.871	133.157	702.028
	1941	563.144	76.042	639.186
	1942	675.017	10.407	685.424
	1943	628.708	21.043	649.751
Flota Pesquera	1935	46.436	183.809	230.245
	1939	191.625	1.670	193.295
	1940	449.293	55.417	504.710
	1941	435.360	48.002	483.362
	1942	450.681	35.874	486.555
	1943	435.678	22.490	458.168
Cemento	1935	249.624	13.533	263.157
	1939	245.716	888	246.604
	1940	372.410	—	372.410
	1941	320.832	—	320.832
	1942	354.279	—	354.279
	1943	404.489	—	404.489
Cerámica	1935	62.152	9.085	71.237
	1939	75.370	426	75.796
	1940	104.881	966	105.847
	1941	99.294	380	99.674
	1942	98.114	60	98.174
	1943	99.808	—	99.808
Cales y Yesos	1935	190	—	190
	1939	197	—	197
	1940	10.670	—	10.670
	1941	9.685	—	9.685
	1942	9.115	—	9.115
	1943	12.710	—	12.710
Minera	1935	165.646	23.300	188.946
	1939	147.450	1.219	148.669
	1940	199.812	1.489	201.301
	1941	268.510	9.393	277.903
	1942	284.033	16.268	300.301
	1943	369.642	11.863	381.505
Eléctrica	1935	271.989	3.331	275.320
	1939	311.294	—	311.294
	1940	411.535	1.461	412.996
	1941	376.525	6.734	383.259
	1942	444.835	6.825	451.660
	1943	503.221	9.679	512.900

INDUSTRIA	AÑO	ANTRACITA			LIGNITO	COQUE METALURGICO			AGLOMERADOS (Briquetas y ovoides)		
		Nacional	Extranjero	TOTAL		Nacional	Extranjero	TOTAL	Nacional	Extranjero	TOTAL
Marina de Guerra	1935	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1939	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1940	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1941	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1942	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1943	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Marina Mercante	1935	75	—	75	8	—	8	6.173	200	6.373	
	1939	—	—	—	—	—	—	1.543	—	1.543	
	1940	—	—	—	—	—	—	4.100	—	4.100	
	1941	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	1942	16	—	16	828	—	—	671	—	671	
	1943	79	—	79	731	—	—	131	—	131	
Flota Pesquera	1935	—	—	—	—	16	16	7.824	5.413	13.237	
	1939	33	—	33	—	—	—	6.365	—	6.365	
	1940	—	—	—	—	—	—	7.900	—	7.900	
	1941	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	1942	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	1943	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Cemento	1935	72.225	5.017	77.242	53.818	7.291	1.145	8.436	—	—	
	1939	58.508	6.299	64.807	24.989	6.772	—	6.772	171	171	
	1940	56.083	—	56.083	44.842	5.251	—	5.251	308	308	
	1941	74.538	—	74.538	73.220	5.228	—	5.228	160	160	
	1942	101.432	—	101.432	71.615	10.915	—	10.915	—	—	
	1943	108.196	—	108.196	92.042	9.835	—	9.835	—	—	
Cerámica	1935	3.171	—	3.172	339	591	—	591	2.395	2.395	
	1939	3.557	—	3.557	1.720	2.036	—	2.036	148	148	
	1940	10.661	—	10.661	11.732	1.405	—	1.405	1.685	1.685	
	1941	12.158	—	12.158	31.068	2.125	—	2.125	929	929	
	1942	18.007	—	18.007	41.676	2.669	265	2.934	1.482	1.482	
	1943	29.184	—	29.184	45.849	1.201	870	2.071	837	837	
Cales y Yesos	1935	3.399	—	3.399	50	1.143	—	1.143	—	—	
	1939	2.605	95	2.700	455	2.058	—	2.058	—	—	
	1940	9.214	—	9.214	1.072	1.346	—	1.346	165	165	
	1941	6.958	—	6.958	1.383	1.836	—	1.836	—	—	
	1942	8.720	—	8.720	2.536	2.090	—	2.090	—	—	
	1943	10.021	—	10.021	3.586	1.442	—	1.442	10	10	
Minera	1935	30.772	430	31.202	30.918	4.752	2.038	6.790	1.735	1.735	
	1939	33.257	—	33.257	10.845	8.438	27	8.465	8.669	8.669	
	1940	27.188	—	27.188	28.933	7.092	—	7.092	15.997	15.997	
	1941	24.790	—	24.790	44.250	837	5	842	2.911	2.911	
	1942	20.950	—	20.950	42.064	3.260	18	3.278	807	807	
	1943	29.291	—	29.291	49.876	1.597	36	1.633	488	488	
Eléctrica	1935	15.036	1.537	16.573	19.262	51	—	51	90	90	
	1939	16.932	—	16.932	2.797	80	—	80	2	2	
	1940	30.293	—	30.293	17.300	54	—	54	971	971	
	1941	35.331	—	35.331	26.599	72	—	72	—	—	
	1942	53.465	—	53.465	24.186	141	—	141	—	—	
	1943	58.244	—	58.244	21.661	72	—	72	3	3	

INDUSTRIA	AÑO	HULLA		
		Nacional	Extranjera	TOTAL
Textil	1935	156.922	30.861	187.783
	1939	76.372	568	76.940
	1940	88.861	550	89.411
	1941	59.188	43	59.231
	1942	46.579	—	46.579
	1943	38.209	5	38.214
Papelera	1935	84.585	12.733	97.318
	1939	78.897	591	79.488
	1940	78.430	190	78.620
	1941	81.360	1.082	82.442
	1942	51.562	1.642	53.204
	1943	41.855	221	42.076
Vidriera	1935	34.627	40.562	75.189
	1939	58.760	2.024	60.784
	1940	91.936	360	92.296
	1941	77.416	360	77.776
	1942	60.345	—	60.345
	1943	72.500	604	73.104
Azucarera	1935	192.416	12.991	205.407
	1939	101.088	1.110	102.198
	1940	141.393	1.942	143.335
	1941	163.004	698	163.702
	1942	143.260	447	143.707
	1943	110.802	319	111.121
Alcoholera	1935	4.930	652	5.582
	1939	11.619	—	11.619
	1940	14.416	—	14.416
	1941	15.217	—	15.217
	1942	23.129	41	23.170
	1943	28.840	—	28.840
Cervecera	1935	10.953	2.449	13.402
	1939	9.197	—	9.197
	1940	8.797	32	8.829
	1941	3.229	—	3.229
	1942	11.415	—	11.415
	1943	7.807	—	7.807
Química	1935	90.983	13.836	104.819
	1939	112.241	1.324	113.565
	1940	118.095	374	118.469
	1941	121.519	120	121.639
	1942	137.142	219	137.361
	1943	148.738	26	148.764
Explosivos	1935	7.773	106	7.879
	1939	28.262	58	28.320
	1940	28.198	75	28.273
	1941	32.402	—	32.402
	1942	30.761	—	30.761
	1943	31.711	—	31.711

ANTRACITA	LIGNITO	COQUE METALURGICO			AGLOMERADOS (Briquetas y ovoides)				
		Nacional	Extranjera	TOTAL	Nacional	Extranjera	TOTAL		
1.806	1.209	3.015	38.915	1.301	95	1.396	2.805	234	3.039
13.870	19	13.889	38.495	2.371	1	2.372	2.320	—	2.320
9.754	—	9.754	135.297	218	—	218	3.082	—	3.082
8.130	—	8.130	173.975	578	80	658	1.094	—	1.094
7.828	—	7.828	297.391	766	282	1.048	1.069	—	1.069
8.514	—	8.514	371.924	736	—	736	1.017	—	1.017
24.398	25	24.423	6.603	—	—	—	20	—	20
6.132	1	6.133	2.960	109	—	109	378	—	378
29.332	—	29.332	12.756	—	—	—	135	—	135
37.479	—	37.479	28.851	131	—	131	276	—	276
87.525	—	87.525	51.810	117	—	117	130	—	130
104.736	—	104.736	54.967	10	6	16	364	—	364
7.598	361	7.959	—	3.284	619	3.903	1.629	27	1.656
7.576	—	7.576	1.357	3.640	—	3.640	930	—	930
10.662	—	10.662	2.360	2.017	—	2.017	1.647	—	1.647
9.975	—	9.975	5.230	1.888	70	1.958	722	—	722
8.681	—	8.681	15.985	3.924	287	4.211	1.486	—	1.486
11.838	—	11.838	17.889	2.990	33	3.023	6.940	—	6.940
32.172	—	32.172	41.786	11.404	2.760	14.164	474	—	474
11.435	—	11.435	7.234	5.503	58	5.561	1.251	—	1.251
21.691	—	21.691	23.205	8.964	244	9.208	1.055	—	1.055
15.330	—	15.330	16.988	8.288	121	8.409	1.933	—	1.933
7.987	—	7.987	22.894	7.906	—	7.906	398	—	398
8.398	—	8.398	19.358	5.363	—	5.363	4	—	4
—	28	28	—	—	—	—	—	—	—
177	—	177	11.659	49	—	49	—	—	—
294	—	294	11.327	41	—	41	2	—	2
229	—	229	3.598	87	—	87	—	—	—
362	—	362	6.415	64	—	64	21	—	21
293	—	293	4.849	4	—	4	15	—	15
104	—	104	456	368	—	368	109	13	122
280	—	280	521	464	—	464	55	—	55
399	—	399	833	269	—	269	111	—	111
272	—	272	667	309	—	309	61	—	61
1.258	—	1.258	1.507	467	—	467	16	—	16
3.092	—	3.092	4.920	307	—	307	41	—	41
14.912	7.834	22.746	22.370	22.842	3.679	26.521	727	104	831
18.698	219	18.917	8.205	26.096	334	26.430	4.860	—	4.860
27.024	—	27.024	31.424	28.202	199	28.401	2.751	—	2.751
24.429	—	24.429	50.714	29.643	21	29.664	134	—	134
28.615	—	28.615	78.461	37.081	1.361	38.442	232	—	232
31.208	—	31.208	95.403	40.095	914	41.009	333	—	333
173	—	173	293	107	—	107	—	—	—
971	—	971	866	811	—	811	2.434	—	2.434
1.866	—	1.866	2.315	202	—	202	1.465	—	1.465
3.849	—	3.849	1.642	965	—	965	258	—	258
1.569	—	1.569	414	554	—	554	29	—	29
2.250	—	2.250	483	346	—	346	1	—	1

INDUSTRIA	AÑO	HULLA		
		Nacional	Extranjera	TOTAL
Obras Públicas	1935	20.499	903	21.402
	1939	9.775	12	9.777
	1940	19.214	750	19.964
	1941	19.247	1.373	20.620
	1942	19.839	1.029	20.868
	1943	27.768	1.175	28.943
Petróleos y sus derivados	1935	558	—	558
	1939	387	—	387
	1940	200	—	200
	1941	529	—	529
	1942	469	—	469
	1943	620	—	620
Destilación de Maderas y Alquitranes	1935	3.245	354	3.599
	1939	13.430	—	13.430
	1940	23.241	—	23.241
	1941	24.413	—	24.413
	1942	22.716	—	22.716
	1943	24.616	—	24.616
Varias	1935	40.751	10.482	51.233
	1939	53.066	404	53.470
	1940	61.778	80	61.858
	1941	51.443	166	51.609
	1942	85.466	237	85.703
	1943	91.457	291	91.748
Usos domésticos	1935	472.758	182.912	655.670
	1939	431.377	2.774	434.151
	1940	499.535	834	500.369
	1941	258.016	879	258.895
	1942	154.605	108	154.713
	1943	88.720	21	88.741
<b>TOTAL</b>	1935	5.344.775	973.867	6.318.642
	1939	5.857.234	115.240	5.972.474
	1940	7.795.672	311.191	8.106.863
	1941	7.722.117	215.172	7.937.289
	1942	7.998.772	154.309	8.153.081
	1943	8.218.992	202.016	8.421.008

NOTA.—El consumo total de coque de gas, en los años que se indican en el pre

Ref.: De la Estadística de la Dirección General de Minas y Combustibles para la Comisión Reguladora para la Distribución de Carbones.

ANTRACITA	LIGNITO	COQUE METALÚRGICO			AGLOMERADOS (Briquetas y ovoides)				
		Nacional	Extranjera	TOTAL	Nacional	Extranjera	TOTAL		
								Toneladas	
59	11	70	12	59	—	59	8.934	66	9.000
34	2	36	11	523	—	523	4.916	—	4.916
323	—	323	1.822	4	—	4	6.181	—	6.181
766	—	766	2.966	268	—	268	2.813	—	2.813
953	—	953	3.332	65	—	65	163	—	163
287	—	287	3.463	23	6	29	2.184	—	2.184
5	—	5	—	4	—	4	—	—	—
55	—	55	—	41	—	41	—	—	—
240	—	240	—	—	—	—	—	—	—
212	—	212	60	—	—	—	—	—	—
364	—	364	1	—	—	—	—	—	—
601	—	601	123	14	—	14	—	5	5
—	—	—	—	23	—	23	—	—	—
—	—	—	244	26	—	26	712	—	712
22	—	22	541	—	—	—	949	—	949
241	—	241	710	—	—	—	459	—	459
36	—	36	402	—	—	—	103	—	103
194	—	194	879	—	—	—	418	—	418
3.102	835	3.937	36	489	201	690	53	260	313
6.654	3	6.657	127	1.668	6	1.674	1.879	—	1.879
8.109	—	8.109	5.406	308	—	308	2.569	—	2.569
7.442	—	7.442	13.941	300	16	316	1.189	—	1.189
10.266	—	10.266	34.683	608	63	671	994	66	1.060
14.948	—	14.948	43.720	1.079	27	1.106	826	—	826
270.338	38.098	308.436	20.087	72.086	13.744	85.830	18.318	5.477	23.795
216.776	348	217.124	18.243	20.443	322	20.765	8.444	—	8.444
453.316	—	453.316	56.303	—	—	—	33.856	—	33.856
514.049	—	514.049	110.153	33.156	192	33.348	32.857	—	32.857
596.734	—	596.734	143.745	36.450	995	37.445	69.576	—	69.576
740.338	—	740.338	130.264	20.866	819	21.685	55.912	—	55.912
540.912	58.429	599.341	250.165	523.538	59.313	582.851	784.315	12.885	797.200
459.102	7.200	466.302	136.903	632.778	5.184	637.962	753.447	535	753.982
787.398	—	787.398	402.611	817.879	2.339	820.218	848.045	12.109	860.154
847.700	—	847.700	616.148	793.172	65.580	858.752	533.762	961	534.723
1.043.190	—	1.043.190	884.120	883.214	49.981	933.195	779.972	1.870	781.842
1.262.073	—	1.262.073	1.025.089	917.087	44.185	961.272	737.692	2	737.694

sente cuadro, fué de 262.709, 238.260, 245.833, 133.316, 142.504 y 157.870 toneladas, respectivamente.

# OFERTAS DE LICENCIAS DE EXPLOTACION

Patente 145.753. Perfeccionamientos en la fabricación de hidrocarburos utilizados como combustible anti-detonante para motores (R. L. 6.275).

Patente 145.410. Un procedimiento para obtener sales de potasio a partir de soluciones (R. L. 6.276).

Adición 145.569. Un procedimiento para obtener sales de potasio a partir de soluciones (R. L. 6.277).

Patente 145.416. Mejoras en un método para reducir minerales, particularmente mineral de hierro (R. L. 6.278).

Patente 145.168. Un procedimiento para unir piezas de figuras de chapa (R. L. 6.279).

Patente 125.064. Un aparato o máquina para empalmar artículos de goma (R. L. 6.280).

Patente 145.445. Un aparato para tratar el rayado de los cañones (R. L. 6.281).

Patente 109.362. Un procedimiento para enturbiar vidrios y esmaltes, con el procedimiento enturbador correspondiente para la práctica del mismo (R. L. 6.282).

Patente 109.363. Un procedimiento para enturbiar esmaltes y vidrios, con el producto enturbador correspondiente para la práctica del mismo (R. L. 6.283).

Patente 109.364. Un procedimiento para enturbiar vidrios y esmaltes, con el producto enturbador correspondiente para la práctica del mismo (R. L. 6.284).

Adición 124.616. Un procedimiento para la fabricación de esmaltes blancos, turbios y vidriados (R. L. 6.285).

Adición 124.731. Un procedimiento para la fabricación de esmaltes blancos, turbios y vidriados y glaseados (R. L. 6.286).

Patente 149.944. Un dispositivo para el devanado y tratamiento ulterior de seda artificial recién hilada (L. 6.287).

Patente 121.324. Mejoras en las pantallas de lámparas eléctricas (R. L. 6.288).

Patente 133.431. Mejoras en los aparatos reguladores (R. L. 6.289).

Patente 149.769. Un electrodo continuo (R. L. 6.290).

Patente 136.412. Un método para la sujeción de cajas, balas y análogos (R. L. 6.291).

Patente 145.497. Mejoras en los dispositivos de sujeción para andamios (R. L. 6.292).

Patente 133.606. Mejoras en las maquinillas de afeitar de seguridad (R. L. 6.293).

Patente 129.814. Mejoras en las unidades refrigeradoras (R. L. 6.294).

A. Y O. DE ELZABURU

Agentes Oficiales y Asesores

en propiedad industrial

OFICINA VIZCARELZA

FUNDADA EN 1865

Barquillo, 26 MADRID Teléfono 15961

c/c Banco Hispano Americano

(Suc. Av. José Antonio)

Telegr.: VIZCARELZA

## A NUESTROS LECTORES

A todos aquellos lectores del "Boletín Minero e Industrial" que deseen archivar artículos o estadísticas que aparecen en esta Revista, recomendamos soliciten de nuestra Administración las hojas sueltas donde aparece el artículo o la estadística, y con mucho gusto se les enviará por correo.

# Producción de Cok Metalúrgico en España en 1943

EMPRESA	Toneladas
Altos Hornos de Vizcaya, S. A. (Bilbao) .....	368.629
Sociedad Metalúrgica Duro Felguera .....	180.558
Altos Hornos de Vizcaya, S. A. (Sagunto) .....	70.134
Fábrica de Mieres, S. A. ....	47.434
Nueva Montaña, S. A. ....	31.258
Sociedad Industrial Asturiana .....	25.692
Carbones de La Nueva .....	25.172
Hulleras de Riosa .....	20.635
Sociedad Minero-Metalúrgica de Peñarroya .....	20.113
Echevarría, S. A. ....	11.334
<b>TOTAL</b> .....	<b>800.959</b>

Ref.: Estadística General de la Comisaría Reguladora para la Distribución del Carbón.

## IMPORTACION DE CARBON EN ESPAÑA

	1935	1941	1942	1943	1944
PENINSULA Y BALEARES	Tons.	Tons.	Tons.	Tons.	Tons.
Antracita .....	57.490	—	—	—	—
Hulla .....	810.675	92.093	112.256	122.295	64.984
Coque .....	69.188	64.416	89.540	67.099	25.092
Aglomerados .....	13.700	1.027	1.890	—	—
<b>TOTAL</b> .....	<b>951.053</b>	<b>157.536</b>	<b>203.686</b>	<b>189.304</b>	<b>90.076</b>
Depósitos francos y flotantes .....	304.064	29.628	35.039	36.079	—
Canarias .....	230.064	75.960	22.283	4.104	—
Norte de Africa .....	221.431	42.265	36.736	32.482	—
Total importación .....	1.706.998	305.389	297.744	261.969	—
Relación de la importación a la producción anual de hulla y antracita.	24,29 %	3,48 %	3,20 %	2,85 %	—

Ref.: Comisión Reguladora para la Distribución de Carbón.

# Producción mundial de Carbón (Hulla y Antracita)

PAISES	1929	1937	1938
<b>Europa:</b> Millones de Toneladas			
Inglaterra .....	263,0	244,3	231,9
Alemania .....	163,4	171,1	186,2
Sarre .....	13,6	13,4	—
Polonia .....	46,1	36,2	38,1
Francia .....	53,8	44,3	46,5
Bélgica .....	26,9	29,9	29,6
Holanda .....	11,6	14,3	13,5
Checoslovaquia .....	16,8	17,0	14,1
Hungría .....	0,8	0,9	1,0
Rusia .....	32,3	80,5	132,8
Italia .....	0,2	1,0	0,9
España .....	7,1	2	5,6
Yugoeslavia .....	0,4	0,4	0,4
Otros países .....	1,6	2,3	327,6
<b>TOTAL</b> .....	<b>636,6</b>	<b>655,6</b>	<b>703,8</b>
<b>América:</b>			
Estados Unidos .....	549,7	445,5	35,8
Canadá .....	12,3	11,0	9,8
Sud América .....	2,2	3,0	3,3
Otros países .....	1,1	1,2	23,0
<b>TOTAL</b> .....	<b>565,3</b>	<b>460,7</b>	<b>371,9</b>
<b>Asia:</b>			
Japón .....	36,7	48,7	53,0
Manchuria .....	9,2	14,1	15,0
China .....	16,3	15,0	12,0
India inglesa .....	23,8	25,4	28,2
Indias holandesas .....	1,8	1,4	1,5
Indochina .....	1,9	2,2	2,3
Turquía asiática .....	1,4	2,3	2,6
Otros países .....	1,4	3,1	5,0
<b>TOTAL</b> .....	<b>97,1</b>	<b>136,2</b>	<b>120,—</b>
<b>Africa</b> .....	<b>14,2</b>	<b>16,7</b>	<b>17,8</b>
<b>Oceanía</b> .....	<b>11,9</b>	<b>13,3</b>	<b>12,8</b>
<b>TOTAL MUNDO</b> .....	<b>1.325,1</b>	<b>1.282,5</b>	<b>1.232,—</b>

Ref.: Anuario de la Sociedad de Naciones.

# CONSUMO DE CARBON EN ESTADOS UNIDOS

Año	Total	En mina	Electri- cidad	F. F. C. C.	C o k e		Acero y Laminación	Rótortas	Cemento	Otras Indust.	Usos do- mésticos y al detall	
					Hornos Beshive	Hornos Sub- productos						
Miles de toneladas												
1934	344.621	3.175	31.835	76.037	1.635	44.343	10.898	2.475	3.500	83.798	86.925	
1935	356.827	3.103	33.013	77.109	1.469	49.046	11.747	2.245	3.516	91.589	83.990	
1936	408.596	3.227	40.029	86.391	2.698	63.244	13.471	1.945	4.771	108.620	84.200	
1937	430.771	3.052	42.871	88.080	4.927	69.575	12.853	1.680	5.247	122.410	80.076	
1938	336.734	2.493	38.245	73.921	1.360	45.266	8.412	1.644	4.483	92.390	68.520	
1939	376.296	2.565	43.979	79.072	2.298	61.216	9.808	1.614	5.274	98.900	71.570	
1940	431.331	2.443	50.973	85.130	4.803	76.583	10.040	1.746	5.633	106.280	87.700	
1941	492.445	2.489	61.861	97.384	10.529	82.609	10.902	1.659	6.832	120.720	97.460	
1942	540.726	2.807	65.634	115.410	12.907	88.014	10.434	1.721	7.499	131.550	104.750	

## Consumo de carbón en Inglaterra 1943-44

Clases de consumidores	Todo uno	Cribado	Grueso	Menudo	Opencast	Otros	Antracita	Total
1. Gas, fábricas de .....	7.828	2.559	9.683	805	35	19	5	20.934
2. Electricidad, centrales de .....	81	23	2.718	17.490	1.117	1.848	310	23.587
3. Ferrocarriles .....	210	14.736	58	48	36	50	—	15.138
4. Hornos de cok .....	3.302	295	1.513	13.480	28	1.710	—	20.328
5. Consumo doméstico, carboneras, etc.	756	40.941	4.034	885	310	405	1.423	48.754
6. Industrias .....	—	—	—	—	—	—	—	—
a) Alimentación, bebida y tabaco.	136	239	1.563	1.203	216	50	409	3.816
b) Química .....	137	189	2.289	3.422	205	530	182	6.954
c) Algodón .....	81	28	764	1.096	161	65	5	2.200
d) Textil .....	92	77	1.476	1.174	524	120	23	3.486
e) Papel y Artes Gráficas .....	34	28	415	1.367	140	538	45	2.567
f) Canteras, minas, cerámica, vidrio, etc.	51	114	135	364	34	22	67	787
g) Ladrillos, tejas, etc. ....	251	275	434	668	86	120	40	1.874
h) Porcelana .....	39	196	843	325	39	17	11	1.470
i) Cemento .....	6	35	57	1.591	11	207	80	1.987
j) Madera .....	12	12	28	40	12	5	1	110
k) Varios .....	134	394	682	735	156	124	32	2.257
l) Máq. industria metalúrgica ...	287	525	2.290	1.208	177	121	221	4.829
m) Hierro y acero .....	970	1.233	6.318	1.882	187	243	186	11.019
Total Industrias .....	2.230	3.345	17.294	15.075	1.948	2.162	1.302	43.356
TOTAL GENERAL .....	14.407	61.899	35.300	47.783	3.474	6.194	3.040	172.097

# Consumo de Carbón en Inglaterra

INDUSTRIA	1913	1929	1935	1936	1937
<b>Millones de Toneladas</b>					
1. Gas .....	16,7	16,75	16,73	17,76	18,17
2. Electricidad .....	4,9	9,84	12,24	13,60	14,75
3. Ferrocarriles .....	13,2	13,41	12,29	12,75	13,05
4. Barcos .....	1,9	1,37	1,25	1,41	1,23
5. Fundición de hierro .....	21,2	14,51	10,79	12,84	14,39
6. Hornos altos .....	10,2	8,92	7,47	8,25	8,91
7. Minas .....	18,0	13,69	11,61	11,75	12,15
8. Otras industrias incluidos usos domésticos .....	97,7	95,1	92,09	97,58	99,13
<b>TOTAL .....</b>	<b>183,8</b>	<b>173,50</b>	<b>164,47</b>	<b>175,94</b>	<b>181,78</b>
Producción total de carbón .....	292,0	262,04	225,81	232,11	244,26

## Coste de la producción de Carbón en Inglaterra

Artículo	1938		1940		1943	
	Por ton.		Por ton.		Por ton.	
<b>Coste de producción</b>	Ch.	p.	Ch.	p.	Ch.	p.
Jornales .....	10	6	12	9	20	3
Efectos de almacén y madera .....	2	3	2	9	3	4
Jornales, gastos generales, etc. ....	2	8	2	10	3	5
Cuota al Fondo de los mineros .....	0	0	0	1	0	1
Cánones .....	0	5	0	5	0	6
<b>Coste total .....</b>	<b>16</b>	<b>1</b>	<b>18</b>	<b>11</b>	<b>27</b>	<b>8</b>
Producto del carbón a los obreros mineros .....	0	1	0	1	0	1
<b>Coste neto .....</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>27</b>	<b>6</b>
<b>PRODUCTO .....</b>	<b>17</b>	<b>4</b>	<b>20</b>	<b>5</b>	<b>28</b>	<b>11</b>
<b>SALDO .....</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
<b>Por jornada</b>	Ch.	p.	Ch.	p.	Ch.	p.
Jornal en metálico .....	11	2	13	0	19	1
Salario en especie .....	0	5	0	5	0	7

## PRODUCCION DE CARBON (HULLA) EN ESPAÑA EN 1944

Mes	1944	1943	Meses	1944	1943
Enero .....	Tons. 681.512	649.532	Enero .....	Tons. 681.512	649.532
Febrero .....	" 687.777	643.160	Enero/Febrero .....	" 1.369.289	1.292.692
Marzo .....	" 792.727	736.661	Enero/Marzo .....	" 2.162.016	2.029.353
Abril .....	" 728.545	689.791	Enero/Abril .....	" 2.890.561	2.719.144
Mayo .....	" 798.812	711.755	Enero/Mayo .....	" 3.689.373	3.430.899
Junio .....	" 753.535	705.060	Enero/Junio .....	" 4.442.908	4.135.959
Julio .....	" 738.092	734.516	Enero/Julio .....	" 5.281.000	4.870.475
Agosto .....	" 783.589	705.164	Enero/Agosto .....	" 6.064.589	5.575.639
Septiembre .....	" 758.697	703.122	Enero/Septiembre ...	" 6.823.286	6.278.851
Octubre .....	" 759.674	725.647	Enero/Octubre .....	" 7.582.960	7.004.498
Noviembre .....	" —	674.791	Enero/Noviembre ...	" —	7.679.289
Diciembre .....	" —	759.527	Enero/Diciembre ...	" —	8.438.816
Media mensual .....	" —	696.449	Total año 1943 .....	" —	8.438.816

## PRODUCCIONES MINERAS EN ESPAÑA EN 1944

M E S		Pirita de Hierro	Zinc	Cobre	Manganeso	Wolfram	Estaño	Plomo
		Tons.	Tons.	Tons.	Tons.	Kgs.	Kgs.	Tons.
1942	Julio .....	44.040	5.777	13.000 (1)	1.507	109.434	7.915	4.713
	Agosto .....	40.504	5.987	12.500 (1)	1.854	137.006	15.033	5.539
	Septiembre .....	44.120 (1)	5.247	12.106	1.845	170.597	33.364	5.469
	Octubre .....	23.260	5.472	10.474	1.731	225.490	25.939	3.782
	Noviembre .....	56.009	5.498	11.316	1.479	197.257	45.000 (1)	3.720
	Diciembre .....	57.962	5.483	8.180	1.568	219.444	31.478	3.702
	Total .....	463.533	66.897	144.018	19.698	1.475.474	242.960	50.918
1942	Media mensual .....	38.627	5.574	12.001	1.641	122.956	20.247	4.243
1943	Enero .....	45.515	5.220	13.415	1.432	187.274	21.660	3.751
	Febrero .....	31.431	5.770	13.739	1.948	212.210	16.956	4.070
	Marzo .....	28.868	6.031	25.220	2.062	240.468	69.832	4.295
	Abril .....	51.105	5.727	13.987	2.055	315.805	26.349	4.026
	Mayo .....	57.133	6.492	35.991	2.045	315.574	44.537	4.137
	Junio .....	50.357	5.499	27.331	2.079	372.163	37.447	3.861
	Julio .....	50.473	6.561	29.812	2.003	474.662	30.749	4.169
	Agosto .....	47.766	6.385	5.268	2.069	235.654	35.367	4.073
	Septiembre .....	43.350	5.968	28.905	1.956	193.553	14.437	4.397
	Octubre .....	44.753	6.234	45.781	2.132	203.376	53.979	4.382
	Noviembre .....	46.938	6.103	37.156	1.988	203.343	60.815	3.922
	Diciembre .....	36.998	5.901	40.063	2.258	134.124	51.571	6.315
	TOTAL .....	534.687	71.891	316.668	24.027	3.088.206	463.699	51.398
	Media mensual .....	44.557	5.991	26.389	2.002	257.350	38.644	4.283
1944	Enero .....	23.737	6.011	22.882	2.485	217.420	66.658	3.870
	Febrero .....	23.397	5.676	18.997	2.313	450.769	50.731	3.959
	Marzo .....	42.213	6.056	6.226	2.961	556.275	63.885	3.900
	Abril .....	26.349	5.228	14.328	3.149	380.269	47.399	4.039
	Mayo .....	35.279	5.631	38.039	2.963	253.349	68.861	4.034
	Junio .....	29.076	5.188	38.078	3.086	223.676	65.346	3.885
	Julio .....	31.856	4.868	41.054	3.766	143.020	75.295	4.230
	Agosto .....	24.217	4.603	38.157	2.061	112.241	79.632	3.732
	Septiembre .....	27.155	2.760	38.113	2.137	33.788	127.947	3.666
	Octubre .....	22.372	3.994	36.688	2.105	20.966	145.930	4.735

(1) Aproximada.

(Estadísticas preparadas por la Liga Vizcaína de Productores con datos de la Dirección General de Minas).

<sup>1</sup> **Talleres de Erandio, S. L.**

Reparación de Buques y Material Ferroviario  
Construcciones Metálicas  
Construcción de Vagones  
Calderería — Forja — Mecánica general

José Luis Goyoaga, 9 — Teléfono 10.168  
**ERANDIO-BILBAO**

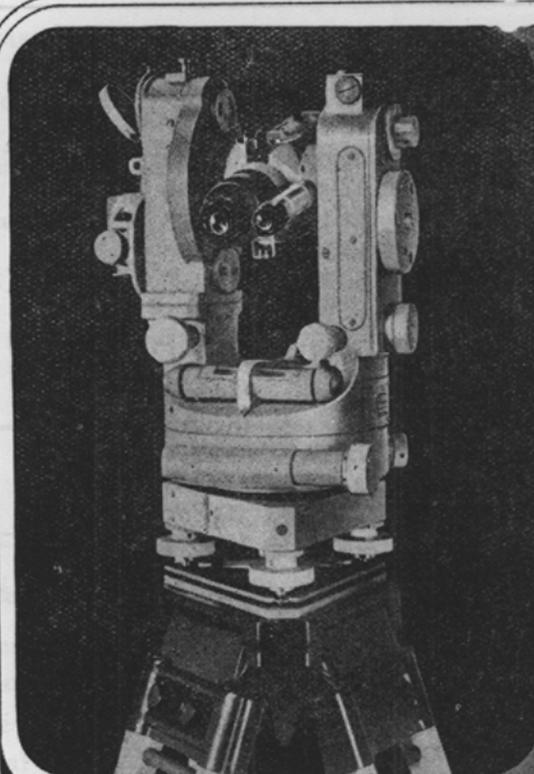
<sup>2</sup> **CONSTRUCCIONES METÁLICAS**

FABRICA DE VAGONES DE TODAS CLASES

●  
**COLSA**  
●

AMURRIO  
Teléf. 1

BILBAO  
Teléf. 11589



Manejo sencillo  
Lectura segura y rápida  
Forma conveniente,  
elegante y cerrada  
Peso reducido

son las características  
esenciales de los

**APARATOS  
TOPOGRÁFICOS  
ZEISS**

CARL ZEISS, JENA (Alemania)  
Representación general para España:  
Casa Dr. Niemeyer, Madrid Plaza de Canalejas, 3



<sup>6</sup>

**FUNDICIONES EN**

**BILBAO** GARCIA DE LEGARDA HIJO, S.C. **COQUILLA**

RODRIGUEZ ARIAS 8  
TELEFONO 13518

## PRODUCCION DE MINERAL DE HIERRO EN ESPAÑA EN 1944

Mes		1944	1943	Meses		1944	1943
Enero	Tons.	136.556	124.917	Enero	Tons.	136.556	124.917
Febrero	"	121.307	122.286	Enero/Febrero	"	258.863	247.203
Marzo	"	153.929	140.788	Enero/Marzo	"	412.792	387.991
Abril	"	160.080	126.069	Enero/Abril	"	572.872	514.060
Mayo	"	163.491	140.930	Enero/Mayo	"	736.363	556.604
Junio	"	138.195	141.464	Enero/Junio	"	874.558	796.454
Julio	"	123.063	146.509	Enero/Julio	"	997.621	942.963
Agosto	"	118.035	132.142	Enero/Agosto	"	1.115.656	1.075.105
Septiembre	"	108.511	118.389	Enero/Septiembre	"	1.224.167	1.193.494
Octubre	"	97.226	144.447	Enero/Octubre	"	1.321.393	1.337.941
Noviembre	"	—	126.195	Enero/Noviembre	"	—	1.464.136
Diciembre	"	—	121.640	Enero/Diciembre	"	—	1.585.776
Media mensual	"	—	132.148	Total año 1943	"	—	1.585.776

(Estadísticas preparadas por la Liga Vizcaína de Productores con datos de la Dirección General de Minas).

## PRODUCCION DE LINGOTE DE HIERRO EN ESPAÑA EN 1944

Mes		1944	1943	Mes		1944	1943
Enero	Tons.	49.629	44.632	Enero	Tons.	49.629	44.632
Febrero	"	47.253	40.034	Enero/Febrero	"	96.882	84.666
Marzo	"	49.844	46.340	Enero/Marzo	"	146.726	131.006
Abril	"	49.387	43.361	Enero/Abril	"	196.113	174.367
Mayo	"	51.278	43.227	Enero/Mayo	"	247.391	217.593
Junio	"	48.474	48.502	Enero/Junio	"	295.865	266.095
Julio	"	49.306	45.018	Enero/Julio	"	345.171	311.113
Agosto	"	39.601	43.397	Enero/Agosto	"	384.772	354.511
Septiembre	"	42.871	46.492	Enero/Septbre.	"	427.643	401.003
Octubre	"	43.230	44.002	Enero/Octubre	"	470.873	445.005
Noviembre	"	39.089	47.377	Enero/Novbre.	"	509.962	492.382
Diciembre	"	39.764	50.353	Enero/Dicbre.	"	549.726	542.735
Media mensual	"	45.810	45.228	Total año 1943	"	549.726	542.735

## PRODUCCION DE ACERO EN ESPAÑA EN 1944

Mes		1944	1943	Mes		1944	1943
Enero	Tons.	57.090	52.908	Enero	Tons.	57.090	52.908
Febrero	"	54.675	45.899	Enero/Febrero	"	111.765	98.807
Marzo	"	55.940	59.125	Enero/Marzo	"	167.705	157.932
Abril	"	58.456	57.447	Enero/Abril	"	226.161	215.379
Mayo	"	62.615	60.436	Enero/Mayo	"	288.776	275.815
Junio	"	56.223	58.255	Enero/Junio	"	344.999	334.070
Julio	"	56.452	53.725	Enero/Julio	"	401.451	387.795
Agosto	"	46.053	46.021	Enero/Agosto	"	447.504	433.816
Septiembre	"	51.051	44.840	Enero/Septbre.	"	498.555	478.656
Octubre	"	50.104	54.551	Enero/Octubre	"	548.659	533.207
Noviembre	"	48.264	62.577	Enero/Novbre.	"	596.923	595.784
Diciembre	"	43.788	60.502	Enero/Dicbre.	"	640.711	656.286
Media mensual	"	53.392	54.690	Total año 1943	"	640.711	656.286

(Estadísticas recopiladas por la Liga Vizcaína de Productores).

1 **Sociedad Anónima**  
**Talleres OMEGA**  
Maquinaria de Elevación,  
Forja, Talleres de Maqui-  
naria, Fundición.  
Apartado. 6.—B I L B A O

2 Calzados de Goma  
**JOSE M. GARAY**  
**Y SESUMAGA**  
Retuerto, 24. Teléf. 98580  
B A R A C A L D O

3 **TARNOW y Cia. Ltda.**  
Fábrica de Brochas, Pinceles  
y Cepillería  
Oficinas y Almacenes:  
Espanero, 11, 13 - Tel. 16167  
B I L B A O

4 **"AIBERT", S. A.**  
Fábrica de herramientas  
cortantes de precisión.  
**ELORRIO (Vizcaya)**  
TELEFONO 9

5 **SAN PEDRO**  
**DE ELGOIBAR**  
Sociedad Anónima  
BILBAO  
ALTOS HORNOS  
ACERO - LAMINACION

6 **GRACIA, S. A.**  
Apartado 177.—BILBAO  
Fundición y Construcción de  
Maquinaria  
Telegramas: "GRACIASA"  
Teléfono 10671

7 **ZUBIZARRETA**  
**EIRIONDO**  
Talleres Mecánicos  
Accesorios para Automóviles  
y Bicycletas  
ERMUA (Vizcaya)

8 **PAPELES**  
**CIA NOGRAFICOS**  
S. A.  
Papeles de dibujo y telas.  
Alameda Mazarredo, 39  
BILBAO Apartado. 430

6 **TALLERES "CORONA"**  
Ponte y Ferrin, S. L.  
Máquinas de vapor marinas hasta  
400 caballos  
Tostaderos y autoclaves para fábr-  
cas de conservas  
Rompelro, 28 VIGO Teléf. 1124

10 **VALENTIN RUIZ**  
Soldadura autógena  
y eléctrica  
Calderetas y pailas  
Galvanización  
Matico, 21 y 23 - Telf. 10241  
B I L B A O

11 **SATURNINO**  
**VERGARA**  
Entallación y Fundición de  
Metales  
Uribarri, 8 - Teléfono 10819  
B I L B A O

12 **MARCELINO IBAÑEZ**  
**DE BETOLAZA**  
Fábrica de tubos de hierro  
y acero.  
Accesorios de todas clases  
Plaza del Funicular  
B I L B A O

13 **COMPANIA NACIONAL**  
**DE OXIGENO, S. A.**  
Fabricación de oxígeno, acetileno  
disuelto, electrodos para soldadura  
eléctrica y aparatos para soldadura  
y corte autógenos.  
Fábricas en Deusto. - Oficinas y  
Almacenes en Bilbao, R. Arias, 10.  
Teléfonos 12.371, 13.896 y 10.743.  
B I L B A O

14 **JUAN C. CELAYA e Hijos**  
Astilleros de Construcción y Repa-  
ración de Buques. — Talleres de  
Ajuste, Calderería y Forja.—Fundi-  
ción de Hierros y Metales. —  
Construcciones y Reparaciones. —  
Inspección de Buques.—Desguace  
de buques.  
DESIERTO-ERANDIO  
Teléfono 19.661

15 **EUSTAQUIO BILBAO**  
Cristo, 22 - Teléfono 16611  
B I L B A O  
Talleres mecánicos y Fundi-  
ción de hierro, Construcción  
y reparación de maquinaria

16 Bombas de todos los siste-  
mas, Compresores de aire,  
Calderas de vapor, motores  
y Transmisiones  
**JOSE GOENAGA**  
Alameda Mazarredo, núm. 5  
Teléfono 15063  
B I L B A O

7 **"IZAR", S. A.**  
Fábrica de Muelles, Brocas  
y Herramientas  
Fábrica en:  
AMOREBIETA (Vizcaya)  
Teléfono, 16  
Oficinas:  
Diputación, número 4, 1.º  
Teléfono, número 14433  
B I L B A O

18 **SOCIEDAD DE**  
**SEGUROS MUTUOS**  
**DE VIZCAYA**  
Sobre Accidentes de Trabajo  
Constituida en el año  
1900 por industriales  
pertenecientes al Centro  
Industrial de Vizcaya.  
Calle de Ercilla, número 6  
B I L B A O

19   
para cualquier volumen y presión,  
con polea o con motor acoplado.  
También: Compresores, Molinos,  
Tritadores, Tostadores, Mezclado-  
res y Amasadoras. Pídase oferta a  
VICTOR GRUBER Y CIA., LTDA.  
A. S. Mamés, 35-BILBAO-T. 18500

20 **ARMENTIA y CORRES**  
Talleres de Fundición y  
Construcción  
de  
Maquinaria  
Teléfono número 1248  
Apartado número 40  
Calle de la Magdalena  
VITORIA

21 **LA CAJA DE AHORROS VIZCAINA**  
INVIERTE UNA GRAN PARTE DE LOS  
FONDOS QUE SE LE CONFIAN, EN COLO-  
CACIONES DE FINALIDAD SOCIAL QUE,  
DENTRO DE LA MAYOR SEGURIDAD  
Y GARANTIA, BENEFICIAN AL PUBLICO.

22 **BANCO CENTRAL**  
Alcalá, 49 y Barquillo, 2 - M A D R I D  
180 Sucursales y Agencias en las principales  
plazas de España  
Capital autorizado ..... 200.000.000 de ptas.  
Capital en circulación ..... 100.000.000 "  
Fondos de reserva ..... 25.000.000 "  
CORRESPONSALES EN TODAS LAS  
PLAZAS IMPORTANTES DE ESPAÑA  
Y DEL EXTRANJERO.

# PRODUCCIONES METALURGICAS EN ESPAÑA EN 1944

M E S		Ferro-manganeso		Silico-manganeso		Zinc	Estaño
		Kgs.	Kgs.	Kgs.	Tons.	Kgs.	
1943	Abril	974.062	259.771	—	1.326	10.663	
	Mayo	807.242	—	—	1.382	1.401	
	Junio	515.081	—	—	1.349	2.571	
	Julio	380.323	—	—	1.300	11.402	
	Agosto	124.400	—	—	1.231	9.790	
	Septiembre	—	—	—	1.494	3.160	
	Octubre	403.627	—	—	1.558	6.063	
	Noviembre	1.048.342	—	—	1.502	—	
	Diciembre	1.246.742	—	—	1.568	—	
<b>TOTAL</b>		<b>8.326.038</b>	<b>1.247.895</b>	<b>—</b>	<b>16.959</b>	<b>65.725</b>	
Media mensual		693.836	103.991	—	1.413	5.477	
1944	Enero	1.267.200	—	—	1.526	2.817	
	Febrero	1.039.130	—	—	1.407	4.273	
	Marzo	928.620	—	—	1.557	6.618	
	Abril	987.900	—	—	1.544	10.000	
	Mayo	878.100	—	—	1.563	—	
	Junio	644.880	—	—	1.493	7.130	
	Julio	140.580	—	—	1.504	42.630	
	Agosto	—	—	—	1.490	15.264	
	Septiembre	—	—	—	1.456	3.000	
	Octubre	852.420	—	—	1.489	36.297	

M E S		Cobre negro	Cobre Blister	Concentrados de Cobre	Cobre Cáscara	Plomo	Plata
		Kgs.	Kgs.	Kgs.	Kgs.	Tons.	Kgs.
1943	Abril	129.093	471.117	1.610.000	507.576	3.237	2.425
	Mayo	178.464	733.000	2.664.000	457.336	3.902	4.201
	Junio	344.000	580.000	1.501.000	409.398	3.343	2.524
	Julio	173.000	634.000	1.769.000	376.521	4.619	860
	Agosto	188.000	500.000	1.922.000	256.772	1.610	2.179
	Septiembre	167.000	783.000	1.758.000	293.958	2.226	3.100
	Octubre	181.000	626.000	2.472.000	241.885	3.747	1.065
	Noviembre	323.451	678.000	2.528.000	398.446	2.254	1.826
	Diciembre	128.450	684.000	2.804.000	326.889	5.360	2.557
<b>TOTAL</b>		<b>2.020.724</b>	<b>7.267.117</b>	<b>22.627.520</b>	<b>4.576.806</b>	<b>40.891</b>	<b>22.858</b>
Media mensual		168.393	605.593	1.885.626	381.400	3.407	1.905
1944	Enero	312.000	550.000	1.545.000	277.401	3.696	2.951
	Febrero	148.000	503.000	1.746.000	260.754	1.478	4.273
	Marzo	139.000	325.000	299.000	327.032	3.104	3.023
	Abril	132.000	521.000	890.000	348.715	1.539	3.218
	Mayo	519.000	621.444	2.703.000	333.420	1.946	3.244
	Junio	256.676	546.000	2.520.000	268.650	5.959	1.337
	Julio	150.208	587.000	3.335.000	269.664	3.082	2.424
	Agosto	190.278	619.000	2.678.000	296.487	1.268	1.298
	Septiembre	154.000	668.000	3.081.000	295.757	1.696	1.268
	Octubre	200.000	598.000	2.894.000	341.599	2.439	1.262

(Estadística preparada por la Liga Vizcaína de Productores con datos de la Dirección General de Minas.)

**1**  
**BERGE Y COMPAÑIA**

Consignatarios de la  
Empresa de Navegación

**IBARRA Y C<sup>a</sup>, S. C.**

en Bilbao y Santander

Oficinas:

Ercilla, núm. 14

**BILBAO**

En Santander:

Paseo de Pereda, número 13

**2**  
**CAJA DE AHORROS  
MUNICIPAL  
DE BILBAO**

Institución Benéfica con la  
garantía del Excelentísimo  
Ayuntamiento

Oficinas:

Calle de Navarra, número 3  
Plaza de los Santos Juanes

Sucursales en los principales  
pueblos de la Provincia



MARTILLOS DE FORJA  
MOLINOS PARA FUNDICION  
SIERRAS PARA MADERA  
FUNDICIONES DE HIERRO Y METALES  
TEL. 1331 TELEG. GAMARRALI

**Camarra Ltda. - Vitoria****4**  
**H I J O S D E  
M E N D I Z A B A L**

Fábrica de Ferretería

**DURANGO**

Tornillos y tuercas de hierro  
Cadenas de hierro de todas  
clases

Apartado 1

Teléfono 2

**DURANGO****5**  
Envases Metálicos  
**BARRENECHEA  
GOIRI Y C. L.**

Litografía sobre Metales

Fábrica:

Iparraguirre, 17

Oficinas:

A. Recalde, 36

Teléfono 12943

**BILBAO****6**  
Cromados  
**G O M E Z**

Talleres de restauración de  
metales. Baños de CROMO,  
Níquel, Oro, Plata, Cadmio,  
etcétera

Fernández del Campo, 16-18

Teléfono, 16545

**BILBAO****7**  
Astilleros San Martín - Construcción  
y reparación de buques - Dique seco  
de carena; eslora, 432 P. I.; Man-  
ga, 57 P. I.; puntal, 23 P. I.  
Calderería en general - Estructuras  
hidráulicas y Reguladores auto-  
máticos - Compuertas y cierres hi-  
dráulicos - Maquinaria en general.  
Fundición y Talleres de Reyerta.  
Fundición de hierro y bronce.  
Esmaltería - Esmalte especial anti-  
ácido - Bañeras de fundición es-  
maltadas - Cocinas de todas clases.**CORCHO HIJOS, S. A.**

Fundada en el año 1855

CORCHO HIJOS, S. A.  
Apartado 83.-SANTANDER  
Telegramas: CORCHO  
Clave: ABC 5.º EDIC.  
Tel.: San Martín, 39-28 y 39-29  
Reyerta, 16-62

**8**  
**HUTCHINSON  
INDUSTRIAS  
DEL CAUCHO**

Sociedad Anónima

33 y 35, Santísima Trinidad  
**MADRID**

Sucursal en Bilbao:

Colón de Larreátegui, n.º 43

Teléfono 12565

Tubería para aire comprimi-  
do y todos los usos - Correas  
para transmisiones - Correas  
Transportadoras - Artículos  
de todas clases para la  
industria

**9**  
**BANCO HISPANO  
AMERICANO  
MADRID**

Capital desembolsado:

200.000 000 Ptas.

Reservas. .112.213.333 »

**CASA CENTRAL**

Plaza de Canalejas, núm. 1

Sucursal de Bilbao

Plaza de España, número 1

**10**  
**COMPANIA  
MINERA  
BILBAINA, S. A.**

Calle Navarra, número 5

**BILBAO****11**  
**VIGAS I Y FORMAS U**  
Hierros Comerciales  
Chapas - Flejes**R A M O N  
H E R R E R A**

Teléfono 13247

Aguirre, núm. 32

**BILBAO****12**  
**BONIFACIO LOPEZ**  
METALES

Carburo de Calcio

Ferro - Aleaciones

Teléfonos 11058 y 13648

Alameda de Recalde, 17

**BILBAO****13**  
Compañía General de  
**VIDRIERIAS  
ESPAÑOLAS**

Sociedad Anónima

BILBAO - Apartado 11

Teléfs, 97,610, 97,618 y 97,619

Fábricas de vidrio plano y  
botellas en Bilbao y Jerez  
de la Frontera - Fabricación,  
Mecánica de Vidrio Plano y  
especialidades por el sistema  
**FOURCAULT**

**14**  
**COMERCIAL  
QUIMICO  
METALURGICA**

Sociedad Anónima

Teléfono número 19382

Alameda Mazarredo, 8

**BILBAO**

TELEGRAMAS:

QUIMICA - BILBAO

Apartado núm. 52

Materias primas y suminis-  
tros para industrias - Espe-  
cialidades para fundición,  
Plombagina, Negros de gra-  
fito, Crisoles, & - Suministros  
rápidos y calidades inmejo-  
rables

**15**  
METALES - ALEACIONES  
OXIDOS METALICOS**MIGUEL PEREZ  
FUENTES**

Luchana, número 8

Apartado núm. 490

Telegramas:

MIFUENTES

Teléfono núm. 15527

**BILBAO****16**  
FABRICA  
**RODRIGO  
SANCHEZ DIAZ**

Cubiertos de Acero estañado  
De Alpaca, Plateados - Cu-  
chillos con mango de Alpaca  
y Plateados

Oficinas:

Alameda Recalde, 32, 1.º

Teléfono número 11665

**BILBAO**

## Producción de Carbón en España

Años	Antracita	Hulla	Lignito	TOTAL
	Tons.	Tons.	Tons.	Tons.
1937	407.838	1.676.531	207.896	2.292.265
1938	440.253	5.208.401	165.801	5.814.455
1939	563.963	6.042.264	193.575	6.799.802
1940	1.098.050	7.751.068	568.165	9.417.283
1941	1.169.024	7.606.154	819.186	9.594.364
1942	1.242.932	8.014.256	1.105.561	10.362.749
1943	1.151.762	8.438.816	1.112.016	10.702.594
1943 Enero	100.514	646.132	108.154	858.200
Febrero	87.833	643.160	102.881	833.874
Marzo	103.211	736.661	110.380	950.252
Abril	105.468	689.791	103.373	898.632
Mayo	106.492	711.755	94.552	912.799
Junio	90.313	705.060	77.933	873.306
Julio	95.590	734.516	78.127	908.233
Agosto	95.162	705.164	66.568	866.894
Sepbre.	99.501	703.212	83.178	885.891
Octubre	114.049	725.647	101.748	941.444
Novbre.	102.420	674.791	104.714	881.925
Dicbre.	110.064	678.104	93.991	882.159
1944 Enero	108.415	681.512	106.565	896.492
Febrero	113.615	687.777	96.351	897.743
Marzo	119.064	792.727	104.578	1.016.369
Abril	117.782	728.545	101.203	947.530
Mayo	131.777	798.812	104.815	1.035.404
Junio	121.190	753.535	89.706	964.431
Julio	121.154	738.092	84.350	943.596
Agosto	126.939	783.589	91.521	1.002.049
Sepbre.	139.985	758.697	96.513	995.195
Oct.	141.431	759.674	99.946	1.001.051

## Producción y exportación de mineral en España

F E C H A	Producción	Exportación
	Tons.	Tons.
1913	9.861.668	8.907.309
1929	6.546.648	5.594.337
1930	5.517.211	3.724.261
1931	3.190.203	1.827.877
1932	1.760.471	1.309.726
1933	1.815.484	1.411.156
1934	2.094.001	1.778.415
1935	2.815.150	1.893.370
1936	2.266.288	1.743.536
1937	1.269.742	848.000
1938	2.544.945	1.145.000
1939	2.441.598	1.261.099
1940	2.236.102	800.215
1941	1.718.979	558.594
1942	1.670.370	671.567
1943	1.587.817	590.817

## Producción de mineral en Vizcaya

F E C H A	Producción
	Tons.
1930	2.346.494
1931	1.512.357
1932	1.112.509
1933	1.229.357
1934	1.349.402
1935	1.598.948
1936	1.397.082
1937	749.242
1938	1.820.021
1939	1.675.757
1940	1.512.348
1941	982.662
1942	778.516
1943	752.428
1944	801.644
1913 Media mensual	322.049
1929	216.941
1935	110.543
1938	151.668
1939	139.646
1940	126.029
1941	81.888
1942	64.876
1943	62.702
1944	66.803
1943 Enero	56.797
Febrero	60.861
Marzo	66.775
Abril	57.535
Mayo	59.252
Junio	69.395
Julio	66.698
Agosto	59.868
Septiembre	56.636
Octubre	71.936
Noviembre	60.153
Diciembre	63.863
1944 Enero	72.114
Febrero	63.565
Marzo	73.279
Abril	81.939
Mayo	82.640
Junio	79.435
Julio	61.330
Agosto	63.958
Septiembre	58.944
Octubre	49.516
Noviembre	57.716
Diciembre	57.208

1 Lejía "CHIMBO"  
**SORONDO Y COMPAÑIA**  
 Estrada Zancueta (Basurto)  
 Estrada Masustegui (Basurto)  
 Teléfonos núm. 11987, 14083

2 **J. J. MUÑOZ MENDIZABAL**  
**Fábricas en DURANGO y DEVA**  
 Curtidos, correas de transmisión, cueros industriales. Barnices para Aviación etc.  
 Oficinas Centales:  
 DURANGO: A. Zumalacarrequi, 66  
 Aptdo. 14 - Teléfono 25 - Telg. Alambriña

3 Artículos para Ferreterías, Armerías y Bazares  
 Marcas de Fábrica:  
**DAMACO Y LONGINES**  
**DOMINGO ACHA Y COMPAÑIA, S. LTDA.**  
 General Mola, 22  
**ERMUA (Vizcaya)**

4 **FABIO MURGA ACEBAL,**  
 Ingeniero Industrial  
 Electrodo para Soldadura Eléctrica. Trabajos de Soldadura Eléctrica y Autógena. Aparatos de Soldar al arco.  
 Talleres y Oficinas:  
**VALMASEDA (Vizcaya)**  
 Teléfono núm. 15

5 Reservado para  
**ZUBIA y COMPAÑIA ELORRIO**  
 (Vizcaya)

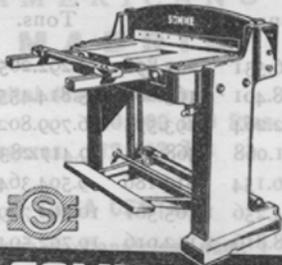
6 **BERNEDO Y COMPAÑIA, S. L.**  
 Fábrica de Herramientas - Manufactura de Llaves de Moleta y fijas Forja y Estampación - Fundiciones de Hierro y Acero  
 Teléfono 46  
 Telegramas y Telefonemas **LLAVES BEASAIN** (Guipúzcoa)

7 **TALLERES DE ORTUELLA**  
**CASA MARISCAL, S. A.**  
 (Sucesores de Ibarra y Cía.)  
 Fundición, Ajustaje y Calderería  
 Tubería de Hierro fundido. Maquinaria en general para Minería  
 Telegramas:  
**MARISCAL - GALLARTA**  
**ORTUELLA - BILBAO**

8 **SEGURIDAD**  
 Es la cualidad maestra de los neumáticos  
**FIRESTONE HISPANIA**  
 Fábrica y Oficina Central: **BASAURI (BILBAO)**  
 Teléfonos 17827-28-29  
 Apartado número 406  
 Sucursales en:  
 Madrid, Barcelona, Sevilla, Valencia, La Coruña,  
 Depósito en **MURCIA**

9 Cía. de Seguros Reunidos  
**LA UNION Y EL FENIX ESPAÑOL**  
 Seguros:  
 Contra incendios - Vida Marítimos - Cascos y Mercancías - Valores - Accidentes del Trabajo e individuales Responsabilidad civil - Automóviles - Camiones - Carros  
 Contra robo y tumulto popular  
 Subdirectores en Vizcaya:  
**MAURA Y ARESTI, LTD.**  
 Arenal, 3 - Teléfono 11027

10 **HIJO DE MIGUEL MATEU**  
**HIERROS ACEROS MAQUINARIA**  
 Barcelona - Madrid  
 Bilbao - Valencia

11 **CIZALLAS**  
  
**SOMME**  
 APARTADO 22 BILBAO

12 **FUNDICIONES ITUARTE, S. A.**  
 (Antes Vda. e Hijos de Ignacio Ituarte)  
 Fundición de Bronces y Hierro niquelado, plateado, dorado y cobreado. Ejecución de toda clase de **TRABAJOS SOBRE DIBUJO**  
 Castaños, 11 - Teléfono 12013  
**BILBAO**

13 **Sociedad Anónima JOYERIA Y PLATERIA DE GUERNICA**  
 Fábrica de Cubiertos Plata, Metal blanco plateado, Alpaca pulida, Acero inoxidable, Acero estañado brillante, Cuchillería de mango plateado y hoja inoxidable, Cuchillería de mango de alpaca y hoja inoxidable.  
**GUERNICA (Vizcaya)**

14 **HIJOS DE VICINAY**  
 Fabricación de Cadenas  
**OCHANDIANO**  
 (Vizcaya)  
 15 Foto y Hucocogrado  
**"ARTE"**  
 Rodríguez Arias, 10  
 Teléfono 10021  
**BILBAO**

16 Tubos de Hierro y Acero soldados y sin soldadura y toda clase de accesorios  
**COMPANIA GENERAL DE TUBOS, S. A.**  
 Central:  
 Alameda de Urquijo, n.º 37  
**BILBAO**  
 Sucursales:  
 BARCELONA, Urgel, 43.—  
 MADRID, Cardenal Cisneros, 70.—SEVILLA, Arjona, 4, dupd.—GIJON, Plaza de la E. del Norte, 3.  
 Talleres y almacenes prales.  
**GALINDO - BARACALDO**  
 (Vizcaya)

17 **Fundiciones y Talleres OLMA, CIA. LTDA.**  
 Hierro maleable, Colado, Latón, Bronce, Aluminio  
 Cadenas de maleable  
**DURANGO**  
 (Vizcaya)

18 Máquinas de extracción A vapor y eléctricas de todos tipos para pozos y planos inclinados de minas.  
**INSTALACIONES INDUSTRIALES, S. A.**  
 Teléfono n.º 14673  
 Apartado, núm. 393  
**TALLERES:**  
 Plaza de Alzola, 5  
**BILBAO**

19 **Materiales para Minas, obras y Ferrocarriles — Carriles, Aceros — Cables — Tuberías Yunque — Herramientas**  
**ANGEL PICO**  
 Arbieta, 1 - Teléfono, 14813  
 Telegramas:  
**PICLAR**  
**BILBAO**

## Producción siderúrgica en Vizcaya

## Producción siderúrgica en España

Fecha	Hierro	Acero
1913..... Tons.	311.818	342.472
1929 .....	424.979	563.766
1933 .....	247.768	296.697
1934 .....	255.673	324.367
1935 .....	243.486	354.938
1936 .....	159.398	219.829
1937 .....	107.997	96.821
1938 .....	304.583	363.117
1939 .....	313.868	409.981
1940 .....	423.482	480.112
1941 .....	331.885	398.872
1942 .....	323.322	366.340
1943 .....	306.943	376.878
1944 .....	314.917	368.220

Fecha	Hierro	Acero
1913 Media mensual. Tons.	25.985	20.206
1929 .....	35.415	46.980
1935 .....	20.086	29.571
1938 .....	23.092	26.582
1939 .....	26.155	34.165
1940 .....	35.290	40.009
1941 .....	27.657	33.219
1942 .....	26.942	30.533
1943 .....	25.578	31.406
1944 .....	26.243	30.685

1943 Enero .....	26.647	31.997
Febrero .....	23.981	27.353
Marzo .....	28.877	37.787
Abril .....	27.323	34.256
Mayo .....	24.491	32.829
Junio .....	26.501	31.368
Julio .....	23.656	27.912
Agosto .....	21.318	24.157
Septiembre .....	25.733	24.488
Octubre .....	21.572	30.321
Novbre. ....	26.895	35.539
Dicbre. ....	29.947	36.459

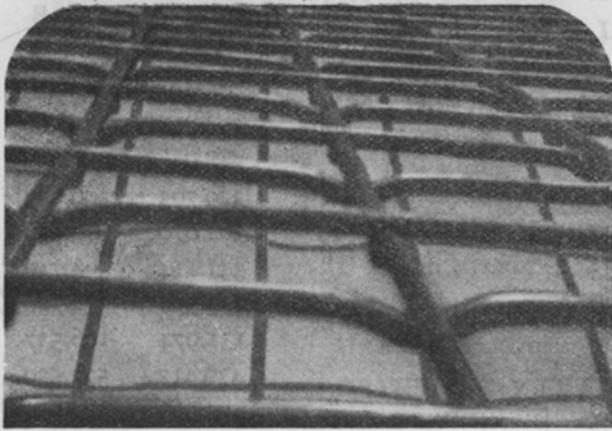
1944 Enero .....	30.149	36.132
Febrero .....	27.553	33.679
Marzo .....	29.269	34.074
Abril .....	28.325	35.422
Mayo .....	28.740	36.476
Junio .....	28.097	33.143
Julio .....	29.209	33.421
Agosto .....	25.615	23.212
Septiembre .....	24.648	27.208
Octubre .....	21.292	26.039
Noviembre .....	20.478	26.915
Diciembre .....	21.532	22.499

Fecha	Hierro	Acero
1913..... Tons.	424.774	316.386
1929 .....	748.936	1.003.459
1933 .....	329.703	506.653
1934 .....	362.670	646.856
1935 .....	341.114	594.710
1936 .....	225.572	372.720
1937 .....	131.974	166.537
1938 .....	436.417	573.530
1939 .....	473.360	584.270
1940 .....	625.918	654.896
1941 .....	536.865	681.304
1942 .....	528.117	637.750
1943 .....	542.735	656.286
1944 .....	549.726	640.711

Fecha	Hierro	Acero
1913 Media mensual. Tons.	35.398	26.365
1929 .....	62.411	83.621
1931 .....	39.388	53.780
1932 .....	24.706	44.367
1935 .....	28.426	49.559
1940 .....	52.160	54.574
1941 .....	44.738	56.775
1942 .....	44.010	53.146
1943 .....	45.228	54.690
1944 .....	45.810	53.392

1943 Enero .....	44.632	52.908
Febrero .....	40.034	45.899
Marzo .....	46.340	59.125
Abril .....	43.361	57.447
Mayo .....	43.227	60.436
Junio .....	48.502	58.255
Julio .....	45.018	53.725
Agosto .....	43.397	46.021
Septiembre .....	46.492	44.840
Octubre .....	44.002	54.551
Novbre. ....	47.377	62.577
Dicbre. ....	50.353	60.502

1944 Enero .....	49.629	57.090
Febrero .....	47.253	54.675
Marzo .....	49.844	55.944
Abril .....	49.387	58.456
Mayo .....	51.278	62.615
Junio .....	48.474	56.223
Julio .....	49.306	56.452
Agosto .....	39.601	46.053
Septiembre .....	42.871	51.051
Octubre .....	43.230	50.104
Noviembre .....	39.089	48.264
Diciembre .....	39.764	43.788



**TEJIDOS EXTRA FUERTES**  
Cintas Transportadoras  
Enrejados · Alambres  
y todos los derivados  
PARA USOS INDUSTRIALES

**RIVIERE**  
SOCIEDAD ANONIMA

PRODUCTOR NACIONAL DESDE 1837

BARCELONA · MADRID · PAMPLONA  
RDA. S. PEDRO. 58 C. PRADO. 4 AV. SAN JORGE

## LA ESPERANZA

CONSTRUCCIONES MECANICAS  
INSTALACIONES INDUSTRIALES - FUN-  
DACION HIERRO COLADO HIERRO  
MALEABLE - BRONCE Y LATON - FORJA  
AJUSTE - CALDERERIA - CERRAJERIA  
HERRERIA - COCINAS ECONOMICAS  
MAQUINARIA PARA TEJERAS.

**JULIAN DE ABANDO, S. A.**  
**HENAO 46, — Teléfono 18595**  
**BILBAO**



**SIERRAS**  
**ALAVESAS**

**MAQUINARIA DE CALIDAD**  
**PARA TRABAJAR LA MADERA**  
**Apartado. 56. Vitoria.**

### 4 **Sociedad Anónima JOSÉ MARÍA QUIJANO**

(Fundadas en 1873)

Acero Martín Siemens - Hierros comerciales - Alambres de todas clases  
GRIS BRILLANTE RECOCIDO COBRIZO  
GALVANIZADO ESTANADO  
Puntas de paris - Tachuelas simiente - Alcayatas grapas - Espino  
artificial - Enrejados telas metálicas - Cables de acero - Muelles  
resortes - Otras manufacturas de alambre

**FORJAS DE BUELNA**

Apartado núm. 139 **SANTANDER**

### 5 **JABONERA BILBAINA, S. A.**

Jabones **TREBOL** e **IZARRA**

**TELEFONOS**

Fábrica: 14920

Oficinas: 14931

Particular de Alzola, n.º 14.—Apartado n.º 103

## 6 **La Vasco Navarra**

**SOCIEDAD ANONIMA DE SEGUROS**

**ACCIDENTES - INCENDIOS**  
Domicilio social: **PAMPLONA**

**COMPANIA GENUINAMENTE ESPAÑOLA**

DELEGACION EN VIZCAYA:

Bailén, números 5 y 7, principal

Teléfono número 10056

**B I L B A O**

## 7 **Industrias Reunidas Minero-Metalúrgicas, S. A.**

FABRICACION DE LINGOTE DE COBRE EN TODAS LAS  
CALIDADES — BRONCES DE TODAS CLASES — LATONES —  
METALES ANTIFRICCIÓN «TERMAL» — METAL «ZALMUC»  
(aleaciones de zinc, sustitutivas del latón) — ANTIMONIO — SUL-  
FURO DE ANTIMONIO (en polvo y en agujas) — ÓXIDO DE  
ANTIMONIO — METALES DE IMPRENTA y demás aleaciones  
y metales no-férricos.

FABRICAS en: { **SAN ADRIAN DE BESOS** (Barcelona) y  
**ALMURADIEL** (Ciudad Real)  
**ASUA** (Vizcaya)

**ALAMEDA MAZARREDO, 7 — Teléfono 16944**  
**Telegramas «METALNOFER» — Apartado 385**

**BILBAO**

Delegación Propia: **MADRID, Avda. del Generalísimo, 30, bajos**

1  
**LA INDUSTRIAL**  
 Gran Tejera Mecánica

---

**L. CASTILLO Y C.<sup>a</sup>**

---

Teléfono 17835

**BASURTO :: BILBAO**

FABRICA DE POLEAS  
 DE CHAPA DE ACERO

**LA FERRETERA  
 VIZCAINA**  
 (Sociedad Anónima)  
**DURANGO (Vizcaya)**  
 Teléfono, 3 - Apartado, n.º 4

Ruedas de Automóvil, Cubos  
 de forma italiana, Abrazaderas,  
 Arandelas, Cogedores,  
 Sartenes y Calderos marti-  
 llados, etc., etc.

8  
**Sociedad de Altos Hornos de Vizcaya**  
**BILBAO**  
 FABRICAS EN BARACALDO Y SESTAO  
 Lingotes - Aceros - Carriles Vignole - Carriles Phoenix  
 o Broca - Chapas Magnéticas - Aceros Especiales - Gran-  
 des Piezas de Forja - Fabricación de Hoja de Lata.  
 Latería - Envase.

Fabricación de **ALQUITRAN, BENZOL Y TOLUOL**  
 Flota de la sociedad: **OCHO VAPORES** con  
 33.600 toneladas de carga.  
 Dirigir toda la correspondencia a:  
**ALTOS HORNOS DE VIZCAYA - Apart. 116**  
**B I L B A O**

2  
**BANCO DE BILBAO**  
 FUNDADO EN 1857  
 Domicilio social: **BILBAO**

---

Capital social ..... 200.000.000 ptas.  
 Capital desembolsado.... 122.997.500 »  
 Reservas ..... 124.000.000 »  
 Capital desembolsado y  
 Reservas ..... 246.997.500 ptas.

9  
**BANCO DE VIZCAYA**  
 FUNDADO EN 1901  
**Casa central: BILBAO**

Capital escriturado..... 200 000.000 de pesetas  
 » desembolsado... 130.000.000 » »  
 Reservas ..... 100.000.000 » »  
 Balance al 31 Diciembre 1943: 4.379.756.683,35 pesetas

65 Sucursales.  
 31 Agencias urbanas en Bilbao, Madrid, Barcelona,  
 Valencia, San Sebastián, Zaragoza y Baracaldo.  
 128 Agencias en diferentes provincias.

3  
**ACEROS FINOS "HEVA"**  
 SOCIEDAD ANONIMA  
**EHEVARRIA**  
**BILBAO**  
 ACEROS PARA HERRAMIENTAS  
 CONSTRUCCION, MUELLES, MINAS, ETCETERA

---

4  
**PATRICIO ECHEVERRIA, S. A. - LEGAZPIA**  
 ESPECIALIDADES INDUSTRIALES  
 Herramientas para agricultura, minería y obras.  
 Aceros especiales. — Piezas forjadas.  
 Hierros laminados.—Chapa fina negra, magnética,  
 resistente a la corrosión.

10  
**R. DE EGUREN, Ingeniero Sucesor: B. DE EGUREN**  
**BILBAO**  
 OFICINAS TECNICAS

Estudios, Proyectos e instalaciones Hidro-Eléc-  
 tricas completas. — Construcción, Montaje y  
 Conservación de Ascensores, Montacargas, etc.—  
 Almacenes de Aparatos, Conductores y Materiales  
 eléctricos.

**FABRICA DE LAMPARAS "TITAN"**  
**LA CORUÑA - MADRID - SEVILLA - VALENCIA**

5  
**Fundiciones "SAN MIGUEL"**  
**de ECHEVARRÍA Y COMPAÑÍA**  
 Fundiciones de Hierro y toda clase de Metales  
 Especialidad en Artículos de Ferrería.

**Dirección Posta: APARTADO NÚMERO 16**  
**YURRETA — DURANGO**

11  
**Eduardo K. L. Earle**  
 Gran Fábrica de Metales no férricos de  
**LEJONA (Vizcaya)**  
 Gran Premio y Medalla de Oro en la Exposición  
 Internacional de Barcelona, 1929  
**COBRE - LATON - ALPACA - ALUMINIO**  
 EN TODAS SUS ALEACIONES  
 Aleaciones ligeras de alta resistencia marca  
**E A R L U M I N**  
 Telegramas y Telefonemas: **EARLE - BILBAO**  
 Dirección postal: **APARTADO, 60 - Teléfono, 17995**  
**B I L B A O**

6  
**Compañía Anónima "BASCONIA"**  
 Teléfonos: **FABRICA, 12110 - BILBAO, 12555**  
 Apartado 30.—Telegramas: **BASCONIA.—BILBAO**  
 Acero «Siemens-Martin». — Laminación. — Hoja de lata. — Cubos y  
 baños galvanizados. — Sulfato de hierro. — Vagonetas, volquetes.  
**CONSTRUCCIONES METALICAS**

1

**Sociedad Anónima**  
**TALLERES DE DEUSTO**  
 Apartado, 41 - BILBAO  
 Fabricación de aceros y hierros  
 moldeados sistema SIEMENS y  
 Electrodo, piezas de forja, etc.  
**ACEROS MOLDEADOS**  
 Talleres de Forja y Maquinaria

**TROQUELES**  
**PERFILES ESPECIALES**  
**ESTAMPACION**  
**TALLER MECANICO**  
 Talleres "LA SALVE", S. L.  
 C. Larreategui, 40, 1.º Teléfonos 13175-10691  
**BILBAO**

**I S O R S. A.**  
 Fábrica de Productos  
 celulósicos, esmaltes  
 y Barnices sintéticos.  
 Apartado, número 544  
 Teléfono, núm. 65474

**LUCHANA-BARACALDO**

**EL MATERIAL**  
**INDUSTRIAL, C. A.**  
 Ibáñez de Bilbao, 9  
 Apartado, núm. 194  
 Teléfono n.º 12030  
**BILBAO**  
 Capital: 3.000.000 de pesetas  
**SUCURSALES:**  
 Barcelona - Madrid - San Sebastián  
 Sevilla - Valencia - Zaragoza  
 Delegados exclusivos para la venta de  
 Maquinaria — Herramientas  
 Accesorios — Rodamientos  
 Bombas — Motores  
 Transmisiones  
**ENGRANAJES FONT-**  
**CAMPABADAL, S. A.**

**CALDERERIA**  
**GALVANIZACION**  
 Acumuladores de aire, Depósitos,  
 Tanques, Cisternas, Aljibes,  
 Autoclaves, Termosifones,  
 Pailas, Tuberías, Chimeneas,  
 Construcciones metálicas,  
 Toda clase de trabajos en chapa,  
 sobre plano.  
**Sociedad**  
**"EL VULCANO**  
**ESPAÑOL"**  
**AZATEGUI & CIA.**  
**BILBAO**

6

Fabricación de  
 Barnices y Pinturas

**MACHIMBARRENA Y**  
**MOYUA, S. A.**

Teléf. 12065 - Apartado 291  
**BILBAO**

**MANNHEIM**  
 Cía. Anónima Alemana  
 de Seguros  
 Ramos Marítimos e incendios  
 Fundada en 1879  
 En España desde 1882  
 Delegación para Vizcaya  
**HOPPE Y COMPANIA**  
 Alameda Mazarredo, 17  
 Teléfonos 11272 y 11273  
**BILBAO**

**Talleres de Lamiaco**  
**MOISES PEREZ Y C.**  
**S. C. L.**  
 Tallado de engranes cónicos  
 y rectos. — Construcciones  
 Mecánicas. — Fundición de  
 Hierro y Metales. —  
 Construcción de cambios de  
 marcha para motores marinos  
 patente número 132.660. —  
 Construcción y reparación  
 de toda clase de máquinas.  
 Teléfono 97805  
**LAS ARENAS**  
 (Bilbao)

**TUBOS Y METALES**  
 Buenos Aires, número 4  
 Teléfono número 16833  
 Tuberías y accesorios. —  
 Chapas y flejes de hierro  
 galvanizado. — Antifricción.  
 Perdigones "MATA", etc.  
**EFFECTOS NAVALES**  
 Ripa, 1 - Teléfono 13119  
 Aceites y grasas. — Amiantos.  
 Gomas. — Empaquetaduras.  
 Jarcia y Cables. — Cotones.  
 Pinturas en pasta y  
 preparadas. — Barnices.  
**ORTIZ DE ZARATE**  
**E HIJOS**  
 Apartado 184 - BILBAO

10

**Sociedad Metalúrgica**  
**"DURO-FELGUERA", S. A.**  
 Capital Social: 125.000.000 Pesetas  
 CARBONES gruesos y menudos de todas clases  
 y especiales para gas de aluminado. - COK  
 metalúrgico y para usos domésticos. - Subproductos de la  
 destilación de carbones: ALQUILAN DESHIDRATADO,  
 BENZOLAS, SULFATO AMONICO, BREA,  
 CREOSOTA y ACETOS pesados. - LINGOTE al cok -  
 HIERROS y ACEROS laminados. - ACERO moldeado.  
 VIGUERIA. CHAPAS y PLANOS ANCHOS. - CHAPAS  
 especiales para calderas. - CARILES para minas  
 y ferrocarriles de vía ancha y estrecha. - TUBERIA  
 fundida verticalmente para conducciones de  
 agua, gas y electricidad, desde 40 hasta 1250 m/m  
 de diámetro y para todas las presiones. - CHAPAS  
 PERFORADAS. - VIGAS ARMADAS. - ARMADURAS  
 METALICAS  
 DIQUE SECO para la reparación de buques y  
 gradas para la construcción, en Gijón.  
 Domicilio Social: MADRID  
 Barquillo, 1 - Apartado 529  
 Oficinas Centrales: LA FELGUERA (Asturias) Ap. 1

11

**Sociedad Española**  
 de Construcciones Metálicas  
**"TALLERES**  
**DE ZORROZA"**  
 Apartado, 19 - BILBAO  
 Capital desembolsado:  
 18.500.000 pesetas  
 Fabricantes de:  
 Metal Deployé, Ejes de Transmisión,  
 Piezas de forja y de Fundición,  
 Cadenas «GALLE», Calderería  
 Aparatos de Elevación y Manutención  
 Mecánica, Material para Ferrocarriles,  
 Maquinaria para Buques  
 Maquinaria en general, Motores  
 Diesel.

12

**FRIGORIFICOS**  
**DEL NORTE, S. A.**  
 Grandes almacenes frigoríficos  
 para la conservación de  
 géneros alimenticios.  
 Departamentos  
 independientes para:  
 Huevos - Bacalao - Carnes  
 Tocino - Mantecas - Quesos  
 Aves - Caza - Pescados  
 Salazones - Frutas - Géneros  
 congelados - Fábrica de hielo  
 General Salazar, 14  
 Teléfono 14488  
**BILBAO**

13

**TALLERES Y FUNDICIONES**  
**JEZ, S. L.**  
 (antes Jemein, Errazti  
 y Zenitagoya, S. L.)  
 Construcciones metálicas y  
 mecánicas - Material ferro-  
 viario - Fundiciones.  
 Apartado núm. 271  
 Telegramas: J E Z  
 Iparraguirre, 58 y 60  
 Teléfono n.º 13747  
 M. y Butrón, 3 y 5  
 Teléfono n.º 12243  
**BILBAO**

14

**FUNDICIONES**  
**Y TALLERES**  
**MECANICOS DE**  
**JULIAN ARIÑO**

Hierro maleable americano  
 a núcleo negro (patentado).

**COLADO Y METALES**

Artículos de ferretería, Talleres  
 Mecánicos, Fabricación  
 de cojinetes de engrase  
 automático por anillo y bolas

Teléfono n.º 7

**ELORRIO (Vizcaya)**

15

Aceros al horno eléctrico:  
**SEMI-ACEROS**  
 Aleaciones Especiales

**SARRALDE**

Fabricación de Piezas  
 según plano

Zumárraga - Villarreal  
 (Guipúzcoa)

Telegramas:  
**SARRALDE**

Teléfono, número 312

**ZUMARRAGA**

16

Fundiciones Especiales

**"OBEREN"**

Botica Vieja, 9

Teléfono 13742

**DEUSTO-BILBAO**

17

**ELORRIAGA, S. A.**  
 Fábrica de Contadores de agua  
 «TAVIRA»  
**SAN SEBASTIAN**  
 Contadores de agua, sistemas de veloci-  
 dad y volumen. - Tipos corrientes y  
 extranables, para habitaciones. - Espe-  
 ciales para agua caliente generales, en  
 todos los calibres. - Grandes, de hélice  
 Woltmann. - Laboratorios de verifica-  
 ción y estaciones de ensayo y control.

18

**DISPONIBLE**

## Sociedad Franco - Española

DE ALAMBRES, CABLES  
TRANSPORTES Y AEREOS

FABRICA MAS ANTIGUA DE ESPAÑA

(Fundada el año 1898)

DESIERTO-ERANDIO.—Teléfono 16890.—Apartado 67.—BILBAO  
CONSTRUCCION DE TRANVIAS AEREOS Y PUENTES COLGANTES  
Alambres de acero de todas clases y resistencias.—Alambres de hierro

PARA ARCHIVAR ESTADISTICAS, CARTAS,  
DOCUMENTOS, ETC., EMPLEE MUEBLES  
DE ACERO DE PRODUCCION NACIONAL DE

## Roneo - Unión Cerrajera, S. A.

VISITE NUESTRA EXPOSICION

GRAN VIA, NUM. 25

B I L B A O

PRODUCTOS QUIMICOS Y

## ABONOS MINERALES

Fábricas en Vizcaya (Zuazo, Luchana, Elorrieta y Gurrubay), Oviedo (La Manjoja), Madrid, Sevilla (El Empalme), Cartagena, Barcelona (Badalona), Málaga, Cáceres (Aldea-Moter) y Lisboa (Trafaria)

SUPERFOSFATOS Y ABONOS COMPUESTOS  
GEINCO (ANTIGUA SOCIEDAD GENERAL DE INDUSTRIA Y COMERCIO). — NITRATOS. — SULFATO AMONICO. — SALES DE POTASA. — SULFATO DE SOSA. — ACIDO SULFURICO ANHIDRO. — ACIDO NITRICO. — ACIDO CLORHIDRICO. — GLICERINAS.

Los pedidos en BILBAO: a la  
Sociedad Anónima Española de la Dinamita  
Apartado 157

MADRID: a Unión Española de Explosivos  
Apartado 66

OVIEDO: a Sociedad Anónima "Santa Bárbara"  
Apartado 31

SERVICIO AGRONOMICO:  
LABORATORIO para el análisis de las tierras  
Abonos para todos los cultivos y adecuados a  
todos los terrenos

3

## COMPANIA EUSKALDUNA

De Construcción y Reparación de Buques

Dirección Postal: APARTADOS NUMEROS 13 y 16  
Domicilio: PLAZA DE BELGICA, 2 - TELEF. 11290  
Dirección Telegráfica: EUSKALDUNA - BILBAO

Construcción de toda clase de buques, embarcaciones y demás elementos flotantes.—Grandes diques secos para reparaciones, reconocimientos, limpieza y pintura de fondos.—Construcción de trenes voladores, autovías, locomotoras, coches, wagones y demás material móvil y fijo para ferrocarriles. — Construcciones y reparaciones mecánicas y metálicas en general.

4

## GORTAZAR HERMANOS

Ingenieros de Minas - Calle del Víctor, 7 - BILBAO

Oficina técnica de preparación de proyectos y presupuestos  
Talleres de construcciones metálicas

Cintas transportadoras.—Transportadores de sacudidas.—Elevadores de Cangilones. — Grúas. — Tranvías aéreos (enganche patentado "FLEKO").—Planos inclinados.—Tornos de extracción.—Fundición de toda clase de piezas de maquinaria en hierro y bronce.—Aire comprimido.—Preparación mecánica y tratamiento de minerales HUMBOLDT.—Grandes grúas "ARDELTWERKE".—Turbinas "ESCHER WYSS". — Venta de toda clase de maquinaria y útiles.

Teléf.: 13919 y 13917, BILBAO - 96931, BARACALDO

6

SOCIEDAD ANONIMA

## Talleres de Guernica

MAQUINAS - HERRAMIENTAS  
MATERIAL DE GUERRA

TELEGRAMAS:  
TALNICA - TELEFONO NUM. 5

GUERNICA (ESPAÑA)

7

## ORMAZABAL y IRIONDO

Laminación de hierros  
y aceros

Gregorio Balparda, 22  
Apartado 45 — BILBAO

8

## SOCIEDAD IBERICA DE AMIANTOS, SARL

úa de Picaría, 75,  
Oporto (Portugal)

Teléfono 5719  
Telegramas: IBEROLITE

Distribuidora de amiantos portu-  
gueses en polvo, rama y fibra.  
para todos los usos industriales  
en cualquier tonelaje.

Envío de muestras: Gratis,  
rápidamente.

Buscamos Agentes para España

1  
**AGUSTIN IZA Y C.<sup>a</sup>**  
**LA VICTORIA**  
Fábrica de barras de cobre y latón  
Tubos de cobre y latón estirados,  
sin soldadura  
TELEFONOS  
FABRICA, 19588  
Oficinas de Bilbao, 10251  
Rodríguez Arias, n.º 1, bajo  
DIRECCION POSTAL  
Apartado 27 - BILBAO

2  
**LA INDUSTRIAL**  
**CERRAJERA, S. A.**  
Especialidad en:  
Ferretería Naval  
Teléfono n.º 14  
**E L O R R I O**

3  
**ORBEA y Cia., S. en C.**  
Bicicletas, Maquinaria,  
Fundición

**EIBAR (Guipúzcoa)**

4  
**Banco Exterior de España**  
Entidad Oficial de Crédito  
**MADRID**  
Sucursal de Bilbao:  
ALAMEDA DE URGUIJO, 10  
Teléfonos 12104 - 12105

5  
**Talleres Miguel**  
**de Prado, S. A.**  
Lavaderos Mecánicos de Carbón  
Turbinas Hidráulicas  
Bombas Centrifugas  
Tudela, 4 Teléfono 1.439  
**VALLADOLID**

6  
**GUILLERMO PASCH**  
**Y HERMANOS**  
Alameda de Recalde, n.º 36  
Apartado, 244 - Teléf. 17850  
**BILBAO**  
"Representantes gene-  
rales de la M. A. N."

7  
**VIUDA DE**  
**DOMINGO ARRUTI**  
Fábrica de Conservas de  
Pescado.-Especialidad en  
filetes de anchoa y Thon  
Marine  
**ONDARROA - MOTRICO**

8  
**JOSE CRUZ URRETA**  
(antes Urreta y Cia.)  
Accesorios de Bicicletas  
Especialidad en Bujes  
**ERMUA (Vizcaya)**

9  
**HIJO DE M. DE**  
**GARAVILLA**  
Fábricas de Conservas de Pescados  
y Vegetales en LEQUEITIO, HARO  
Y RINCON DE SOTO  
Casa Central:

**LEQUEITIO (Vizcaya)**

10  
**LEZAMA Y C.<sup>a</sup> LTDA.**  
Talleres de Laminación de Hierro  
y Acero en Perfiles Comerciales y  
Especiales  
OFICINAS  
Rampas de Uribitarte, número 2  
Teléfono 13577 - BILBAO  
FABRICA  
ARECHA VALETA (Guipúzcoa)  
Teléfono 60

11  
Laminación en frío de Flejes de Acero para em-  
balajes, Embutición, Templados y demás aplica-  
ciones - Precintos y Máquinas de Precintar.  
Estampación de piezas metálicas.  
**Alvarez Vázquez, S. A.**  
Apartado 290 - Telegram s: AMALVAR  
Teléfonos: 11.280 y 11.289  
Fábrica y Oficinas en  
**URBI - BASAURI (Vizcaya)**

12  
**SILVINO SAINZ**  
Taller de Construcciones y  
Reparaciones Metálicas, Cal-  
derería, Soldadura autógena  
Teléfonos:  
Taller, 11609  
Domicilio, 19200  
Deusto :- **BILBAO**

13  
**DOMINGO GUZMAN**  
Agente de Aduanas  
Consignatario de Buques  
Alameda Mazarredo, núm. 8  
Teléfono, 16733  
**BILBAO**

14  
**R. SOLER,**  
Sdad. Ltda.  
Hierros, aceros  
y carbones  
Anselmo Clavé, 30.  
Teléfono 1918  
**L E R I D A**

15  
Fábrica de aparatos eléctricos  
para usos domésticos  
**VICTOR URIZAR**  
**ZALDIVAR (Vizcaya)**

16  
Fábrica de Curtidos  
**H I J O S D E**  
**F. ARESTI, LTDA.**  
**DURANGO (Vizcaya)**

17  
Fabricación Mecánica de  
Redes, Hilos y Cuerdas  
**MANUEL GARCIA**  
Teléfono, 60  
**B E R M E O**

18  
Reparación Eléctrica  
de Automóviles  
"IBARRONDO"  
(Establecido en 1917)  
Henao 4 - Teléfono 18916,  
**BILBAO**

19



Antes de comprar un arca pida catálogo  
a la fábrica más importante del ramo  
**MATTHS. GRÜBER. - BILBAO**  
Sucursal en Madrid: Ferraz, 8

20  
Fábrica de cemento Portland  
Artificial  
"ZIURENA"  
Oficinas: Fueros, 2  
Teléfono: 12258  
**BILBAO**

21  
**ANGEL BILBAO ARANA**  
Construcciones Mecánicas, Constr-  
ucción de Máquinas y Accesorios  
para la industria PAPELERA  
Especialidad en tallado  
de Engranajes  
Particular de Alzola, 2 - Tel. 10890  
**BILBAO**

22  
**MUTIOZABAL**  
**Y FERNANDEZ**  
Construcción y Reparación  
de Buques  
Teléfono, 19547  
Axpe :- Erandio  
**BILBAO**

23  
Aislado térmicamente las calde-  
ras, tuberías, locomotoras, barcos,  
etc., etc., **OBTENDREIS GRANDES**  
**ECONOMIAS DE COMBUSTIBLE**  
**S. E. DE PRODUCTOS**  
**DOLOMITICOS**  
SANTANDER  
Representante en Vizcaya:  
Comercial Vasco-Cantábrica, S. A.  
Ercilla, 4 - **BILBAO**

24  
**UNION QUIMICA DEL**  
**NORTE DE ESPAÑA S. A.**  
Fábrica de Productos  
Químicos en Baracaldo  
Oxido de zinc  
Oficinas:  
Buenos Aires, 4 - Apart. 502  
**BILBAO**

25  
**TRUST INDUSTRIAL**  
**M. MEDINA y Cia.**  
Colón de Larreaátegui, 45, bajo  
Teléfono 13.435  
**BILBAO**  
TOBERAS, TEMPLILLOS,  
PLATOS DE COBRE PARA  
HORNO ALTO.

26  
**TALLERES ELEJABARRI, S. A.**  
"MUGURUZA"  
VENTANAS METALICAS-PER-  
SIANAS DE MADERA-CIERRES  
METALICOS-MUEBLES META-  
LICOS.  
Particular Alzola, 11 - Apdo. 448  
**BILBAO**

27  
**CASTAÑOS,**  
**URIBARRI Y CIA.**  
Retuerto - Baracaldo  
Fabricante de Cuerdas e hilo,  
Cuerdas de Abacá, Sisal y  
Coco, Hilos de Abacá y Sisal  
"Hilo de agavillar", Malletas  
"Atlanta"

28  
**COMERCIAL**  
**VICARREGUI, S. A.**  
Hierros - Ferretería  
Suministros Industriales  
Oficinas:  
María Díaz de Haro, núm. 21  
Teléfono, 17426 - **BILBAO**

29  
**RESERVADO PARA**  
**L. U. M.**

30  
**ALMACEN DE SAL**  
**SOCIEDAD**  
**SALES MARINAS**  
Barroeta Aldamar, número 8  
(Frente a la Aduana)  
Teléfono, 16447  
**BILBAO**

31  
**SOCIEDAD BILBAINA DE**  
**MADERAS Y**  
**ALQUITRANES, S. A.**  
Derivados del alquitrán de la hulla  
OFICINAS:  
José M. Olábarri, 1. 1.º - Apar. 318  
TELEFONOS:  
Fábrica: 19802 - Oficina: 10471  
**BILBAO**

32  
**SOCIEDAD**  
**GENERAL**  
**DE PRODUCTOS**  
**CERAMICOS**  
Gran Vía, núm. 1  
**BILBAO**

# FIGOLS LA NUEVA CENTRAL DE RIEGOS Y FUERZA DEL EBRO CON

**D**OS calderas BABCOCK & WILCOX, cada una de una vaporización máxima de 40 toneladas por hora a 24 kgs. por cm.<sup>2</sup> y 400° C. Rendimiento 84 % quemando schlamms de lignito.

El sistema BABCOCK de combustión en forma pulverizada, junto con el hogar BAILEY metálico, refrigerado por agua, permite altos rendimientos quemando combustibles inferiores, a la vez que asegura un mínimo costo de entretenimiento.

## SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CONSTRUCCIONES BABCOCK & WILCOX - BILBAO

Centrales Térmicas - Grúas y Transportadores - Construcciones Metálicas - Locomotoras y Automotores  
Tubos de Acero estirado

2

**DIN**

La normalización es uno de los principales factores en la reducción de los costos de producción y del capital inmovilizado en oficinas y talleres.

Manuales de normas DIN (tamaño A 5)	Núm. pedido	Págs.	Ptas.
Introducción .....	(4)	191	15
Manual 1 Normas fundamentales .....	(1)	234	30
Nomenclatura de las partes de una locomotora (5 idiomas) .....	(23)	73	x)
Ensayo de combustibles .....	(6)	40	8
<i>Resúmenes de normas DIN (tam. A 4)</i>			
Extracto de la Clasificación Decimal .....	(38)	12	8
Química (laboratorios) .....	(49)	x)	xx)
Dirección de movimientos de máquinas herramientas .....	(47)	9	40
Escariadores .....	(48)	x)	
Herramientas de corte .....	(15)	x)	
Martillos de forja .....	(45)	12	40
Ballestas .....	(32)	19	50
Construcción Naval .....	(43)	x)	xx)
Elaboración de la madera .....	(45)	12	40
Ensayo de goma .....	(30)	58	125
Utensilios de medida .....	(31)	36	75
Erfa. Medidas de longitud .....	(37)	17	50
Ensayo de refractarios .....	(13)	23	75
Cemento .....	(40)	x)	
<i>Del máximo interés técnico</i>			
Tensión, resistencia, corriente eléctrica ...	(8)	x)	
Ahorro de lubricantes .....	(18)	24	5
Refractarios para caldera .....	(9)	40	12
Impresos .....	(12)	64	16,5
Fichas AWF .....	(17)		xx)
Instrucciones para el empleo de las fichas AWF .....	(35)	x)	
Medidas de precisión .....	(18)	x)	
La preparación de informes técnicos .....	(20)	91	30
Guía de literatura técnica .....	(39)	x)	
Curso para calefactores .....	(22)	x)	

x) En prensa. xx) Solicite lista especial.

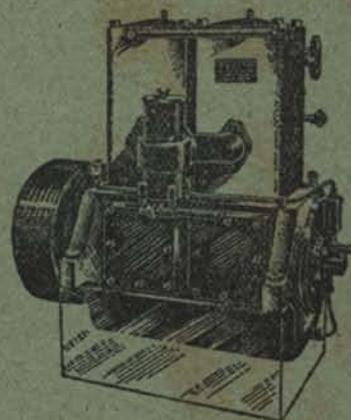
Máquinas reproductoras de planos PERFECTA.

M. BALZOLA I. I. Editorial Librería Técnica  
Apartado 131 - BILBAO - Teléfono 12221

3

## COMPRESORES VERTICALES DE AIRE

**"CISA"**  
PARA MINAS Y OBRAS



COMPRESORES IBERIA, S. A.

BILBAO

Apartado 383 - Telegramas "CISA"

# General Eléctrica Española, S. A.

FABRICA DE MAQUINARIA ELECTRICA

GALINDO  
(Vizcaya)

Teléfonos núm. 98040 y 98049  
Apartado de Correos, núm. 441

B I L B A O

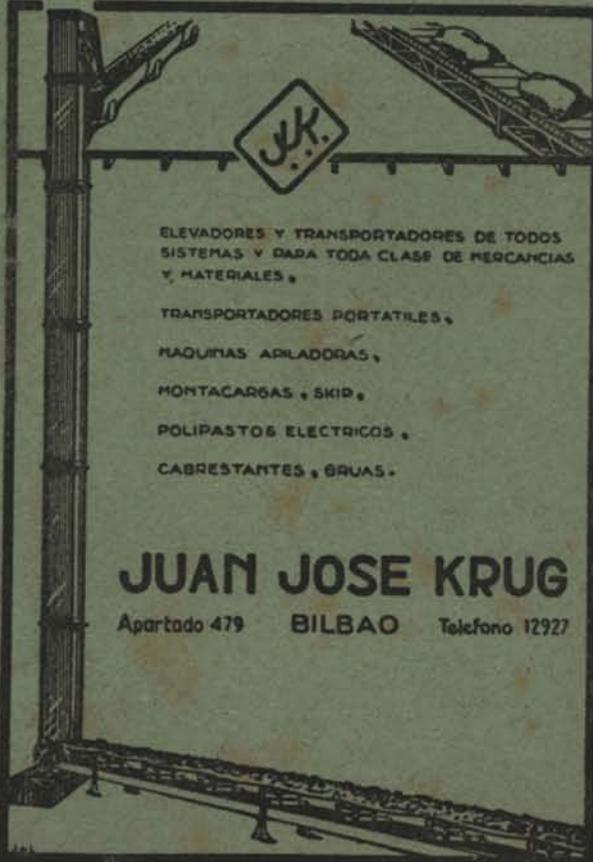
<sup>2</sup>  
"LA VULCANO"

Enrique Lorenzo y Cía., S. A.

≡  
▼  
GRANDES TALLERES DE  
CALDERERIA GRUESA Y  
CONSTRUCCION NAVAL,  
FUNDICION, ASTILLEROS  
Y VARADERO  
≡  
▼

VIGO (ESPIÑEIRO)  
APARTADO 132  
Teléfonos: 2533-2637

<sup>3</sup>



ELEVADORES Y TRANSPORTADORES DE TODOS  
SISTEMAS Y PARA TODA CLASE DE MERCANCIAS  
Y MATERIALES .

TRANSPORTADORES PORTATILES .

MAQUINAS APLADORAS .

MONTACARGAS . SKIP .

POLIPASTOS ELECTRICOS .

CABRESTANTES . GRUAS .

**JUAN JOSE KRUG**  
Apartado 479 BILBAO Telefono 12927