

BOLETIN MINERO INDUSTRIAL

Año XXI

Bilbao, Mayo 1942

N.º 5

SUMARIO:

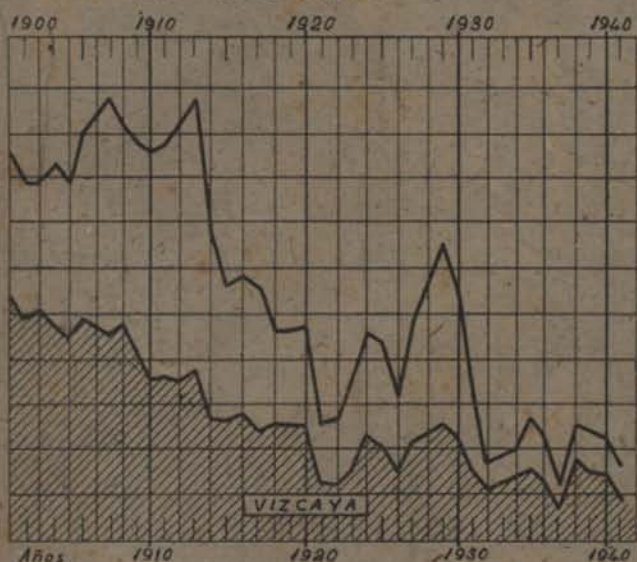
Aleaciones de Zinc, por LUIS BARREIRO.—Las Estadísticas (carta abierta).—La Industria Siderúrgica en España, por LUIS BARREIRO.—Organización Científica del Trabajo en los Establecimientos Industriales (continuación), por P. SARGANT FLORENCE.—Estadísticas, etc., etc.

Producción de mineral de hierro en Vizcaya y España

Anual

857	790	704	944	1277	1866	2931	682	585	489	476	277	461	318	577	531	176	289	226	254	224
1790	1830	2077	3889	6782	7798	6156	535	464	260	345	444	696	654	319	181	281	127	244	164	

ESPAÑA



Años 1910 1920 1930 1940

VIZCAYA

546	503	433	486	481	356	351	261	281	258	236	121	230	45	238	234	111	134	139	152	151
496	485	498	473	427	361	356	267	246	254	191	158	206	208	260	151	122	159	174	167	183

Millones Miles de Tn. de Tn.

Mensual

89																					
----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

E F M A M J J A S O N D



E F M A M J J A S O N D

48	46	64																			
----	----	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Millones Miles de Tn. de Tn.

5



LOCOMOTORAS DIESEL-DEUTZ
OTTO LEGITIMO



**C^{LA} ESPAÑOLA DE MOTORES DEUTZ
OTTO LEGITIMO. S.A**

Serrano 16

Madrid

Apartado 360



1 UNA GRAN INDUSTRIA

necesita la asociación de los siguientes factores:

Un laboratorio con bancos de pruebas y aparatos de control.

Una potente industria movilizada para la fabricación de grandes series.

Un gran "stock" de suministros y repuestos que responda a todas las necesidades del mercado.

Un montaje rápido y perfecto.

Todas estas condiciones han concurrido en la construcción del

GASOGENO



POLICOMBUSTIBLE

Industria Española de Gasógenos, S. L.

(DECLARADA DE INTERES NACIONAL)

SERRANO, 1 — Teléfono 51695 (Centralita) — MADRID

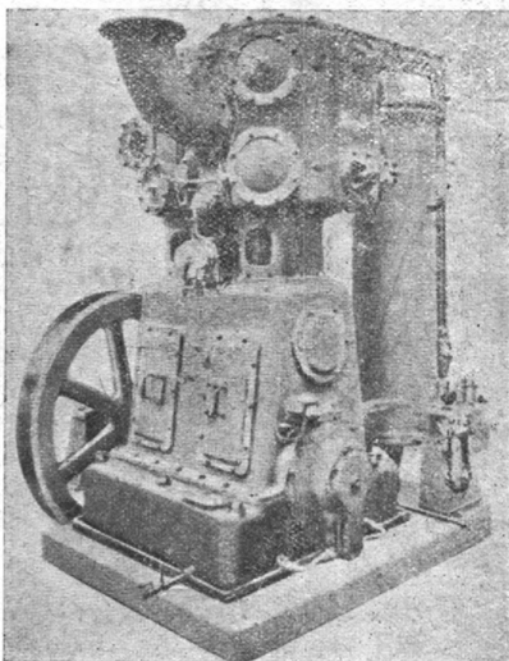
ANTRACITA, CARBON VEGETAL, ETC.

2

Atlas

MAQUINAS NEUMATICAS

Compresores y toda clase de herramientas neumáticas para Minas e Industrias Sidero - Metalúrgicas



ATLAS DIESEL, S. A. E.

Apartado 650 - FRANCISCO ROJAS, 5 - MADRID - 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
(en el Inmueble de la Compañía)

Ronda de San Pedro, 17

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

CAPITAL DESEMBOLSADO: Francos Suizos: 21.000.000.

Reservas técnicas, estatutarias y especiales en 31 Diciembre 1939.

Francos suizos: 286.717.517

(Cambio oficial en 31 Diciembre 1939 225,40 %)

Reservas técnicas y especiales de las operaciones en España en 31 Diciembre 1939

Pesetas: 9.053.309

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

²
O R E N S T E I N
Y K O P P E L . S . A .

Vagonetas y Vías

Apartado, n.º 102

B I L B A O

⁴ Tornillería fina
A N T O N I O D E
A S T I G A R R A G A
María Díaz de Haro, n.º 26
Teléfono núm. 16114
B I L B A O

⁶ B O I N A S
L A E N C A R T A D A
Unica fábrica en Vizcaya
O F I C I N A S :
General Concha, 12
B I L B A O

⁸ P E D R O B A R B I E R ,
S . L .
Fábrica de Alambres, Ta-
chuelas, Clavos, Llaves para
latas, etc., etc.
Teléfono 14487 - Apartado 37
La Peña :-: BILBAO



⁵ Lubrificantes, Cotones, Ar-
tículos de Limpieza, Masillas
Pinturas en Pasta.
J O S E A L D A Y S A N Z
Gral. Salazar, 10 - Tel. 16615
B I L B A O

⁷ F U N D I C I O N
B O L U E T A , S . A .
Apartado 26 - Teléfono 13423
B I L B A O
Cilindros, Ruedas, etc., etc.

⁹ E L E C T R O D O S
"MUREX WELDIN"
A S T I G A R R A G A
Y B I L B A O
Licenciado Poza, número 29
Teléfono 10117
B I L B A O

¹⁰

R I C A R D O S . R O C H E L T

E S T A Ñ O
P L O M O
C O B R E

FABRICA DE ENVASES METALICOS

Oficinas: Viuda de Epalza, número 1, 1.º

Apartado 120 - BILBAO - Telef. 11019

F L E J E S
A L A M B R E S
C H A P A S - T U B O S

¹¹

E . D E G O N D R A

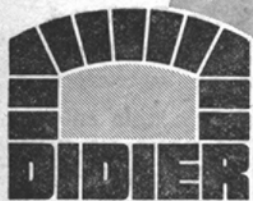
Estudios :-: Proyectos y Presupuestos de Suministros y

Montajes de Tranvías Aéreos para toda clase de transportes

DIRECCIÓN:
Gran Vía, número 33

B I L B A O
Teléfono núm. 16713

TELEGRAFICA:
Gondra - Bilbao



*Del
programa
de fabricación
de Didier*

Ladrillos de chamota endurecida, fabricados por el procedimiento «S. & G./Constant», de extraordinaria exactitud de medidas, distinguiéndose por sus excelentes rendimientos económicos, para altos hornos, hornos rotativos de cemento, hornos de cuba para cal etc. etc.

Bloques para tanques, fabricados por el mismo procedimiento en calidad «Vital-A».

Calidades especiales de alto contenido de alúmina, marca «Mullital», para sitios extraordinariamente expuestos.

Ladrillos de carburo de silicio «Carsial» con contenidos de carburo de silicio distintamente escalonados y con las correspondientes conductibilidades de calor.

Ladrillos de cromo/magnesita, marca «RUBINIT» y ladrillos de cromo para zonas de horno expuestas a fuertes influencias térmicas y químicas.

Ladrillos de sílice para todos los usos especiales, fabricados con las más afamadas cuarcitas alemanas.

Buzas y tapones y demás materiales refractarios para altos hornos y fabricas de acero.

Ladrillos de carbono.

Just

Asesoramiento por ingenieros especialistas de DIDIER.

**DIDIER-WERKE A
G**

BONN AM RHEIN (ALEMANIA)

Para prospectos y presupuestos dirigirse a

E. ERHARDT Y CIA. LTDA.—BILBAO

*70 años
de experiencia*

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 — 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

5
"AURORA"
COMPANIA ANONIMA DE
SEGUROS

(FUNDADA EN 1900)

INCENDIOS - VIDA - MARITIMOS

Domicilio social:

Plaza de Federico Moyúa, número 5 — BILBAO
Subdirecciones y Agencias
en todas las capitales y poblaciones importantes

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

6
TALLERES "LLAR"
PUENTES - DIFERENCIALES - ENGRANAJES
BASCULANTES HIDRAULICOS - FRENOS
TRANSFORMACIONES DE RUEDAS
LARREA Y LAUCIRICA

RECONSTRUCCION DE CAMIONES
CON MOTORES "DIESEL"

TELEFONO, NUMERO 12351

BILBAO — BOLUETA

7
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
serpentes, Tuberías, etc.

APARTADO NUMERO 108

TELEFONO NUMERO 11353

Dirección telegráfica y telefónica:

TUBOS - BILBAO

8
Frigoríficos

Beltrán, Casado y Cía

Calle Marqués del Puerto
BILBAO

1

CONSTRUCTORA NACIONAL
DE
MAQUINARIA ELECTRICA, S. A.

F A B R I C A C I O N
 DE MAQUINARIA ELECTRICA

F A B R I C A E N C O R D O B A :

APARTADO NUMERO 72 - TELEFONO 1840

F A B R I C A E N R E I N O S A :

APARTADO NUM. 12 - TELEFONOS 31 y 6

2

Sociedad Española del acumulador TUDOR

Capital social: 3.750.000 pesetas

Oficina Central:
 Victoria, 2 - MADRID

Delegación en Bilbao:
 Calle Bertendona, núm. 2

Apartado 295 - Tel. 11621

BATERIAS FIJAS para Centrales de alumbrado y fuerza motriz.—Centrales o Subestaciones de tranvías y de Ferrocarriles eléctricos.

BATERIAS DE TRACCION para Locomotoras de maniobras y de minas.—Automóviles y camiones eléctricos.—Carretillas eléctricas.

BATERIAS TRANSPORTABLES para alumbrado de trenes y alumbrado y arranque de automóviles.—Telegrafía y telefonía.—Radiotelegrafía y Radiotelefonía.—Submarinos y botes eléctricos. Alumbrado portátil.—Baterías de Laboratorio.—Timbres, relojes eléctricos, etc., etc.

MAS DE MIL QUINIENTAS BATERIAS FIJAS Y MAS DE UN MILLON TRANSPORTABLES VENDIDAS EN ESPAÑA

3

" I Z A R " , 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

4

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



para cualquier volumen y presión, con polea o con motor acoplado. También: Compresores, Molinos, Trituradores, Tostadores, Mezcladores y Amasadoras. Pídase oferta a VICTOR GRUBER Y CIA., LTDA. A. S. Mamés, 35-BILBAO-T. 18509

6

Talleres
ELECTRO - MECANICOS

Hijos de CAMPO

Fernández del Campo, 33

Teléfono 17567

BILBAO

7

La CAJA DE AHORROS VIZCAINA invierte una gran parte de los fondos que se le confían, en colocaciones de finalidad social que, dentro de la mayor seguridad y garantía, benefician al público.

1
BERGE Y COMPAÑIA
 Consignatarios de la
 Empresa de Navegación
IBARRA Y C.ª, S. C.
 en Bilbao y Santander

Oficinas:
 Ercilla, núm. 14
B I L B A O

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

3
**COMPANIA
 PESQUERA
 VIZCAINA, S. A.**
AXPE-ERANDIO
B I L B A O

Teléfono: 19990

Armadores de
 buques pesqueros

Fábrica de Hielo - Cámaras
 Frigoríficas

4
**H I J O S D E
 MENDIZABAL**
 Fábrica de Ferretería
DURANGO

Tornillos y tuercas de hierro
 Cadenas de hierro de todas
 clases

Apartado: 1
 Teléfono: 2

D U R A N G O

5
 Envases Metálicos
**BARRENECHEA
 GOIRI Y C. L.**
 Litografía sobre Metales

Fábrica:
 Iparraguirre, 17

Oficinas:
 A. Recalde, 36

Teléfono, 12943

B I L B A O

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

B I L B A O

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 hí-
 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.ª 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**
 Capital: 200.000.000 de ptas.
 Reservas: 70.520.000 de ptas.

Más de 150 Sucursales en
 España — Extensa red de
 corresponsales

Sucursal en Bilbao:
 Plaza de España, número 1

10
**COMERCIAL
 MINERA S. LTDA.**

Barroeta Aldamar, 2

B I L B A O

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

B I L B A O

12
BONIFACIO LOPEZ
 METALES

Carburo de Calcio
 Ferro - Aleaciones

Teléfonos: 11058 y 13648
 Alameda de Recalde, 17

B I L B A O

13
 Compañía General de
**VIDRIERIAS
 ESPAÑOLAS**
 Sociedad Anónima
BILBAO - Apartado, 11
Teléfs, 97,610, 97618 y 97619

Fábricas de vidrio plano y
 botellas en Bilbao y Jerez
 de la Frontera - Fabricación
 Mecánica de Vidrio Plano y
 especialidades por el sistema
F O U R C A U L T

14
**COMERCIAL
 QUIMICO
 METALURGICA**
 Sociedad Anónima
 Teléfono, número 15382
 Alameda Mazarredo, 8
B I L B A O
**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

B I L B A O

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

B I L B A O

BOLETIN MINERO E INDUSTRIAL

Organo
de las
entidades

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

DIRECTOR:
LUIS BARREIRO

Año XXI

Bilbao, Mayo 1942

Nº 5

I N D I C E

	<u>Páginas</u>
Aleaciones de Zinc, por LUIS BARREIRO	131
Las Estadísticas (carta abierta)	133
La Industria Siderúrgica en España, por LUIS BARREIRO	135
Organización Científica del Trabajo en los Establecimientos Industriales (continuación), por P. SARGANT FLORENCE	149
Posibilidades Industriales del Marruecos Español (conclusión), por ALFONSO DEL VALLE	153
Movimiento de la Cámara de Compensación de Bilbao	157
Producción de mineral de hierro en Vizcaya y España	158
Producción de carbón en España	159
Producción de lingote de hierro en Vizcaya y España	160
Producción de lingote de acero en Vizcaya y España	160
Producción siderúrgica en España	161
Producción siderúrgica en Vizcaya	163
Bibliografía	165

TARIFAS DE ANUNCIOS FIJOS POR AÑO

Una página	1.000 pesetas.
Media página	700 "
Un cuarto de página	400 "
Un octavo de página	240 "
Un dieciseisavo de página	144 "
Un treinta y dosavo de página	84 "
Anuncios sueltos	Convencional.

PRECIOS DE SUSCRIPCION

Bilbao	Un año	Pesetas 18
España	" "	" 22
Extranjero	" "	" 30

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 - 6	Hornos y Aparatos Térmicos	XIV - 3
Alvarez Vázquez, A.	XIV - 11	Ibáñez de Betolaza, Marcelino	167 - 12
Aurora, S. A.	V - 5	Instalaciones Industriales	VIII - 16
Astigarraga y Bilbao	III - 9	Isor, S. A.	XII - 3
Acero Phoenix	XV - 2	Ibarrondo, Félix	XIV - 28
Acumuladores Tudor	VI - 2	Industria Española de Gasógenos, S. L.	II - 1
Astigarraga, Antonio	III - 4	Izar, S. A.	VI - 3
Alday, José	III - 5	Jemein, Errasti y Zenitagoya	XII - 13
Aresti, Hijos de F.	XIV - 16	Jabonera Bilbaína, S. A.	IX - 3
Acha y Cía., Domingo	VIII - 3	Joyería y Platería de Guernica, S. A.	VIII - 12
Arruti, Vda. de D.	XIV - 7	La Victoria, Agustín Iza y Cía.	XIV - 1
Abando, S. A., Julián de	IX - 4	La Encartada, S. A.	III - 6
A. C. E. Y. D. A.	IX - 2	Lapperheide y Guzmán, S. A.	X - 7
Banco de Bilbao	XI - 2	Lezama y Compañía	XIV - 10
Bergé y Compañía	VII - 1	La Vasco Navarra	X - 8
Banco de Vizcaya	XI - 7	La Unión y el Fénix Español	VIII - 8
Babcock & Wilcox	XV - 1	López, Bonifacio	VII - 12
Barbier, Ltda., Pedro	III - 8	Leal, Alonso	XIV - 4
Balzola Martín	III - 3	La Ferretera Vizcaína, S. A.	XI - 5
Basconia, C. A.	X - 5	La Industrial Cerrajera, S. A.	XIV - 2
Barrenechea, Goiri y Cía.	VII - 5	Mendizábal, Hijos de	VII - 4
Bengochea, Juste y Cía.	X - 1	Machimbarrena y Moyúa, S. A.	XII - 6
Banco Hispano Americano	VII - 9	Mañuzuri, Lefranc, Ripolín, S. A.	V - 2
Bilbao, Angel	XIV - 21	Miguel Mateu, Hijo de	VIII - 5
Bilbao, Eustaquio	167 - 15	Mutiozábal y Fernández	XIV - 22
Beltrán, Casado y Cía.	V - 8	Montes Berascola, R.	XIV - 5
Caja de Ahorros Vizcaína	VI - 7	Muñoz Mendizábal, J. J.	VIII - 2
Cía. Gral. de Vidrierías Esp.	VII - 3	Murga, Fabio	VIII - 4
Castaños, Uribarri y Cía.	XIV - 27	Oficina Técnica, Liesau	XVI - 1
Caja de Ahorros Municipal	VII - 2	Ortiz de Zárate, Hijos de	XII - 9
Cía. Española de Motores Deutz	I - 1	Orenstein y Koppel	III - 2
Cía. General de Tubos	VIII - 14	Picó, Angel	VIII - 17
Cromados Gómez	VII - 6	Ponte y Fermín	167 - 9
Compañía Nacional de Oxígeno	167 - 13	Plomos y Estaños Laminados	V - 3
Constructora Nacional de Maquinaria Eléctrica.	VI - 1	Papeles Cianográficos, S. A.	167 - 8
Comercial Químico Metalúrgica	VII - 14	Pash, Guillermo	XIV - 6
Cía. Internacional de Pinturas	X - 2	Pérez Fuentes, Miguel	VII - 15
Cía. Euskalduna de C. y R. de B.	XIII - 2	Roneo, Unión Cerrajera	X - 4
Celaya, Juan Cruz	167 - 14	Rochelt, Ricardo S.	III - 10
Cía. Pesquera Vizcaína	VII - 3	Riviere, S. A.	IX - 1
Corcho Hijos, S. A.	VII - 7	Ruiz, Valentín	167 - 10
Cortina, Eduardo	IX - 6	S. A. José María Quijano	IX - 5
Comercial Minera, S. L.	VII - 10	Soc. Franco Española	XIII - 1
Castillo y Cía., Luis	XI - 1	Soc. Esp. de Productos Dolomíticos	XIV - 23
Comercial Vicarregui	XIV - 28	Sarralde, Pio	XII - 15
Dinamita, Soc. Esp. de	XIII - 3	Soc. de Seguros Mutuos	VI - 4
Didier Werke, A. G.	IV - 1	San Pedro de Elgóibar	167 - 5
Echevarría, S. A.	XI - 3	Somme, S. L.	VIII - 10
Echeverría, S. A., Patricio	XI - 4	S. B. de Maderas y Alquitranes	XIV - 31
E. de Gondra	III - 11	Soc. Gral. de Productos Cerámicos	XIV - 32
El Material Industrial, C. A.	XII - 4	Sales Marinas	XIV - 30
Earle, Eduardo K. L.	XI - 9	Sorondo y Cía.	VIII - 1
El Vulcano Español, Soc.	XII - 5	Sáinz Pacheco, Silvino	XIV - 12
Elorriaga, S. A.	XII - 17	Soc. Met. Duro-Felguera	XII - 10
Eguren, B. de	XI - 8	Santos y Cía., Luis	IX - 7
Fundiciones y Taller OLMA	VIII - 15	Talleres de Ortuella	VIII - 6
Fundiciones Bolueta	III - 7	Talleres de Deusto, S. A.	XII - 1
Firestone Hispania, S. A.	VIII - 7	Talleres de Zorroza, S. A.	XII - 11
Fundiciones Ituarte, S. A.	VIII - 11	Talleres Omega, S. A.	167 - 1
Frigoríficos del Norte	XII - 12	Talleres Nacionales de Fundición	XII - 14
Fábrica Rodrigo Sánchez Díaz	VII - 16	Talleres de Lamiaco	XII - 8
Fundiciones Especiales Oberen	XII - 16	Talleres Elejabarri, S. A.	XIV - 26
Goiricelaya y Zugasti	167 - 4	Trust Industrial	XIV - 25
Gortázar Hermanos	X - 3	Talleres de Guernica, S. A.	XIII - 4
Goenaga, José	169 - 16	Tarnow y Cía., Ltda.	167 - 3
Gral. Eléctrica Española	X - 6	Tubos y Hierros Industriales	V - 1
Gruber, Matths	XIV - 19	Talleres Llar	V - 6
Gruber y Cía., Ltda., Víctor	VI - 5	Unión Química del Norte de España, S. A.	XIV - 24
Gracia, S. A.	167 - 6	Unceta y Compañía	V - 4
Garay Sesúmagá, José María	167 - 2	Urizar, Víctor	XIV - 15
Guzmán, Domingo	XIV - 13	Urreta, José Cruz	XIV - 8
González, Emilio	XIV - 29	Vergara, Saturnino	167 - 11
García, Manuel	XIV - 17	Vicinay, Hijos de	VIII - 13
Garavilla, Hijo de M.	XIV - 9	Ziurrena, S. A.	XIV - 20
Herrera, Ramón	VII - 11	Zurich, Cía. de Seguros	III - 1
Hijos de Campo	VI - 6	Zubía y Compañía	VIII - 5
Hutchinson Industria del Caucho	VII - 8	Zubizarreta e Iriondo	167 - 7
Hornos Hermansen	XIV - 14	Zubía, Talleres Mecánicos	XII - 2
Hoppe y Cía.	XII - 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 XXI

Bilbao, Mayo 1942

N.º 5

ALEACIONES DE ZINC

por LUIS BARREIRO

Los minerales de Zinc están repartidos por todo el mundo en estado de minerales puros, Blenda y Calamina o de minerales mezclados con Galena, Cobre, etc. Las dos principales clases de estos minerales son la Blenda ZnS y la Calamina $C O_3 Zn$. La Blenda presenta una gran diversidad de colores y contexturas. La Ley de una Blenda industrial debe oscilar entre 35 y 55%. A la Blenda están asociados muchas veces sulfuros de Plomo, Hierro, Cobre, Antimonio y Arsénico. Las Calaminas están en general menos asociadas al Plomo, lo que es de gran importancia para la fabricación de Blanco de Zinc. Las Calaminas contienen a menudo una mezcla de "Carbonato y Silicato" de Zinc. Muchas Calaminas y especialmente las de España son cadmíferas (carbonato de Cadmio). La Calamina se encuentra generalmente en la superficie, mientras que la Blenda se encuentra a profundidad. Las Calaminas crudas contienen aproximadamente un 30 a 35% de Zinc y las Calcinadas de 44 a 58%.

La producción mundial de mineral de Zinc durante el año 1938 fué de 1.877.000 toneladas (metal contenido) y los principales países productores fueron los siguientes:

Estados Unidos	468.000 tons.
Australia	223.000 "
Alemania y Austria	220.000 "
Canadá	173.000 "
Italia	88.000 "
Polonia	70.000 "
Birmania	56.000 "

La producción en España de minerales de Zinc en 1941 fué de 72.500 tons. extraídas en las provincias de Guipúzcoa y Santander. La producción nacional en 1935 fué de 160.000 tons.

Los minerales de Zinc se venden por unidad de metal contenido y con arreglo a distintas fórmulas algebraicas.

En Nueva York se cotizaba a principios de año el mineral Joplin (Kansas) que es Blenda de primera calidad con 60% Zn y menos de 0,5% Pb. a 55 dólares la tonelada.

Los principales países importadores de estos minerales son:

Estados Unidos.
Alemania.
Inglaterra.
Francia.
Bélgica.
Holanda.
Japón.

La fusión de los minerales se hacía antiguamente en fábricas instaladas a pie de mina, aunque se procuraba situarlas cerca de minas de carbón por la gran cantidad de combustible que se necesitaba. Los procedimientos modernos, para obtener el Zinc por electrolisis han adquirido gran importancia durante los últimos años. Uno de los países donde más se ha desarrollado este procedimiento es Noruega. En el año 1935 España exportó a Noruega 3.600 toneladas de mineral de Zinc y 2.300 toneladas a Bélgica.

Las cotizaciones del Zinc metal han sufrido diversas oscilaciones, como puede verse por los datos siguientes:

Cotización en Londres

Libras esterlinas por tonelada:		
Año 1890	23.5.0	L. E. por ton.
" 1900	20.5.6	" " "
" 1910	23.0.0	" " "
" 1920	45.4.5	" " "
" 1930	16.16.9	" " "
" 1938	14.1.7	" " "

Cotización en Nueva York

Céntimos de dólar por libra:		
Año 1890	5.55	cénts. por libra
" 1900	4.39	" " "
" 1910	5.53	" " "
" 1920	7.67	" " "
" 1930	4.55	" " "
" 1938	4.61	" " "
" 1941 (Dic.)	8.25	" " "

El Zinc extrapuro hasta hace pocos años no ha sido posible obtener, pero la técnica en los procesos metalúrgicos, ha progresado tanto durante los últimos años, que, permite poder conseguirlo y sus aplicaciones actualmente son numerosas y útiles.

El Zinc llamado extrapuro tiene una ley que oscila entre 99,97 y 99,99 %. El Zinc electrolítico tiene generalmente una pureza de 99,90 hasta 99,94 %. Estas pequeñas diferencias han permitido, sin embargo, encontrar nuevas aplicaciones a este metal, entre las que se destacan principalmente, las aleaciones conocidas en España bajo las marcas "Zalmuc", "Zaman", etc., y en el extranjero con los nombres de "Zamak", "Giesche ZL", etc. Las normas DIN prevén incluso ya varios tipos Standard, dado el resultado técnico tan favorable que han proporcionado. Sin embargo, las composiciones más perfectas y de resultados verdaderamente sorprendentes se encuentran patentadas en todo el mundo.

Hasta hace pocos años había necesidad de importar el Zinc extrapuro por no fabricarse en España. En la actualidad existen ya instalaciones en nuestra nación en las cuales se obtiene este metal.

Las aleaciones de Zinc, conocidas en el mercado nacional con el nombre de "Zalmuc", se emplean con sorprendentes y perfectos resultados en sustitución del latón. Este nuevo metal se emplea en fundición moldeada, en coquilla o máquinas de presión o inyección para la fabricación de piezas fundidas de elevadas resistencias, sin expan-

sión, fácilmente soldables y exentas de envejecimiento. Este metal se lamina para la manufactura de barras, perfiles, tubos, alambre, chapas, etcétera.

En la fundición de esta aleación es necesario evitar todo calor excesivo, ya que el punto de fusión varía de 380° a 435° C. Existen diversas calidades y todas ellas son tratadas con arreglo a determinadas normas. La fundición inyectada es, sin duda alguna, el mejor procedimiento para esta clase de aleaciones.

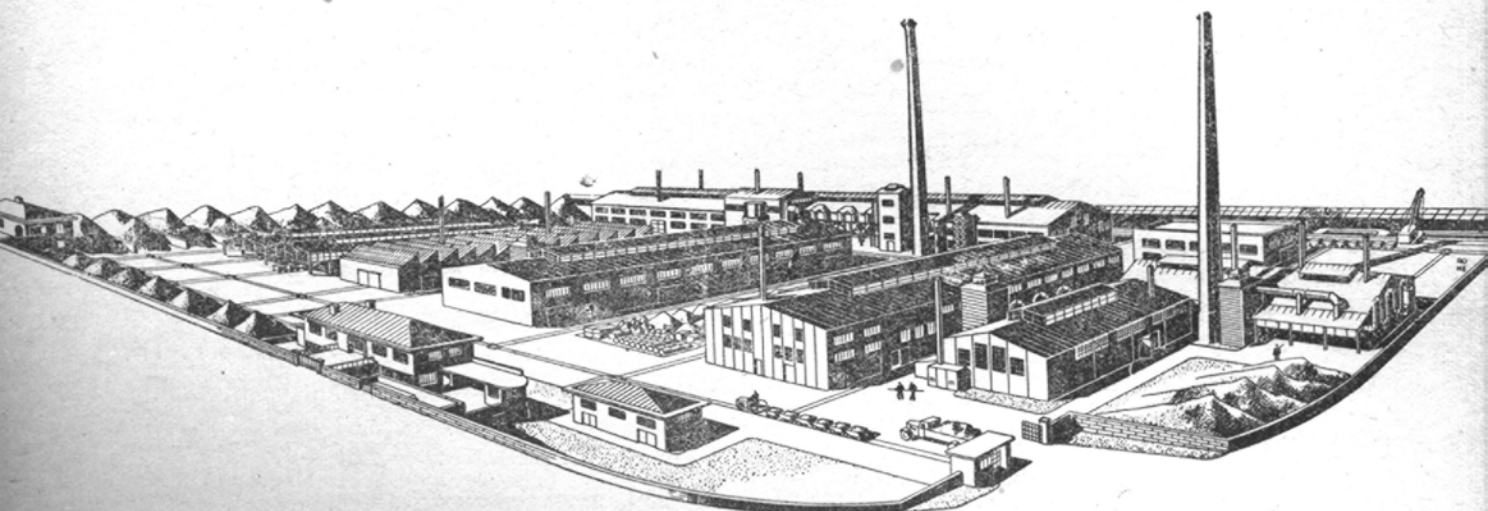
No hay duda de que las aleaciones de Zinc han de encontrar en nuestro país un amplio campo de aplicación, lo mismo en sustitución de latón y bronce, como en la fabricación de la innumerable gama de artículos que exige la vida moderna.

La fabricación de estas aleaciones de Zinc se efectúa en nuestra provincia, en Asúa, donde la conocida empresa industrial Lipperheide y Guzmán, S. A. tiene una magnífica y moderna instalación para el tratamiento y refinado de metales.

Esta empresa se dedica también a la fabricación de lingote de cobre, bronce, latón y otras aleaciones cobrizas, metal de antifricción, estaño virgen en lingote, régulo de antimonio, soldadura de estaño, cobre fosforoso, cupro-manganeso, níquel y otros metales y aleaciones no férricos.

Felicitemos a los Sres. Lipperheide y Guzmán por la labor que han realizado en favor de la producción de determinados metales indispensables en la técnica moderna.

Refinerías Metalúrgicas. LIPPERHEIDE Y GUZMAN, S. A.



Fábrica de Asúa. Vizcaya.

Oficinas centrales: Bilbao. Alameda Mazarredo, 7.

L A S E S T A D I S T I C A S

Carta abierta

Sr. D. J. A.

Ingeniero.

Bilbao.

Muy señor mío:

Con referencia a su comunicación publicada en el número del mes de Marzo, me veo precisado a volver sobre el contenido de mi carta dirigida a Vd., publicada en el mismo número.

En su citada comunicación se lamentaba Vd. de que no coincidían algunas de las estadísticas publicadas en distintas páginas del BOLETIN y acabo de recibir otra comunicación similar de una entidad económica del extranjero, que dice lo siguiente:

"Pouvons-nous permettre de vous signaler qu'à la page 31 du N.º de janvier 1942, le total annuel de la production de... 1940 et 1941, ainsi que celui de la production... en 1940 ne correspondent pas exactement au total des chiffres mensuels".

Como le manifestaba a Vd. en mi anterior carta, desgraciadamente, los datos oficiales aparecen siempre con mucho retraso. Así, por ejemplo, hace unas semanas, han sido publicados los datos estadísticos oficiales relativos a la producción minero-siderúrgica del año 1939. Por lo tanto, los correspondientes al año 1940 no han aparecido aún y, a mi juicio, pasarán 10 ó 12 meses antes de su aparición y los del año 1941 tardarán otros dos años.

Estos retrasos que son debidos a la acumulación de trabajo con motivo de la pasada Revolución, creo, serán corregidos a medida que avance el tiempo.

Y a propósito de estadística, le diré que ha llegado a mis manos un librito que el señor M. Pérez Urruti, Ingeniero Militar, acaba de publicar. Se titula "España en Números" y contiene una síntesis de la producción, consumo y comercio nacionales de 1940-41.

El Sr. Pérez Urruti en el prólogo, confirma lo que le manifestaba a Vd. en mi anterior carta y al Sr. Emege en la carta publicada en el BOLETIN del mes de Febrero. Dice así:

"Nunca fué la estadística planta que tuviera arraigo en nuestro país, y resultan, por tanto, más apreciables los estímulos que recibe habitualmente para salir de su postración; que si siempre constituyó un poderoso instrumento de la ciencia política y de los negocios, su importancia sube de punto en los países totalitarios, de economía dirigida".

Estoy completamente de acuerdo con lo manifestado por tan competente Ingeniero Militar y espero que con la colaboración de unos cuantos entusiastas de esta ciencia se vaya perfeccionando la recopilación y publicación de estadísticas.

Celebro poder tener oportunidad de manifestar mi agradecimiento a dicho señor por haber tenido la amabilidad de hacer mención, al final de la obra, de que los datos estadísticos relacionados con la industria minero-siderúrgica han sido tomados del BOLETIN MINERO E INDUSTRIAL.

Se lamenta el Sr. Pérez Urruti de no poder consignar los datos exactos de las distintas producciones y consumos por falta de estadísticas oficiales y añade: "Difíciles de lograr a veces y en las cuales no siempre se encuentran las fuentes de información apetecidas".

Al felicitar al Sr. Urruti por tan interesante obrita, le ruego continúe en su labor divulgadora de estudios económicos, a base de estadísticas y que no se desanime porque no encuentre estadísticas oficiales, porque tengo noticias de que el Cuerpo Nacional de Estadística, en el cual existen elementos valiosos y activos, prepara proyectos que es probable sean realidad antes de mucho tiempo y entonces podremos llegar a conseguir una perfecta organización de estadística oficial de actividades económicas, y como es natural en dicha organización no ha de faltar la rapidez de su publicación.

Como Vd., Sr. J. A., por su título me figuro se dedica sus actividades a la industria (¿qué ramos?) le pido colabore en su empresa, en su asociación y entre sus conocidos y amigos a favor de la ciencia de la estadística.

Aprovecho esta ocasión para ofrecerme de Vd. affmo. y s. s. q. e. s. m.,

Luis Barreiro.

Director del Boletín Minero e Industrial.

LICENCIAS DE EXPLOTACION DE PATENTES

Se conceden licencias para la explotación industrial de las siguientes patentes españolas. Las solicitudes deben dirigirse al Registro de la Propiedad Industrial - Madrid

Patente núm. 121.987, de Jacobus Cornelus Kooyman, por: Un dispositivo perfeccionado para el vaciado del hormigón y demás materiales análogos semiluidos, en moldes o encofrados.

Patente núm. 126.045, de Iginio Grilli, por: Perfeccionamientos en las máquinas para la preparación automática de infusiones de café.

Patente núm. 125.722, de Electrical Research Products Inc., por: Perfeccionamientos en los aparatos para el registro fotográfico de sonidos.

Patente núm. 141.101, de Electrical Research Products Inc., por: Sistema de registro, reproducción o transmisión de señales por medio de corrientes eléctricas.

Patente núm. 145.114, de Les Usines de Melle Sociedad Anónima, por: Medios para la deshidratación de líquidos orgánicos por destilación acoetrópica.

Patente núm. 141.372, expedida en 15 de Abril de 1936, por: Mejoras introducidas en la fabricación de calzado.

Patente núm. 122.087, expedida en 21 de Abril de 1931, por: Perfeccionamientos en las máquinas de coser.

Patente núm. 117.675, expedida en 15 de Abril de 1930, por: Perfeccionamientos en las máquinas de conformar cortes aparados de calzado.

Patente núm. 136.668, de Siemens Schuckertwerke Aktiengesellschaft, por: Cuenta kilómetros para ferrocarriles.

Patente núm. 96.074, de Siemens Schuckertwerke G. m. b. H., por: Disposición para máquinas de hilados.

Patente núm. 140.439, de Sté des Hauts-Fourneaux de la Chiers, por: Procedimiento para la fabricación de ladrillos de dolomia.

Patente núm. 130.009, de Enrique Ferrer Portals, por: Procedimiento para la obtención de huata hidrófila partiendo del lino.

Patente núm. 95.766, de La Mont Corporation, por: Mejoras en o relacionadas con generadores de vapor.

Patente núm. 117.464, de Siemens Schuckertwerke Aktiengesellschaft, por: Disposición para evitar la salida de la masa de relleno de los cables de varios conductores.

Patente núm. 133.109, de Siemens Schuckertwerke Aktiengesellschaft, por: Sistema de construcción de cajas impermeables al agua para instalaciones de distribución eléctrica.

Patente núm. 122.527, de Siemens Schuckertwerke Aktiengesellschaft, por: Procedimiento para la purificación eléctrica de gases.

Patente núm. 126.389, de Siemens Schuckertwerke Aktiengesellschaft, por: Cojinete de deslizamiento.

Patente núm. 125.039, de Siemens & Halske Aktiengesellschaft, por: Procedimiento para obtener útiles e instrumentos de óxido de aluminio.

Patente núm. 137.097, de Pietro Beretta, por: Perfeccionamientos en la fabricación de fusiles con cañones superpuestos.

Patente núm. 96.265 y su certificado de adición núm. 99.641, de Siemens Schuckert Werke G. m. b. H., por: Mejoramiento de una instalación de rectificadores.

Patente núm. 104.704, de Jacob Buchli, por: Acoplamiento bilateral con árbol hueco subdividido.

Patente núm. 142.374 y su certificado de adición núm. 142.580, de Sté. Ame. des Hauts-Fourneaux de la Chiers, por: Perfeccionamientos en el aparato para el temple de carriles.

Patente núm. 126.294 y su certificado de adición núm. 137.870, de Schweiz Lokomotiv & Maschinenfabrik, por: Perfeccionamientos en el mecanismo de cambio de marcha con embragues accionados por aceite a presión especialmente para embarcaciones.

Patente núm. 126.511, expedida en 10 de Mayo de 1932, por: Perfeccionamientos en la preparación de adhesivos a base de latex.

Patente núm. 137.332, expedida en 3 de Mayo de 1935, por: Perfeccionamientos en los medios raspadores para la fabricación o reparación del calzado.

Patente núm. 141.966, expedida en 30 de Mayo de 1936, por: Procedimiento para fabricar calzado con la suela fijada por medio de cola.

Patente núm. 129.904, por: Nueva máquina para revestir con mortero cementoso, las almas metálicas por enrollamiento helicoidal con sus dispositivos de regulación de los tambores y cintas formadoras y portadoras.

Patente núm. 121.942, por: Perfeccionamientos en las cajas aspirantes de máquinas de papel y máquinas análogas.

Pueden solicitarse datos previos a:

D. JOSE MARIA BOLIBAR - Ingeniero Agente de la Propiedad Industrial
Paseo de Gracia, 45 - BARCELONA

La Industria Siderúrgica en España

Por LUIS BARREIRO

I N D I C E

- 0. Generalidades históricas.
- 1. Instalaciones siderúrgicas.
 - 1.1 Ferrerías hasta fin siglo XVIII.
 - 1.2 Fábricas del siglo XIX.
 - 1.3 Fábricas desde el año 1900.
- 2. Primeras materias.
 - 2.1 Mineral de hierro.
 - 2.2 Carbón.
 - 2.3 Chatarra.
 - 2.4 Ferromanganeso.
- 3. Mano de obra.
 - 3.1 Personal obrero.
 - 3.2 Jornada de trabajo.
 - 3.3 Jornales.
 - 3.4 Reglamentación.
- 4. Producciones.
 - 4.1 Lingote de hierro.
 - 4.1.1 Lingote de hierro al coke.
 - 4.1.2 Lingote de hierro al carbón vegetal.
 - 4.2 Lingote de acero.
 - 4.3 Laminados.
 - 4.4 Ferroaleaciones.
- 5. Precios.
 - 5.1 Lingote de hierro.
 - 5.1.1 Lingote de hierro al coke.
 - 5.1.2 Lingote de hierro al carbón vegetal.
 - 5.2 Lingote de acero.
 - 5.3 Laminados.
- 6. Comercio.
 - 6.1 Consumo nacional.
 - 6.2 Importación.
 - 6.3 Exportación.
- 7. Empresas siderúrgicas.
 - 7.1 Relación de Sociedades.
 - 7.2 Beneficios.
 - 7.3 Situación financiera.
- 8. Organismos siderúrgicos.
 - 8.1 Asociación comercial.
 - 8.2 Central de Compras de Chatarra.
 - 8.3 Comisión Reguladora de la Producción de los Metales.
 - 8.4 Sindicato Nacional del Metal.
 - 8.5 Delegación del Estado.
- 9. Orientaciones.
 - 9.1 Política económica.
 - 9.2 Tipificación de productos.
 - 9.3 Integración vertical.
 - 9.4 Plan nacional de producción siderúrgica.

o. GENERALIDADES HISTORICAS

Bien conocida es la importancia que en todas épocas ha tenido la industria siderúrgica y, por tanto, no es necesario recordarla. No aparecen determinados ni la fecha ni el lugar donde primeramente se hizo uso del hierro. Se cree fundadamente fué hacia el año 3.000 antes de Jesucristo, cuando se produjo hierro en cantidad apreciable en la parte Sur del Cáucaso. Ciertas pinturas murales de Beni-Hassan, en Egipto, del año 2.500 antes de Jesucristo, confirman que ya para aquella época se fundía el hierro. En las pinturas aparecen varios hombres soplando por medio de cañas al fuego que hay debajo de un crisol. Aunque el óxido de hierro puede fundirse a baja temperatura, unos 500 grados, con este procedimiento no puede producirse hierro sino en pequeñas cantidades. En algunas piezas de bronce, entre los años 1.000 y 875 antes de Jesucristo, que fueron encontradas en Suiza y en Austria, aparecía el hierro incrustado en bronce, lo cual demuestra que el hierro tenía más valor y era más apreciado que el bronce. El príncipe heredero de Suecia, en sus excavaciones hace pocos años, en la bahía de Tolón, Grecia, ha encontrado un anillo antiquísimo de plata con el sello de hierro. Este anillo ha sido hallado en una tumba con varios artículos de bronce, los cuales se cree son del año 1.100 antes de Jesucristo.

La primera representación que se conoce de los medios mecánicos que se han usado para producir viento para fundir el hierro aparece en los muros de una tumba de la época de Thomes III, del año 1.500 antes de Jesucristo. Los primitivos fuelles consistían en un plato cubierto con una piel de oveja, en el centro de la cual había un agujero que se cerraba con el talón del operador, formando una válvula al levantar con una cuerda la parte superior de la piel. Este procedimiento se ha usado también para soplar en tiempos remotos en la India, si bien se metían en el recipiente unas cañas que hacían de muelles para levantar la piel una vez oprimida con los pies del operador. En las excavaciones efectuadas en Djé-rabis, en el Eufrates, lugar atacado y conquistado por Nabucodonosor, rey de Babilonia, en el año 604 antes de Jesucristo, se encontraron espadas y lanzas de bronce y hierro. Homero, en su "Odisea", escrita en el año 800 antes de Jesucristo, hace referencia a la alta calidad del hierro, y también Ovidio. El hierro Noria, tan conocido en aquellas épocas, y del cual hablan los historiadores antiguos, procedía del mineral de carbonato de Estiria y Carintia. Hacia el año 300 después de Jesucristo ya se fabricaba hierro en España por procedimientos primitivos. Por esta época se colocó en Delhi (India) la famosa columna de hierro, que se encuentra actualmente en perfecto estado, sin haber sufrido alteración alguna, a la intemperie, por el aire o agua.

1. INSTALACIONES SIDERURGICAS

- 1.1 Ferrerías hasta fin del siglo XVIII
- 1.2 Fábricas del siglo XIX
- 1.3 Fábricas desde el año 1900

1. INSTALACIONES SIDERURGICAS

- 1.1 Ferrerías hasta fin del siglo XVIII

Algunos años antes del siglo XVIII existían ya en nuestra Nación algunas ferrerías situadas en los montes, donde aún pueden verse montones de escoria. Las ferrerías bajaron más tarde de los montes a los valles, para aprovechar la fuerza de las aguas de los ríos. Las ferrerías se dividían en mayores y menores.

En las ferrerías mayores se derretía una masa de hierro con el impulso del aire que daban los fuelles o barquines por medio de una tobera. Los fuelles eran movidos por un travesaño accionado por la rueda de aletas instalada en la corriente del río. En las ferrerías menores, o tiraderas, se laminaba el hierro, convirtiéndolo en herrajes, arados, etc. En estas ferrerías existía un martillo de 6 u 8 quintales que accionaba sobre un yunque metido en tierra. El martillo funcionaba con la continuada violencia con que tropezaba con los dientes de hierro que tenía embutidos un gran eje de madera que del interior salía al río, en cuyo extremo estaban sujetas las aletas que hacían girar al eje por medio de la corriente.

El P. Larranendi, S. J., al hablar de la vistosidad de ferrerías, decía: "Llena de espanto el espectáculo de una fragua encendida con tantas cargas de carbón y las batidas alternadas o fuertes resoplidos de los barquines que encienden la fragua. La visión de cuatro ferrones encamisados con camisones largos desde el cuello hasta los pies, tiznados del carbón y polvo en caras, brazos, manos y piernas, despeinado el cabello o cubierta la cabeza con montera o sombrero mugriento por el polvo y el sudor, que parecen demonios pintados".

El hierro fabricado en estas ferrerías tenía gran nombre en el extranjero. Mr. Jarraton, escritor inglés, decía que el hierro español de aquella época era mucho más duro que el de las ferrerías del Bosque de Dean.

La Real Sociedad Vascongada de Amigos del País se preocupó con gran interés del desarrollo de la fabricación en las ferrerías en aquellos tiempos y envió una Comisión de Amigos a Estiria a estudiar los fuelles o barquines, y a su regreso comenzaron por modificar los fuelles de la Ferrería de Arizmendi (Guipúzcoa), donde se hicieron las pruebas en 1784. También por dicha benemérita Asociación se hicieron estudios sobre la economía de carbón y la colocación

de las toberas. Se concedió en 1782 un premio de 600 reales a los fundidores y tiradores que trabajasen 50 quintales de hierro con el menor consumo de carbón y una medalla de plata al ferrón que demostrase fabricar hierro con más economía. La misma Sociedad concedió en 1790 un premio de diez dólares y patente de socio benemérito a la persona que presentase mejores medios de ajuste entre los ferrones y sus oficiales, a fin de que los fundidores y tiradores tuvieran interés en la economía de carbón y vena sin perjuicio de la buena calidad y cantidad de hierro.

Una de las ferrerías de Vizcaya que más importancia tuvo en el siglo XVII fué la de Lebario, sita en Abadiano, y que hasta 1928 estuvo en buen estado de conservación.

En otra región de España, también muy industrial, en Cataluña, se instalaron fábricas de hierro que se hicieron célebres en algunos países de Europa y fueron conocidas con el nombre de "forjas catalanas". En el Pirineo oriental se encuentran hoy restos de las antiguas "forjas catalanas", que comenzaron a funcionar hacia el año 1293.

Constituyen hoy día un valioso tesoro artístico los hierros que forjados en los siglos XI a XV en nuestras ferrerías en forma de verjas, herrajes, etc., que se encuentran en las antiguas catedrales, monasterios, palacios, etc. Una joya artística es la verja de estilo renacimiento que se halla en la Capilla del Condestable en la Catedral de Burgos. Dicha verja, obra de Cristóbal de Andino, fué terminada en el año 1523.

Para la industria oficial se montaron los primeros hornos altos en Cavada, provincia de Santander, a mediados del siglo XVIII y a fin de dicho siglo el Gobierno de Carlos IV estableció dos hornos altos para la fabricación de proyectiles en Trubia (Asturias).

1.2 Fábricas del siglo XIX

El primer horno alto se estableció en 1834 en Marbella, provincia de Málaga, por los señores Heredia.

En 1843 se levantaron tres hornos altos en Boleta (Vizcaya).

En 1847 los Sres. Ibarra y Cia., de Bilbao, instalaron en Guriezo, provincia de Santander, una fábrica con un horno alto al carbón vegetal y cinco hornos de pudelar.

En 1848 empezó a funcionar un horno alto en Mieres, que levantó Mr. T. Lambert con la cooperación de una Compañía inglesa, habiendo sido el primer horno alto que en España fabricó lingote de hierro al coque.

Como consecuencia de estas nuevas instalaciones y las de las antiguas ferrerías, la transformación del hierro sufrió gran incremento.

Según la estadística publicada por Collado, existían en España en 1848 las fábricas siguientes:

	Cubillotes para moldería	Hornos para maceaje	Hornos para acero natural
Alava	1	3	—
Asturias y Galicia.	11	—	2
Logroño	—	1	—
Cataluña	7	4	—
Guipúzcoa	3	—	4
Toledo	—	—	1
Málaga	4	7	1
Navarra	—	—	1
Sevilla	1	—	—
Vizcaya	6	2	—
León	2	—	—
Total	35	17	9

En 1853 los Sres. Ibarra y Cia., de Bilbao, con un grupo de capitalistas guipuzcoanos, formaron una Sociedad con un capital de 1.600.000 reales de vellón denominada "Fábricas de Hierro de Vera-Iraeta" para explotar las antiguas ferrerías sitas en Cestona (Guipúzcoa) y Vera del Bidasoa (Navarra).

En 1854 los Sres. Ibarra y Cia. construyeron una fábrica de hierro en Baracaldo (Vizcaya). En 1859 instalaron 8 hornos para fabricación de esponja de hierro que funcionaron hasta el año 1870, fecha en que se encendieron 3 hornos altos: uno al carbón vegetal y dos al coque.

En 1859 se encendió el primer horno alto en la fábrica que D. Pedro Duro instaló en la Felguera (Asturias).

En 1871 se instalaron hornos altos en el Desierto (Vizcaya) por la Sociedad "The Cantabria Iron Company Limited". Dichos hornos estuvieron apagados durante la guerra civil hasta el año 1879.

En 1876 D. Federico Echevarría instaló fundición de hierro en Recalde y Castrejana (Vizcaya).

En 1880 se encendió un horno alto en Gijón que había construido una Sociedad que se constituyó en París en 1878, y que se denominaba "Minas y Fábricas de Moreda y Gojón".

En 1880 se encendió un horno en la fábrica denominada "San Pedro de Elgóibar", que D. Romueldo García instaló en Elgóibar (Guipúzcoa).

En 1882 D. Víctor Chávarri, con un grupo de capitalistas vizcaínos, inició la construcción de una fábrica en Sestao, donde instalaron 3 hornos altos. Dos de ellos comenzaron a funcionar el año 1885 y el otro en 1890.

En 1899 se instaló una fábrica de lingote de hierro en Nueva Montaña (Santander), encendiéndose el primer horno alto en Enero de 1903.

1.3 Fábricas siderúrgicas desde el año 1900

Lingote de hierro al coke.

La fabricación de lingote de hierro al coke se efectúa en la actualidad en los hornos altos que disponen las fábricas de las empresas siguientes, distribuídas por provincias.

<i>Empresas</i>	<i>Fábrica en</i>	<i>Provincia</i>
Altos Hornos de Vizcaya, S. A.	Baracaldo y Sestao	Vizcaya.
Echevarría, S. A.	Santa Agueda	Vizcaya.
Sociedad Metalúrgica Duro-Felguera	La Felguera	Asturias
Fábrica de Mieres, S. A.	Mieres	Asturias
Sociedad Industrial Asturiana, S. A.	Gijón	Asturias
Nueva Montaña, S. A.	Santander	Santander
Altos Hornos de Vizcaya, S. A. (antes Cía. Siderúrgica del Mediterráneo).	Sagunto	Valencia

Lingote de hierro al carbón vegetal.

La fabricación de lingote de hierro al carbón vegetal en España se efectúa en la actualidad en los hornos altos que disponen las fábricas de las empresas siguientes, distribuídas por provincias.

<i>Empresas</i>	<i>Fábrica en</i>	<i>Provincia</i>
Unión Cerrajera, S. A.	Vergara	Guipúzcoa
Ajuria y Urigoitia, S. en C.	Araya	Alava
Fundiciones de Vera, S. A.	Vera del Bidasoa	Navarra
Esteban Orbeagozo	Zumárraga	Guipúzcoa

Lingote de acero.

La fabricación de acero en España se realiza en los hornos (Bessemer, Siemens o Eléctricos) en las fábricas de las empresas siguientes:

<i>Empresas</i>	<i>Fábrica en</i>	<i>Provincia</i>
Altos Hornos de Vizcaya, S. A.	Baracaldo y Sestao	Vizcaya.
Echevarría, S. A.	Bilbao	Vizcaya.
Basconia, S. A.	Basauri	Vizcaya.
Talleres de Deusto, S. A.	Bilbao	Vizcaya.
Sociedad Metalúrgica Duro-Felguera	La Felguera	Asturias
Fábrica de Mieres, S. A.	Mieres	Asturias
Sociedad Industrial Asturiana (Moreda y Gijón) ...	Gijón	Asturias
José María Quijano, S. A.	Corrales de Buelna	Santander
Constructora Naval, S. A. (Reinosa)	Reinosa	Santander
Unión Cerrajera, S. A.	Vergara	Guipúzcoa
Cía. Auxiliar de Ferrocarriles	Beasain	Guipúzcoa
Patricio Echeverría, S. A.	Legazpia	Guipúzcoa
San Pedro de Elgóibar, S. A.	Elgóibar	Guipúzcoa
Altos Hornos de Vizcaya, S. A. (antes Cía. Siderúrgica del Mediterráneo).	Sagunto	Valencia
Torras, Herrería y Construcciones	Barcelona	Barcelona
Material para Construcciones y FF. CC.	Barcelona	Barcelona
Altos Hornos de Cataluña	Barcelona	Barcelona
Fundiciones Escorza, S. A.	Barcelona	Barcelona
Sucesora de Aceros Eléctricos, S. A.	Barcelona	Barcelona
Hierros y Aceros Moldeados, S. A.	Barcelona	Barcelona
Aceros del Ter, S. A.	Barcelona	Barcelona

2. PRIMERAS MATERIAS

2.1 Mineral de hierro

2.2 Carbón

2.3 Chatarra

2.4 Ferro - manganeso

2. PRIMERAS MATERIAS

Entran como primeras materias para la fabricación del lingote de hierro, el carbón y el mineral de hierro. El carbón empleado es el coke, o sea la hulla una vez destilada.

En la fabricación de acero entran como primeras materias el lingote de hierro o el hierro líquido, la chatarra y el carbón, siendo indispensable la adición de ferromanganeso.

2.1 Mineral de hierro

El mineral de hierro se encuentra fácilmente en nuestra Nación, ya que ha sido siempre rica en esta clase de minerales, y los principales yacimientos se hallan en las provincias de Vizcaya, Santander, Tuel, Guadalajara, Oviedo, Granada, Almería, Murcia y Guipúzcoa. Aunque hasta la fecha se han extraído 325 millones de toneladas, se estiman las reservas en unos 500 millones de toneladas.

Composición química. Existen cuatro clases de mineral de hierro:

Hematites roja.

Hematites parda.

Magnetita y

Carbonato.

Hematites roja. Su nombre proviene de una palabra griega que significa sangre. Esta especie es conocida químicamente por óxido férrico u óxido de hierro; contiene tres partes de oxígeno y dos de hierro $F_2 O_3$. Estando la composiciones químicas basadas en los pesos atómicos hierro-56 y oxígeno-16, la fórmula química de la hematites roja debe ser $F_2 O_3$, y su composición estará formada por 70 por 100 de hierro y 30 por 100 de oxígeno. Es un mineral compacto granular y algunas veces micáceo. Su dureza varía de 5,5 a 6,5, y su peso específico de 4,9 a 5,3. Existen en Vizcaya dos variedades: "Vena" y "Campanil". El mineral "Vena" es blando y casi pulveriente, de color morado. El mineral "Campanil" es compacto y cristalino y frecuentemente se encuentra acompañado de cristalizaciones de carbonato de cal. Existe también una variedad que se conoce con el nombre de "Oligisto".

Hematites parda. Se conoce con este nombre la hematites hidratada, o sea el óxido hidratado férrico, como limonita, geotita, turgita y otras variedades, y dan en estado puro de 60 a 66 por 100 de hierro. Se trata de un mineral poroso, y a veces algo compacto, cubierto con ocre o una capa brillante con es-

tructura fibrosa. Su dureza varía de 5 a 5,5, y el peso específico de 3,6 a 4. La variedad más conocida es la limonita, que, refiriéndose a los minerales de Vizcaya, se le conoce en el mercado mundial con el nombre de "Rubio": Su fórmula química es $F_2 O_3 H_2 O$. Generalmente se encuentra la hematites parda conteniendo fósforo en proporciones que no permiten clasificar el mineral en la primera categoría. También se encuentra asociado al manganeso.

Magnetita. Se deriva su nombre de la propiedad que tiene este mineral de hierro de ser atraído por el imán. Es negro con aspecto brillante. Su dureza varía de 5,5 a 6,5, y su peso específico de 4,9 a 5,2. Su nombre químico es óxido magnético, y su fórmula $Fe_3 O_4$. En estado puro contiene 72,40 por 100 de hierro y 27,60 por 100 de oxígeno. Su color es azul o verde oscuro, gris acero o negro. En estado puro es el mineral que contiene mayor proporción de hierro. Algunas veces este mineral se encuentra asociado al fósforo o titanio, que impiden su aprovechamiento.

Carbonato.—La fórmula química de esta clase de mineral de hierro es $Fe CO_3$, y su composición es 37,90 por 100 de ácido carbónico y 62,10 por 100 de óxido ferroso. En estado puro contiene 48,30 por 100 de hierro metálico. El carbonato de hierro se llama también siderita o hierro espático. Hay dos clases de carbonatos: una color de crema y de estructura laminar y cristalina, y otra de color gris, de composición granular y silicioso. Las variedades ferrosas mezcladas con arena y arcilla se llaman piedra de hierro, como el mineral de Cleveland, cerca de Middlesbrough, el cual contiene también fósforo.

La mayor o menor cantidad de mineral que se explota en nuestra Nación depende generalmente de la mayor o menor demanda del extranjero. Si la demanda es grande, la producción aumenta; y si se reduce su exportación, automáticamente se reduce la producción. Aproximadamente un 80 por 100 de la producción de mineral de hierro arrancado de nuestro suelo es exportado al extranjero, principalmente a Inglaterra y Alemania.

Las mayores producciones anuales de mineral de hierro en España en cada uno de los decenios del presente siglo han sido las siguientes:

Años	Toneladas
De 1901 a 1910	2.806.000 en 1907
De 1911 a 1920	9.862.000 en 1913
De 1921 a 1930	6.546.000 en 1929
De 1931 a 1940	3.190.000 en 1931

El mayor consumo nacional de mineral de hierro se efectuó en el año 1929 en que llegó a 1.500.000 toneladas.

2.2 Carbón

El carbón es otra primera materia. Para reducir el mineral de hierro en el horno alto se emplea el coke de la destilación de la hulla.

El carbón, que es elemento básico de la siderurgia, interviene en un 20 a 25 por 100 en el costo de los productos laminados. El carbón interviene 2 ó 3 veces más que el mineral de hierro. Así se comprende que los países donde se ha desarrollado la industria siderúrgica son aquellos que disponen de grandes reservas de carbón, como Bélgica, Luxemburgo, Inglaterra, Alemania, etc., y no de mineral como ocurre en Suecia. Por eso es indispensable dar en España la mayor importancia al carbón como base de la industria.

Considerables cantidades de carbón se encuentran en Asturias, Ciudad Real, Palencia, etc. El ingeniero Sr. Adaro las estimaba, no hace muchos años, en 4.370 millones de toneladas. La producción nacional de carbón ha sido paralela a las necesidades de consumo. El aumento en la producción de hulla en España puede apreciarse por la estadística siguiente:

Año	Tons.
1913	3.783.214
1920	4.928.989
1933	5.426.560
1935	6.331.939
1940	7.751.068
1941	7.606.154

El consumo de carbón (hulla y coke) en las fábricas siderúrgicas en el año 1940, ha sido el siguiente:

CLASE	Nacional	Extranjero	TOTAL
Hulla	1.459.488	35.845	1.495.333
Coke	676.391	1.537	677.928

2.3 Chatarra

Se conocen con el nombre de chatarra los artículos o productos de hierro o acero viejos o los residuos de las fabricaciones de estos metales.

Los principales artículos que, una vez viejos y en desuso, sirven como chatarra, son los barcos, carriles, vagones, locomotoras, maquinaria, herramientas agrícolas, etc.

Parte de la chatarra se puede utilizar en el propio estado, o mejor dicho, en las mismas dimensiones en que se encuentran; otra es necesario cortarla en trozos, como son los carriles o parte metálica de los vagones. Los ejes viejos de las ruedas de los vagones se aprovechan recalentándolos y forjándolos en barras de diámetro inferior.

La chatarra de hierro y acero se emplea en la carga en el horno Siemens Martin, en el cubilote o en el horno eléctrico.

Cualquiera que sea la clase de horno que se instale,

bajo la influencia del intenso calor, la chatarra se funde y mezcla con otras primeras materias, perdiendo completamente su estructura y convirtiéndose en metal virgen.

Aun en las fundiciones de tipo medio o pequeño se produce chatarra, que se aprovecha inmediatamente para la refusión. Cuando el hierro líquido se vierte al cubilote en los moldes, siempre se derrama alguna cantidad, que vuelve a utilizarse. Esta es la clase de chatarra que no sale a la venta en el mercado, pero que tiene una inmediata aplicación.

El tamaño de la chatarra es también factor importante a tener en cuenta. Los parques modernos de chatarra disponen de grúas, martillos, prensas, sierras, aparatos cortantes de acetileno, etc., para el manejo y corte de la chatarra de distintos tamaños.

La vida normal del acero es de 30 años; por lo tanto, un producto que sale de la fábrica, a los treinta años vuelve en forma de chatarra. Las estructuras de edificios se calcula se convierten en chatarra a los sesenta años. Por esta razón el suministro de chatarra es automático, ya que cuanto mayor sea el tonelaje que se produce, mayor es la cantidad de chatarra que se podrá disponer al cabo de cierto número de años.

La determinación del precio de la chatarra depende de distintos factores, porque no se produce deliberadamente y no tiene costos de primeras materias y, por lo tanto, puede decirse no tiene valor intrínseco. Desde luego, hay un coste de recogida y transporte que constituye un factor importante en la fijación del precio.

En España, la importación de chatarra en el año 1929, cuando se obtuvo la máxima producción anual de acero —1.000.000 toneladas— llegó a 230.000 toneladas. En España, para la producción de un millón producción nacional de acero durante varios años, se necesitan, aproximadamente, 360.000 toneladas de chatarra, de las cuales una 125.000 toneladas se pueden encontrar en el territorio nacional, y el resto, 235.000 toneladas aproximadamente, será necesario importar.

La importación de chatarra durante los últimos años ha sido la siguiente:

Años	Toneladas
1929	230.000
1930	259.000
1931	185.000
1932	175.000
1933	74.000
1934	113.000
1935	152.000
1936	132.000
1937	75.000
1938	50.000
1939	39.000
1940	92.000

2.4 Ferro - manganeso

Es un metal que se obtiene en el horno eléctrico mediante la fusión de mineral de hierro y mineral de manganeso.

El mineral de Manganeso se encuentra en Huelva, Estopiñán, Cabrales y Covadonga.

La zona de Huelva ha producido mineral desde hace muchos años, y su calidad es carbonato y silicato con una ley media de 37 por 100.

La mina de Estopiñán la trabaja el Estado bajo la dirección de la Jefatura de Minas de Zaragoza. El mineral tiene una ley media del 45 por 100, y la producción de sílice no llega al 6 por 100, por lo que sus características son sumamente favorables para la fabricación de ferromanganeso. La producción de Estopiñán es modesta, pues ahora no alcanza a 100 toneladas mensuales, y si se llevan a cabo nuevas labores se llegará a un tonelaje de 250 toneladas.

También se extrae mineral de Manganeso en Arenas de Cabrales, cuya producción se espera llegará a 600 toneladas al mes.

Desde el punto de vista de la calidad de mineral, el criadero más interesante es el de Buferrera, en las cercanías de Covadonga, y cuya ley llega al 58 por 100 M.

El ferromanganeso ejerce una influencia purificadora en la preparación de aceros, arrastrando consigo las materias extrañas. Se emplea como desoxidante del hierro fundido en la preparación de los aceros ordinarios y entra en la composición de los aceros al manganeso y aleaciones ferromanganesíferas. El manganeso evita la formación de grietas en caliente durante la laminación de los aceros.

La única fábrica de ferromanganeso en España está instalada en Brens, Corcubión (Coruña), y pertenece a Carburos Metálicos, S. A., de Barcelona. Su capacidad de producción anual es de 8.000 toneladas.

El consumo nacional para una producción de un millón de toneladas es de once mil toneladas.

La producción de ferromanganeso durante los últimos años ha sido:

Año	Tons.
1935	5.059
" 1936	5.929
" 1937	6.471
" 1938	4.383
" 1939	5.228
" 1940	3.890
" 1941	4.673

3. MANO DE OBRA

- 3.1 Personal obrero
- 3.2 Jornada de trabajo
- 3.3 Jornales
- 3.4 Reglamentación

3. MANO DE OBRA

Desde remotos tiempos el obrero español ha trabajado en esta industria con gran competencia y laboriosidad, habiendo llegado a ser verdaderos artistas aquellos que en pasados siglos forjaron y fabricaron las magníficas obras de arte que en la actualidad se exhiben en Museos, palacios, iglesias, etc

De la habilidad del obrero español en otros tiempos nos da idea el siguiente hecho: En 1523, el Rey Carlos V de España, envió a Inglaterra, a petición de su Gobierno, varios obreros especializados en la fabricación de cañones, ya que dicha nación había comenzado con gran actividad la fabricación de material de guerra

El trabajo del hierro siempre ha constituido una profesión de gran destreza, y si cuando existían las ferrerías en otros siglos "llenaba de espanto el espectáculo de una fragua encendida", hoy día, la colada de un horno alto es un espectáculo sorprendente, y causa también gran admiración, aun a las personas cultas y educadas, el trabajo que realiza en grandes factorías un tren de laminación manipulando un tocho de acero que en diversas operaciones lo convierte en una barra, un carril, una chapa, etc

3.1 Personal obrero

En nuestra Nación, lo mismo que en las demás naciones siderúrgicas hasta hace pocos años, no ha existido clasificación alguna del personal obrero. Es más, hace algunos años, un Director de una importante fábrica siderúrgica, al poco tiempo de tomar posesión de su cargo, fué sorprendido cuando, después de anunciarle la visita de una Comisión de pinches de su fábrica, se encontró con que eran hombres ya entrados en años, algunos de ellos con barba. Hoy día, se llaman "garzones" a algunos de los obreros que trabajan en los hornos de acero.

Desde 1.º de Enero de 1939 el personal obrero de las fábricas siderúrgicas está clasificado por el Reglamento Nacional para el trabajo en la Industria Sidero-Metalúrgica, en los grupos siguientes:

- a) Aprendices.
- b) Pinches.
- c) Peones: c' Peones ordinarios.
c" Peones especialistas.
- d) Oficiales: d' Oficiales de 1.ª.
d" Oficiales de 2.ª.
d''' Oficiales de 3.ª.

Durante el año 1941 el número de obreros empleados en fábricas siderúrgicas ha sido aproximadamente de 28.500, distribuidos en las regiones como sigue:

Vizcaya	15.000
Asturias	6.900
Valencia	2.000
Santander	850
Otras provincias	3.750

3.2 Jornada de trabajo

La jornada de trabajo en la industria siderúrgica, como en las demás industrias, se ha venido reduciendo a medida que se modificaban los procedimientos y se aumentaba la maquinaria.

En las primitivas herrerías que existían en siglos pasados se trabajaba alternativamente, combinando con los trabajos del campo, el cual no abandonaban y trabajaban las familias del barrio, ayudando las mujeres a desmenuzar el mineral.

Los jóvenes de lejanos caseríos se hospedaban en las herrerías y regresaban el sábado a sus casas a pasar el domingo. Cuando trabajaban en el campo se hacían los acopios de carbón y mineral. La jornada de trabajo era en aquellos tiempos muy larga. Comenzaban a trabajar a las 5 de la mañana, paraban media hora a las 8 y continuaban hasta las 12, que descansaban una hora para comer, y continuaban hasta las 8 de la noche, o sea que trabajaban trece horas y media.

Durante el siglo XIX los obreros de las fábricas siderúrgicas trabajaban de 10 a 12 horas al día, y, en algunos casos, en los primeros años de dicho siglo, hasta 13 horas.

Comenzó el siglo XX y los obreros siderúrgicos, en distintas regiones de España, trabajaban 12 horas al día, hasta que llegó el Decreto de 3 de Abril de 1919, disposición que se puso en vigor el 15 de Enero de 1920, en la que se ordenaba que la jornada máxima de las fábricas fuera de 8 horas, y esta es la jornada que viene rigiendo hasta nuestros días.

En los comienzos del año 1934, por pacto colectivo o dirimencia ante los Jurados Mixtos, se implantó la jornada semanal de 44 horas en la industria metalúrgica en las provincias de Barcelona, Zaragoza y Valencia.

Una Orden del Ministerio de Trabajo del 16 de Junio de 1934 estableció la jornada semanal de 44 horas en la industria metalúrgica (incluida la siderurgia) en la Nación, disposición que fué abolida por Orden de 29 Noviembre 1934, restableciéndose la jornada de 48 horas a la semana.

El 5 Marzo 1936, en virtud de una Orden del Ministerio de Trabajo se restableció la jornada semanal de 44 horas en la Siderurgia, Metalurgia y Derivados. Dicha disposición fué abolida por Orden del Ministerio de Trabajo de 24 Marzo 1938, restableciéndose la jornada semanal de 48 horas y estableciéndose un aumento de jornal equivalente al 11,354 por 100 de los distintos jornales.

El Reglamento Nacional para el trabajo en la Industria Sidero-metalúrgica que en la actualidad está en vigor y que fué aprobado por Orden del Ministerio de Trabajo de 11 Noviembre 1938 y que entró en vigor el 1.º Enero 1939, confirmó la jornada semanal de 48 horas, jornada que aún continúa vigente.

3.3 Jornales

Los jornales de los obreros siderúrgicos han aumentado a medida que se elevaba el coste de la vida y se aumentaba el rendimiento con la ayuda de máquinas y herramientas.

Cuando en el año 1790 con 4 cargas de carbón y 3 quintales de vena se obtenía un quintal de hierro y la producción semanal era de 36 a 40 quintales, el obrero recibía un jornal diario de 9 reales, y por superproducción recibía primas en dinero y vino.

Cuando se instalaron los primeros hornos altos en España, el jornal diario medio apenas llegaba a las dos pesetas, cantidad que se elevó paulatinamente, llegando en 1890 a 3,40 pesetas; en 1899 a 3,80 pesetas; y comenzó el siglo actual con un jornal diario medio de 4 pesetas.

El movimiento de los salarios-hora en la industria siderúrgica de 1914 a 1930 fué aproximadamente el siguiente:

	AÑOS				Porcentaje de aumento		
	1914	1920	1925	1930	1920	1925	1930
Guipúzcoa	0,61	0,88	1,10	1,09	44	80	79
Santander	0,56	1,10	1,30	1,15	99	132	105
Valencia		1,10	1,09	1,10	120	118	120
Barcelona	0,49	1,07	1,19	1,26	118	143	178
Vizcaya	0,47	1,15	1,30	1,37	144	176	196
Oviedo	0,45	1,10	1,42	1,36	114	215	202
Término medio	0,51	1,06	1,23	1,22	106,5	144	146,6

Desde 1.º de Enero de 1939, en virtud del Reglamento Nacional para el trabajo en la Industria Sidero-Metalúrgica, los jornales del personal obrero de dicha industria en la Zona 1.ª que incluye las principales regiones siderúrgicas, Vizcaya, Guipúzcoa, Asturias y Santander, son las siguientes:

a)	Aprendices	1.º año	.....	Ptas.	2,25
	"	2.º "	.....	"	3,65
	"	3.º "	.....	"	5,05
	"	4.º "	.....	"	6,45
	"	5.º "	.....	"	7,85
	"	6.º "	.....	"	9,25
b)	Pinches de 14 años	.....	Ptas.	3,00	
	" "	15 "	"	3,50	
	" "	16 "	"	4,00	
	" "	17 "	"	5,00	
	" "	18 "	"	6,00	
	" "	19 "	"	7,50	
c)	Peones: c'	Peones ordinarios	...	Ptas.	9,50
		c''	Peones especialistas.	"	10,50
d)	Oficiales: d'	Oficiales de 1.ª	...	Ptas.	15,00
		d''	" " 2.ª	"	13,00
		d'''	" " 3.ª	"	11,75

El obrero que trabaja entre las 9 de la noche y las 7 de la mañana no cobra primas, destajo o tareas ni otras bonificaciones, percibe un suplemento denominado de "trabajo nocturno" que equivale al 10 por 100 del sueldo o jornal-base diario.

En los trabajos más importantes de la industria siderúrgica los obreros trabajan a prima o destajo, y por este concepto cobran, además, cantidades dos o tres veces iguales al jornal base.

El importe total de los jornales que cobraron los obreros de las fábricas siderúrgicas durante el año 1941 fué aproximadamente de 140.000.000 pesetas.

3.4 Reglamentación

El Ministerio de Organización y Acción Sindical (ahora transformado en Ministerio de Trabajo), por Orden del 11 de Noviembre de 1938 (B. O. del E. 23. Noviembre), aprobó el Reglamento Nacional para el trabajo en la industria sidero-metalúrgica, en el cual aparecen las disposiciones especiales que afectan a la industria siderúrgica, que son las siguientes:

- Clasificación del personal.
- Aprendizaje.
- Jornales.
- Trabajo a prima y a destajo.
- Horas extraordinarias.
- Faltas y sanciones.
- Seguridad y prevención de accidentes.
- Trabajo nocturno.
- Salidas, viajes y dietas.
- Período de prueba.
- Reglamento de régimen interior.

4. PRODUCCIONES

- 4.1 Lingote de hierro
- 4.11 Lingote de hierro al coque
- 4.12 Lingote de hierro al carbón vegetal
- 4.2 Lingote de acero
- 4.3 Laminados
- 4.4 Ferroaleaciones

4. PRODUCCIONES

4.1 Lingote de hierro

Las estadísticas del siglo pasado no son lo perfectas que sería de desear; se encuentran, sin embargo, en los archivos, algunas notas que citan cantidades aproximadas de aquellos tiempos.

La producción de lingote de hierro desde el año 1870 hasta el 1880 osciló de 50.000 a 85.000 toneladas, elevándose en 1884 a 124.000 toneladas, en 1891 a 150.000 toneladas, y termina el siglo XIX con una producción algo mayor de 200.000 toneladas.

Al comenzar el siglo actual, en el año 1900, la producción de lingote de hierro alcanzaba ya la cantidad de 310.000 toneladas —hierro al carbón vegetal y al coque— y esa cantidad pasó a 400.000 toneladas en el año 1908, llegando a 498.000 toneladas en el año 1916.

En años sucesivos se redujo por perturbaciones políticas y conflictos sociales y bajó en 1922 a 260.000 toneladas. Vuelve a recobrar la cantidad de 400.000 toneladas en el segundo año del período de la Dictadura del General Primo de Rivera, y llega al máximo de la producción en el año 1929 —749.000 toneladas—, cantidad que desde aquella fecha no ha sido igualada. Durante los años de la República bajó la producción de 473.000 toneladas en 1931 a 348.000 toneladas en 1935.

La fabricación de lingote de hierro durante los años de la pasada guerra civil, ha sufrido múltiples dificultades en diversas regiones, y por esta razón el tonelaje ha sido reducido. De 348.000 toneladas en 1935, pasó a 457.000 toneladas en el año 1939, y a 590.000 toneladas en el pasado año de 1940.

La producción siderúrgica, lo mismo de lingote de hierro que de acero, en España, durante los 40 años del presente siglo, ha sufrido frecuentes oscilaciones que no han sido debidas en modo alguno a procesos o medidas de carácter técnico, sino que en sus aumentos o disminuciones han intervenido los vaivenes de la política o los conflictos sociales. Sin embargo, a pesar de las distintas actuaciones por los elementos de la política de la Nación en diversos órdenes y de los distintos disturbios o amenazas de carácter social, la producción siderúrgica ha aumentado progresivamente durante los 30 primeros años del siglo.

La estadística siguiente da idea del aumento obtenido en la fabricación de lingote de hierro durante el siglo actual:

Años	Toneladas
1901	346.000
1910	408.000
1916	498.000
1929	749.000

Desde el año 1929 la producción se ha reducido considerablemente: sin embargo ya en 1940 llega a 590.000 toneladas.

4.12 Lingote de hierro al carbón vegetal

La primitiva fabricación de hierro en el mundo fué al carbón vegetal. A mediados del siglo XIX se comenzó a emplear el coque en los hornos altos utilizando nuevos procedimientos.

Si bien al comenzar el siglo XX existían en España varios hornos altos trabajando al carbón vegetal, hacia fines del primer tercio quedaban muy pocos en estado de funcionar.

Durante el año 1941 han trabajado solamente los hornos al carbón vegetal de las fábricas de la Unión Cerrajera, S. A., en Vergara, y de Ajuria, S. en C., en Araya, no habiendo trabajado las de Vera, Elgóibar, Alsasua, Guriezo, etc. Han desaparecido completamente, hace ya varios años, los hornos altos de Marbella, Astepe, Bolueta y otros.

4.2 Lingote de acero

La producción de acero en el año 1870 no alcanzaba a 500 toneladas, en 1877 llegó a 1.000 toneladas, elevándose considerablemente en años sucesivos. Las estadísticas nos dicen que en 1891 se produjeron 70.000 toneladas, llegando en 1899 a 113.000 toneladas.

La fabricación de acero se hallaba en España, al terminar el siglo XIX, mucho más atrasada que la del lingote de hierro.

Comenzó el siglo XX, y en el año 1900 la producción de acero era solamente de 148.000 toneladas, llegando a 245.000 en 1908 y al comenzar la guerra europea en el año 1914, aumentó a 347.000 toneladas. Por conflictos sociales y perturbaciones políticas se reduce la producción en años sucesivos, y en el segundo de la Dictadura del General Primo de Rivera llega a 540.000 toneladas. Aumentó la producción durante aquel período, llegando en 1929 a 1.003.000 toneladas, cantidad máxima producida en nuestra Nación. Se redujo la producción durante los años de la República, llegando en 1935 a 580.000 toneladas. Terminada la guerra civil, vuelve a aumentarse la producción a 636.000 toneladas en 1939 y 759.000 en 1940.

La producción de acero ha aumentado en mayor proporción que la del lingote de hierro.

Años	Toneladas
1901	125.000
1905	236.000
1914	341.000
1923	470.000
1929	1.003.000

La fabricación de acero puede realizarse por uno de los tres procedimientos siguientes: Bessemer, Siemens-Martin y Eléctrico.

La proporción de cada uno de los tres procedimientos, con arreglo a los datos oficiales de los años 1929 y 1938, es la siguiente:

AÑOS	Bessemer	Siemens-Martin	Eléctrico	TOTAL
1929	36	62	2	100
1935	18	81	1	100

4.3 Laminados

La producción de los productos siderúrgicos laminados ha sido la siguiente:

Años	Toneladas
1920	220.663
1921	189.762
1922	205.247
1923	297.267
1924	361.470
1925	449.171
1926	439.821
1927	497.066
1928	548.426
1929	689.214
1930	641.569
1931	400.522
1932	367.900
1933	377.530
1934	411.562
1935	451.640
1936	296.431
1937	171.239
1938	400.306
1939	543.955
1940	621.145
1941	593.232

5. PRECIOS

5.1 Lingote de hierro

5.1.1 Lingote de hierro al coke

5.1.2 Lingote de hierro al carbón vegetal

5.2 Lingote de acero

5.3 Perfiles laminados

5. PRECIOS

Si comparamos los costes de nuestros productos con los de otras naciones, podemos observar que guardan relación con los costes de las primeras materias que es necesario adquirir. El carbón, que es uno de los elementos principales, se paga en España a precio superior que en las demás naciones, con excepción de Italia. Los precios de los minerales de hierro son efectivamente inferiores. La mano de obra cuya influencia en el coste de producción es de 25 a 30 por 100, es mucho más cara que en los demás países industriales, con excepción de Inglaterra, donde la mano de obra es ligeramente más cara, pero ese factor queda compensado con el precio del carbón y con el mayor rendimiento de las instalaciones.

Nuestra producción, que es reducida en volumen, se traduce en pequeño tonelaje de cada producto, siendo para ello necesario la colocación de nuevos cilindros de laminación con excesiva frecuencia que produce paradas y, por lo tanto, menor rendimiento, con el consiguiente aumento en el precio de coste de producción, y por esta razón son elevados los precios de venta, comparados con los de algunas naciones europeas.

5.1 Lingote de hierro

5.1.1 Lingote de hierro al coke

Los distintos precios del lingote de hierro desde el año 1913 hasta el año 1941, han sido los siguientes:

Años	Ptas. 100 kgs.	Núm. índice
1913	11,50	100
1918	62,50	543,48
1919	32,50	282,60
1920	40,00	347,82
1921	28,00	243,48
1922	24,00	208,60
1923	25,00	217,39
1925	25,00	217,39
1926	27,00	234,78
1927	20,50	178,26
1929	20,00	173,91
1930	23,00	200,00
1931	23,00	200,00
1936	23,00	200,00
1937	23,00	200,00
1938	23,00	200,00
1939	23,00	200,00
1940	27,38	238,09

El precio del lingote de hierro al coke fijado por la Comisión Reguladora de la Producción de Metales, en virtud de la Orden del Ministerio de Industria y Comercio de 17 de Septiembre de 1940, es de pesetas 273,80 por tonelada.

5.1.2 Lingote de hierro al carbón vegetal

La primera estadística oficial se confeccionó en 1848 y en ella aparece el precio de 80 reales de vellón el quintal de hierro maleable y el de 50 reales de vellón el quintal de hierro colado y moldeado.

La Secretaría General Técnica del Ministerio de Industria y Comercio fijó los precios en los productos siderúrgicos al carbón vegetal, quien los comunicó a la Comisaría General de Abastecimientos y Transportes, la cual los publicó en la Circular número 253, que apareció en el "B. O. del E." de 27 Noviembre 1941.

5.2 Lingote de acero

El precio del lingote de acero, fijado por la Comisión Reguladora de la Producción de los Metales, en virtud de la Orden del Ministerio de Industria y Comercio de 17 de Septiembre de 1940, es de pesetas 422,40 por tonelada.

5.3 Perfiles laminados

Los precios de los distintos perfiles han sufrido también modificaciones, en general, relacionados con los del lingote de hierro y el acero.

El precio de la viga de hierro de 140 $\frac{m}{m}$, por ejemplo, ha tenido las oscilaciones siguientes:

Año	1913	.....	260	ptas. por ton.
"	1918	.....	1.010	" "
"	1919	.....	810	" "
"	1920	.....	670	" "
"	1921	.....	670	" "
"	1922	.....	500	" "
"	1923	.....	504	" "
"	1925	.....	504	" "
"	1927	.....	456	" "
"	1928	.....	430	" "
"	1931	.....	462	" "
"	1933	.....	450	" "
"	1935	.....	450	" "
"	1936	.....	504	" "
"	1937	.....	591	" "
"	1938	.....	504	" "
"	1940 (Sepbre.)	.....	615	" "

Elevación de precios de los productos siderúrgicos
(O. 17 Septiembre 1940 - B. O. del E. 20 Septiembre 1940)

Orden del Ministerio de Industria y Comercio

Dictada por el Ministerio del Trabajo la Orden fecha 13 Julio en que se dispone el abono del jornal del domingo y fiestas no recuperables a los obreros, es justo y necesario reconocer el aumento que esta disposición produce en el costo de la mano de obra, empleada de un modo general en nuestra producción industrial.

Por otra parte, autorizados por este Ministerio de Industria y Comercio, en fecha 15 de Julio y 11 de Enero de 1940, los aumentos en los precios de los carbones y fletes, y habiéndose también aumentado por las circunstancias actuales los precios de compra de la chatarra de procedencia extranjera, cuyo obligado consumo representa más del 50 por 100 del total de nuestras necesidades, es justo igualmente reconocer la influencia que todos estos aumentos han de tener en el precio de venta de los productos siderúrgicos españoles.

En su consecuencia, visto el informe de la Comisión Reguladora de la Producción de Metales y la conformidad de la Oficina Central de Precios de este Ministerio, vengo en disponer lo siguiente:

Artículo 1. A partir de la publicación de la presente Orden, los precios de los diferentes productos siderúrgicos serán los que resulten de incrementar los vigentes en 1936 en la cuantía resultante de aplicar las siguientes fórmulas, en las que los coeficientes c, m, ch y j representan:

c) Aumento total en pesetas, experimentado por la tonelada de carbón.

m) Aumento total en pesetas, experimentado por la tonelada de mineral.

ch) Aumento total en pesetas, experimentado por la tonelada de chatarra.

j) Tanto por ciento de aumento sobre el jornal, debido al pago de domingos y fiestas no recuperables.

Lingote de horno alto

$$1,80 \times c + 1,95 \times m + 0,1728 \times j.$$

Lingote de acero

$$1,08 \times c + 0,61 \times ch + 0,96 \times m + 0,259 \times j.$$

Vigas I y barras U

$$1,53 \times c + 0,61 \times ch + 1,06 \times m + 0,562 \times j.$$

Hierros comerciales

$$1,725 \times c + 0,60 \times ch + 1,15 \times m + 0,69 \times j.$$

Chapas y planos anchos

$$1,96 \times c + 0,565 \times ch + 1,23 \times m + 0,87 \times j.$$

Chapa fina

$$2,39 \times c + 0,56 \times ch + 1,325 \times m + 1,65 \times j.$$

Art. 2. Si en lo sucesivo se produjeran nuevas modificaciones en los costos del carbón, chatarra, mineral o mano de obra, los precios de los diferentes productos siderúrgicos se regularían, en tal caso, haciendo uso de los estados anteriores, modificados únicamente en lo que se refiere al aumento producido por la variación de la mano de obra, que sería:

Para el lingote de horno alto = 0,22 x j.

Para el lingote de acero = 0,33 x j.

Para las vigas I y barras U = 0,715 x j.

Para los hierros comerciales = 0,88 x j.

Para chapas y planos anchos = 1,10 x j.

Para chapas finas = 2,10 x j.

Art. 3. Inmediatamente de publicada esta Orden y por los Organismos competentes, se hará el estudio de los precios que hayan de regir para los diferentes productos siderúrgicos de acuerdo con lo que se establece en el art. 1.

Art. 4. Todos los precios de productos de transformación que partan de un producto siderúrgico como primera materia, serán objeto de revisión con arreglo a los precios que sean determinados por virtud del art. 3.

Precios oficiales de Productos Siderúrgicos al cok

desde el 20 septiembre 1940

La Comisión Reguladora de la Producción de Metales, de acuerdo con la Orden del Ministerio de Industria y Comercio de 17 Septiembre 1940 fijó a los fabricantes los precios de los productos siderúrgicos, que son los siguientes:

Lingote de Hierro	Pesetas	273,80	por ton.
Lingote de Acero	"	422,40	" "
Hierros Comerciales (Redondos y cuadrados, Pletinas y Llantas)			
2. ^a clase... ..	"	618,60	" "
3. ^a clase... ..	"	644,40	" "
Angulos y Tes (Base)	"	605,70	" "
Vigas de 80 a 140 m/m.	"	615,30	" "
160 a 240 m/m.	"	589,70	" "
250 a 320 m/m.	"	615,30	" "
Hierros U de 30 a 40 m/m.	"	712,40	" "
50 a 70 m/m.	"	674,30	" "
80 a 140 m/m.	"	648,80	" "
160 a 200 m/m.	"	610,06	" "
200 a 240 m/m.	"	661,59	" "
Chapas comerciales de 3 a 5 m/m.	"	731,00	" "
5 a 8 m/m.	"	718,40	" "
8 a 25 m/m.	"	693,20	" "
Chapas industriales de 3 a 5 m/m.	"	794,00	" "
5 a 8 m/m.	"	743,60	" "
8 a 25 m/m.	"	718,40	" "
Planos anchos de 201 a 600 × 6 a 8 m/m.	"	781,40	" "
201 a 600 × 9 a 25 m/m.	"	756,20	" "
Flejes (Base)	"	837,70	" "
2. ^a clase... ..	"	863,50	" "
3. ^a clase... ..	"	889,30	" "
Chapa fina	"	874,65	" "
Carriles (de peso inferior a 20 kilos p. m.)	"	707,60	" "
Carriles (de más de 20 kilos p. m.)	"	643,40	" "
Carril Phoenix	"	704,50	" "
Carril Brunell... ..	"	802,00	" "

Precios de productos siderúrgicos al carbón vegetal

Circular n.º 253 de la Comisaría General de Abastecimientos y Transportes 21 Noviembre 1941

(B. O. del E. 27 Noviembre)

La Secretaría General Técnica del Ministerio de Industria y Comercio comunica a esta Comisaría General lo siguiente, referente a precios de los productos siderúrgicos al carbón vegetal:

“Estudiada por la Oficina de Precios de este Ministerio la propuesta del Sindicato Nacional del Metal, relativa a revisión de los precios vigentes de

productos siderúrgicos al carbón vegetal, esta Secretaría General Técnica ha resuelto, en uso de las atribuciones que le han sido conferidas, autorizar, con carácter provisional, la tarifa de precios de productos siderúrgicos al carbón vegetal que se expresa a continuación:

Lingote gris	Pesetas 713,80 por ton.
Lingote blanco... ..	” 756,60 ” ”
Laminados comerciales:	
Base	” 987,00 ” ”
Segunda	” 1.008,00 ” ”
Tercera	” 1.050,00 ” ”
Cuarta	” 1.113,00 ” ”
Quinta	” 1.176,00 ” ”
Laminados especiales:	
Cortadillo cuadrado de 4 a 11 m/m.	” 1.260,00 ” ”
Cortadillo cuadrado de 12 y más	” 1.176,00 ” ”
Cortadillo plano de 10 a 17 × 4 y más	” 1.365,00 ” ”
Cortadillo plano de 18 a 30 × 4 y más	” 1.313,00 ” ”
Cortadillo plano de 31 y más	” 1.281,00 ” ”
Media caña, medio redondo	” 1.260,00 ” ”
Perfiles especiales	Precio a convenio
Hierros martillados o forjados:	
Planchuela especial hasta 100	Pesetas 1.217,00 por ton.
Planchuela especial de más de 100	” 1.275,00 ” ”
Rejas y dentales según modelo	” 1.688,00 ” ”
Ejes de carro forjados	” 1.217,00 ” ”
Ejes de carro torneados, con sus bujes	” 1.767,00 ” ”
Garrotéras según modelo	” 1.860,00 ” ”
Calzas lisas	” 1.586,00 ” ”
Calzas alomadas	” 1.727,00 ” ”
Hierro pudelado especial con certificado del Lloyd's	” 1.589,00 ” ”

Regirán las mismas condiciones de venta que el año 1936, detalladas en la tarifa editada en 1.º de Septiembre de 1935.

Estos productos siderúrgicos al carbón vegetal únicamente podrán ser elaborados, por los industriales que normalmente lo han venido haciendo hasta el

año 1940, y solamente podrán fabricarse en cumplimiento de órdenes y pedidos cursados a través de la Delegación del Estado en las Industrias Siderúrgicas, a cuya disposición deberá quedar la totalidad de su producción.”

(continuará)

Organización Científica del Trabajo en los Establecimientos Industriales

por P. SARGANT FLORENCE, Profesor de Comercio, Universidad de Birmingham

(De la Revista Internacional del Trabajo)

(Continuación)

La discusión sobre la reducción de la duración semanal del trabajo puede resumirse haciendo notar que en la historia industrial de la Gran Bretaña, que es de mayor duración que la de cualquier otro país, la duración del trabajo se ha venido reduciendo por etapas regulares a partir de la jornada de 12 horas y aun de 14 a principios del siglo XIX. Esta reducción probablemente se vió acompañada por una reducción proporcionalmente menor en la fatiga, en vista del aumento en la velocidad y de la rutina de la uniformidad de las prácticas industriales. Sin embargo, no ha continuado la reducción gradual de la duración del trabajo a partir de 1919, fecha en que se obtuvo la casi universal aceptación de la semana de 48 horas aunque no de la jornada de 8. Sin embargo, como se demuestra en la segunda parte de este artículo, la aceleración y la uniformidad se desarrollaron rápidamente en las dos décadas comprendidas entre 1919 y 1939 —probablemente con más rapidez que en las décadas anteriores. Sin embargo, si hubieran continuado las perspectivas de una paz ininterrumpida, parece que las industrias británicas ya estaban listas para la próxima etapa en la reducción de la duración del trabajo. Entre tanto, ha surgido la guerra y con ella se ha hecho necesaria la adopción de un breve período de duración extraordinaria del trabajo. Pero este hecho no debe ocultar la posición normal de un largo período, consistente en que para utilizar plenamente los recursos del trabajo en el interés de la nación, cuando se toma en cuenta el total de la vida de trabajo, la menor duración del trabajo deberá adoptarse juntamente con la intensificación del mismo. En contraste con la posición de 1924, la semana de 48 horas puede ser demasiado larga como un período normal.

Turnos Múltiples más Cortos.

Hasta la presente fecha el sistema de los turnos múltiples se ha limitado en gran parte a los llamados procesos continuos que se encuentran en las fundiciones, en las fábricas de láminas de estaño, en la fabricación de objetos de vidrio y en los procesos químicos en los que ocurrirían pérdidas de consideración si se interrumpiese el trabajo. Pero juntamente con la tendencia, arriba indicada, de aumentar la importancia del equipo, con frecuencia se han adoptado turnos para evitar la pérdida, no tanto de los materiales, como la del valor del equipo.

Resultados que se manifestaron.

La política de trabajar con turnos de breve duración, afecta a la eficiencia tanto debido al principio de los turnos —es decir, a la utilización intensiva de dos o más grupos de trabajadores en la misma má-

quina— como debido al principio de la duración más corta del trabajo. Al manifestar los resultados que de hecho se obtuvieron al adoptar los turnos, se notará cómo funcionan ambos principios, ya que la adopción o el aumento en el número de turnos implica actualmente, y casi de una manera invariable, una menor duración del trabajo. En Inglaterra, la gran parte de los trabajadores de los turnos ocupados en industrias tales como la fundición de hierro y acero, la laminación, la manufactura de cañerías, así como de tubos de hierro y acero, tenían una semana de trabajo de 44 horas o menos, más bien que la semana normal de 47 ó 48 horas. En los Estados Unidos la mayoría de los turnos trabajan 8 horas diarias, durante 5 días a la semana. En los procesos no continuos en donde la cuestión de los turnos queda a juicio de la dirección y no es una necesidad técnica, la política que generalmente se sigue, consiste en la adopción de dos turnos; los tres turnos no son tan frecuentes y los cuatro turnos son raros. Al estudiar los resultados generales de los turnos de trabajo i) puede compararse el doble turno con el sistema de un solo turno, ii) puede compararse el triple turno con el sistema de dos turnos y iii) el cuádruple turno con el triple.

i) M. Smith y M. D. Vernos, de Inglaterra, informan sobre las mujeres que,

empleadas en enrollar alambre, retirar alambre, labores en el torno y de cables, a veces trabajaban durante algunos meses en turnos sencillos y después cambiaban al sistema del doble turno o viceversa. Cuando estaban en el turno doble se trabajaban dos turnos diarios de ocho horas, con un descanso de media hora para las comidas, pero como no se trabajaba los sábados por la tarde, el total del trabajo era de 45 horas y 37 1/2 horas cada semana alternada, o sea aproximadamente 41 horas como promedio. Cuando se trabajaba con el sistema de un solo turno, el total de las horas semanales era de 49, pero trabajaban con mayor regularidad mediante el sistema de dos turnos, de suerte que su producción por hora fué 13 por ciento mayor y en consecuencia se compensó en la mayoría de los casos la reducción de la duración del trabajo. Del promedio de los resultados dados a conocer, se notará que la producción semanal mediante el sistema de dos turnos fué solamente 5 ó 6 por ciento inferior a la del sistema de un turno, en tanto que la producción semanal de los dos turnos fué 89 por ciento mayor.

ii) El caso más notable en el cambio de dos turnos de 12 horas a tres de 8, ocurrió en la industria del hierro y del acero de los Estados Unidos alrededor de 1920. La Oficina de Estadísticas del Trabajo de los Estados Unidos, al hacer una descripción de los resultados obtenidos en los altos hornos, encontró que no solamente la producción por hombre y por hora había aumentado, sino que también aumentó la producción por hombre y por día. Esto se atribuye a la disminución de la "tensión de los trabajadores, de suerte que podían mantener con más continuidad su ritmo de trabajo".

Antes del cambio de sistema del turno de 12 horas

al de 8 "muchos tenían la seguridad de que habría un considerable aumento en el coste de la mano de obra en vista del aumento del número de hombres que se necesitaban para operar un horno".

Teóricamente, la supresión de la jornada de 12 horas y la sustitución por la de 8 no tendría efectos sobre la productividad; es decir, cada labor que requería dos hombres durante 12 horas cada uno, requeriría ahora tres hombres que trabajasen 8 horas cada uno y que la producción por hombre y por hora permanecería la misma. En la práctica, desde luego, se esperaba que la producción por hombre y por hora, sería ligeramente más elevada en el último caso, ya que es evidente que un hombre puede trabajar con mayor velocidad durante ocho horas que durante doce, pero de hecho los resultados en la industria de los altos hornos a partir de 1923, excedieron grandemente de todo lo que se había esperado. Existen numerosos casos de fábricas en las que, dentro del año siguiente a la fecha en que se hizo el cambio, el total de la mano de obra se había reducido de nuevo al mismo número de trabajadores que se habían empleado durante el sistema de las 12 horas.

Se registró aún un caso mejor en otra fábrica "donde (eliminando el año 1923, como año de transición entre el período del sistema de dos turnos al de tres), se puede hacer una comparación entre 1922, cuando se trabajaba 10 y 12 horas diarias, y 1924, cuando se aplicó universalmente la jornada de 8 horas".

No se hicieron mejoras mecánicas de ninguna importancia durante este intervalo, la producción de la cantidad de trabajo por día, fué aproximadamente la misma en los dos años, y aún fué casi idéntica la duración del tiempo que se trabajó. En otras palabras, la única importante diferencia entre ambos años, consistía en las horas de trabajo por día. Sin embargo, en 1922 se requería un trabajo de 3.270 horas-hombre para producir una tonelada de hierro en barras, en tanto que en 1924, solamente se necesitaron 2,662 horas-hombre.

iii) Los resultados de los experimentos que se hicieron al cambiar de tres turnos de 8 horas a cuatro turnos de 6, pueden tomarse el uno a) de la industria del caucho y el otro b) de la industria de los cereales.

a) La adopción del sistema del turno de 6 horas en la fábrica de la India Tire and Rubber Company, fué el resultado del desarrollo de condiciones de manufactura peculiares a ciertas operaciones en la industria. "Resultó ser tan satisfactorio desde los puntos de vista de la mejoría de la producción, de la reducción del coste de la mano de obra y de la reducción de las faltas de asistencia que gradualmente se extendió a los otros sectores de la fábrica".

El plan primeramente se aplicó en el departamento de cura y vulcanización —llamado generalmente "pit"— en el verano de 1931. En este departamento el trabajo se efectúa en condiciones de calor y de humedad y se requiere una considerable especialización. La demanda en neumáticos es naturalmente más elevada en la estación de calor y por lo general es necesario trabajar 7 días completos (24 horas) en la operación de los moldes de este departamento. Desde el punto de vista de la producción y del coste de producción, no tuvieron los resultados satisfactorios los esfuerzos para hacer que los hombres trabajasen 8 horas diarias, durante 7 días de la semana, durante un período de varios años. Por consiguiente, se adoptó como prueba un turno más de los trabajadores que hacían la cura, habiéndose obtenido los siguientes resultados. 1) Se dió empleo a un tercio más de trabajadores; 2) la pérdida de producción se redujo de suerte que en ninguna época excedió del 5 por ciento, y muchos días se observó una producción completa; 3) las ausencias, que habían sido un factor considerable cuando se trabajaba a razón de 8 horas, casi desaparecieron; 4) el costo de la mano de obra, por unidad curada, declinó en 8.2 por ciento.

La reducción en el coste de la mano de obra se calculó comparando dos meses en los que las condiciones fueron idénticas, con excepción de que en un mes las labores se efectuaron a base de tres turnos y el otro a base de cuatro turnos.

b) La introducción del sistema de los turnos de 6 horas, en la fábrica de la Kellogg Company se hizo deliberadamente para combatir la monotonía y para acelerar el trabajo, cuyos objetivos son las tendencias de que se ha tratado en la tercera parte de este artículo. Puede citarse un resumen de la declaración hecha por la propia Compañía Kellogg.

En una empresa como la nuestra, en donde las labores que se ejecutan, aparte de las mecánicas y de conservación, son en gran parte de carácter repetitivo, el trabajo tiende a ser monótono. Así era al terminar el turno de las 8 horas, momento en que los trabajadores descuidaban su trabajo y aumentaban el desperdicio. Tuvimos que ajustar la rapidez de nuestros procesos y máquinas a este factor humano. En una jornada más corta los trabajadores están mucho más alertas y son más eficientes, ya que saben que el período de trabajo es corto y que "no falta mucho" para que suene la sirena. En vista de esto, pudimos aumentar ligeramente el promedio de nuestros bancos de producción, lo que se convierte en un aumento substancial en la producción total y nos proporciona una mayor utilidad en nuestras inversiones en capital y en maquinaria. Cuando el período de trabajo es tan corto, la fatiga no es un factor como lo fué cuando el período de trabajo era más largo.

Resulta impresionante la lista de ventajas que obtuvo la Compañía. Entre estas se incluyen: una mayor producción por día de la planta que funcionaba como una unidad, debido al aumento en la producción de cada sector, que bien pudiera ser ligero en sí pero considerable en su conjunto; eliminación de los períodos para la comida, juntamente con su pérdida de tiempo y los gastos hechos para sostener una gran cantina; un aumento en las utilidades procedentes del capital invertido en la fábrica y en la maquinaria debido al mayor ritmo de trabajo de la fábrica; una disminución de los gastos generales debido al hecho de que la fábrica produce más paquetes de cereales por dólar de gastos generales que en la época en que funcionaba el turno de 8 horas. Hemos encontrado que, en nuestra fábrica, en donde los gastos generales en proporción con el trabajo directo ascienden aproximadamente a dos veces y media, que si aumentamos la eficiencia y si, por consiguiente disminuimos el costo de cada paquete de cereal, los gastos generales disminuyen dos veces y media más que el costo directo de la mano de obra por paquete. O, en otras palabras, si se ahorran diez centavos por cada cien libras de producción en mano de obra, se ahorrarían 255 centavos adicionales en gastos generales. Como la gran parte de nuestros contramaestres y conrmaestras también trabajan en la producción, el aumento en su número no afecta de una manera considerable al total de los salarios y se compensa por el aumento en la eficiencia que se obtiene cuando la fábrica se considera como una máquina en funcionamiento.

También se manifestó que después de que se efectuaron los cambios los accidentes disminuyeron en un 32 por ciento y los días que se perdieron por ausencias de enfermedad también disminuyeron en un 20 por ciento. Existen pruebas de que el nuevo sistema de planear la producción fué adoptado simultáneamente con los turnos más cortos, de suerte que el aumento en la eficiencia no puede atribuirse enteramente a la menor duración del trabajo.

Rotación de los Turnos.

Cuando se trabaja con turnos múltiples el grupo determinado de trabajadores que se encuentra en un turno (por ejemplo el turno de la tarde) puede permanecer en el mismo turno o se puede efectuar una rotación, de suerte que cambien de un turno a otro a intervalos regulares. En los Estados Unidos se encontró que en los procesos continuos se efectuaba la rotación de los trabajadores entre los diversos turnos en vez de asignarlos permanentemente a un turno

determinado. Por otra parte, las fábricas en las que se efectuaban procesos discontinuos, empleaban con más frecuencia el sistema de la asignación permanente. Las pruebas obtenidas por el Dr. Vernon respecto a la eficiencia del sistema de la rotación de los turnos indican que si los trabajadores continúan efectuando trabajo nocturno durante más de una semana, la producción se deteriora y que se requiere una semana de trabajo de día para que se recupere la producción. Como resultado de los análisis de una gran cantidad de informes estadísticos durante la última guerra, el Comité Británico para la Salud de los Trabajadores en Municiones llegó a la conclusión de que "el trabajo nocturno continuo resulta decididamente en una producción menor que la que se obtiene con el sistema discontinuo". La eficiencia inferior del turno nocturno continuo se atribuye principalmente a que no pueden dormir adecuadamente durante el día y no implica que el turno continuo de la tarde de siete, ocho y aún (para fines de guerra) nueve horas tendría un resultado similar de disminución de la eficiencia. De hecho, existen argumentos en contra de la rotación misma, ya que desorganiza el ritmo fisiológico y, cuando menos durante el período de rotación, modifica hábitos arraigados.

Principios sobre la Eficiencia de los Turnos.

Los principios que determinan el aumento de la eficiencia de los turnos son dos, como ya se hizo notar anteriormente: el principio de los turnos que facilita el uso intensivo de un determinado equipo y el principio de la menor duración del trabajo. El efecto de cada uno de estos principios probablemente fué mencionado por primera vez de una manera clara por Lord Leverhulme en su ensayo "Six Hour Day" (La jornada de seis horas). Lord Leverhulme asume en el curso de su argumento que los gastos generales fijos son iguales al costo de los salarios directos que varían con la producción, y, como ejemplo de la posición financiera que existiría al adoptarse el sistema de un solo turno, proporciona el siguiente:

Costo total de los gastos generales fijos	£1,000
Costo total de los salarios	£1,000

Total	£2,000
Unidades de producción lograda	1,000

Costo por unidad de producción	£2

Lord Leverhulme entonces demostró que aunque se redujese en una cuarta parte la duración del trabajo, por ejemplo de 8 a 6 horas diarias, ello no ocasionaría ningún aumento en la producción por hora y que la reducción del costo en los gastos generales por unidad de producción sería justamente lo suficiente para financiar el costo adicional de los salarios por unidad. Por consiguiente, si dos turnos trabajan cada uno solamente las tres cuartas partes de la duración del trabajo del turno original sencillo, pero si se pagan los mismos salarios por cada hombre, la posición financiera se modifica en la siguiente forma.

Costo total de los gastos generales fijos	£1,000
Costo total de los salarios de dos turnos	£2,000

Total	£3,000
Unidades de producción lograda: 1.000 x (2 x 3/4).	1, 00

Costo por unidad de producción	£2

Pero si mediante la reducción de la fatiga, la menor duración del trabajo consigue un aumento en la producción por hora, entonces el trabajo mediante turnos que sean menores en un cuarto que el turno sencillo, de hecho logrará una disminución del costo por unidad. Si suponemos que la reducción de la duración del trabajo en un cuarto produce la sexta parte más de producción *por hora*, y por consiguiente reduce el total de la producción por turno solamente a 3/4 por 1 1/6, es decir, a las siete octavas partes de la producción del turno largo sencillo, entonces la situación financiera sería la siguiente:

Costo total de los gastos generales fijos	£1,000
Costo total de los salarios de dos turnos	£2,000

Total	£3,000
Unidades de producción lograda: 1,000 x (2 x 7/8).	1,750

Costo por unidad de producción	£1.71

En algunas industrias puede existir el alto cálculo de Lord Laverhulme respecto a la relación de los gastos generales y los gastos en salarios directos y es precisamente en estas industrias en donde primeramente debería adoptarse el sistema de los turnos múltiples. La declaración hecha por la Compañía Kellogg, arriba citada, menciona que en su fábrica los gastos generales ascienden a dos veces y media más que los gastos en mano de obra y, como ya hemos dicho, entre las tendencias modernas debe incluirse la importancia que cada vez más se presta al equipo. Si los caballos de fuerza por persona empleada se consideran como una indicación general de aquellas industrias en donde los gastos generales probablemente son elevados, se encontrará que la mayor parte de las industrias de los Estados Unidos que han obtenido éxito con los turnos de ocho o seis horas, arriba citados, tienen relativamente una elevada proporción de caballos de fuerza por asalariado. Los altos hornos del hierro y acero y las fábricas laminadoras tienen 18.1 H. P.; las fábricas que preparan cereales, 10.2 H.P.; neumáticos de caucho 5.6 H.P. y otros artículos de caucho 7.4 H.P., en comparación con 4.8 H.P. para las manufacturas en general en 1929. Pero estas industrias no son en modo alguno las únicas que tienen un alto índice de caballos de fuerza por persona y a cuyas industrias podría aplicarse el sistema de los turnos de una manera económica.

En un estudio hecho en 1937 por la Junta Nacional de la Asociación Industrial, se demostró que los turnos múltiples eran frecuentes en las fábricas que ha-

cían aparatos eléctricos, maquirias, instrumentos de trabajo y otros productos de metal, así como en las industrias textiles y del vestido. En muchas de estas industrias se trabajó con frecuencia por turnos en vista de las condiciones del mercado, la demanda de temporada y los pedidos urgentes.

Objeciones de los Empleadores.

Con el objeto de averiguar si los empleadores o los trabajadores tenían objeciones que presentar en contra de estos argumentos, sometí hace algunos años en la Gran Bretaña a los representantes de cada una de las partes un conjunto de cuestiones sencillas.

Las preguntas dirigidas a los empleadores dieron lugar a dos objeciones desde su punto de vista y que eran más o menos idénticas al interés nacional.

1) Cuando existen dos turnos, el turno de la mañana debe comenzar a trabajar bastante temprano; y parecen existir algunas pruebas de que no se llega a la hora y de que la producción sufre en la primera parte del turno. Esto se atribuye por los investigadores al hecho de que algunos trabajadores salen de sus casas con demasiada prisa para preparar su desayuno y no piden a sus esposas, madres, etc. (en su caso) que lo preparen tan temprano. En todo caso, es posible que no tengan tiempo para comer.

El Dr. Vernon proporciona en su obra *Shorter Working Week* algunos resultados al respecto, obtenidos en las investigaciones que hizo en las fábricas. Cuando los turnos de la mañana comenzaban a trabajar temprano, a las seis de la mañana, como se hacía en tres de las fábricas en las que se verificó investigaciones, el promedio de la duración del sueño era bajo, de 6 1/2 a 6 3/4 de hora; pero en el caso de otra fábrica en la que el turno de la mañana comenzaba a trabajar a las 6 1/2, se obtuvo un promedio de la duración del sueño de 7 1/2 horas. Apparently la costumbre es acostarse a determinada hora, sin tener en cuenta la hora en que hay que levantarse a la mañana siguiente. Como consecuencia de ello, se dedicará menos tiempo al desayuno y al sueño, debido a que hay que levantarse muy temprano. El 32 por ciento de los trabajadores de tres fábricas que comenzaron a trabajar a las seis de la mañana, tomaban solamente el té, si acaso; pero todos los trabajadores de la fábrica que comenzaba a trabajar a las 6 1/2 desayunaban normalmente. Por consiguiente es cuestión vital la hora en que comienza a trabajar el turno de la mañana.

2) Los gastos generales pueden aumentar cuando se trabaja por turnos, debido a la dificultad de fijar las responsabilidades. i) Cuando dos trabajadores usan la misma máquina a diferentes horas, cualquier cosa que le suceda a la máquina o que resulte de ésta, se atribuye siempre al otro trabajador. ii) El contra-maestre en jefe no puede estar siempre presente y, por consiguiente, no puede hacerse responsable del período de ambos turnos. No solamente es preciso aumentar en cierto grado el personal de vigilancia inmediata, en proporción al número total de trabaja-

dores de todos los turnos, sino que además es necesario nombrar autoridades adicionales encargadas de la coordinación, a fin de solucionar los conflictos entre el personal de dos o más turnos. Por consiguiente, aunque existe una gran reducción en el costo unidad de producción con relación al coste del equipo, sin embargo no existe tal reducción con relación al personal superior, el cual puede ligeramente aumentar.

Objeciones de los Trabajadores.

Probablemente sean de mayor peso las objeciones que presentan los trabajadores, que las que presentan algunos de los empleadores en contra de los turnos múltiples; si no se da la debida importancia a las objeciones de los trabajadores, esto posiblemente daría lugar a un serio obstáculo al plan de los turnos cortos. Con el objeto de averiguar cuáles eran las razones precisas de esas objeciones y, por consiguiente, elaborar una política que diese lugar a menos dificultades, mi esposa y yo hicimos circular un conjunto de preguntas entre los trabajadores individuales y las organizaciones de trabajadores de numerosas industrias británicas, y comentamos sus respuestas con ellos mismos. En las preguntas se asumía que los turnos de la mañana y de la tarde tenían por objeto reemplazar el turno sencillo del día y que cada uno de dichos turnos sería más corto que el turno sencillo. Por consiguiente, se preguntaba si no había objeciones en contra de las ventajas que proporciona la menor duración del trabajo. Si las objeciones eran válidas, nosotros verificábamos si habían sido sencillamente aceptadas por los trabajadores o si las habían secundado vigorosamente (probablemente basándose en las experiencias obtenidas personalmente). Se hicieron cuatro preguntas respecto a objeciones específicas posibles y la quinta de ellas pedía que se presentase alguna otra objeción. En las preguntas solamente se pedían datos concretos, de suerte que las cuatro preguntas parecían abarcar todas las posibles y principales objeciones.

No hubo una marcada reacción en contra de la primera pregunta que estaba redactada como sigue: *¿Tiene Vd. alguna objeción en contra de la temprana hora en que empieza a trabajar el turno de la mañana?* En muchas de las respuestas se manifestaba solamente que no habría objeción para comenzar a trabajar a las siete de la mañana, aunque ocasionalmente los trabajadores que vivían a gran distancia de la fábrica se quejaban de la hora temprana en que tenían que salir de su casa.

Todas las respuestas estuvieron enfáticamente de acuerdo con respecto al segunda pregunta, que estaba redactada en la siguiente forma: *En el último turno, o sea el de la tarde, ¿pierde Vd. alguna oportunidad de hacer vida social por la noche?* Todos estuvieron de acuerdo en que si trabajaban en turnos diferentes y en muchos casos las diversiones normalmente tienen lugar por la noche y los trabajadores de la tarde no podían asistir a ellas.

(Continuará)

Posibilidades industriales del Marruecos Español ⁽¹⁾

por ALFONSO DEL VALLE, Ingeniero de Minas

(Conclusión)

Hierros.

Hemos indicado que los tipos de yacimiento y composición de sus minerales van variando de Poniente a Levante. Atendiendo a estas variaciones, pueden considerarse tres grupos: Occidental o del Uixan, explotado por la Compañía Española de Minas del Rif; Central o del Bocoia e Iberkauen, explotado por la Sociedad Setolazar, y Oriental o de los montes Haschauen, antes explotados por las Compañías "Alicantina" y "Norte Africano" y hoy por la Setolazar y una Compañía inglesa.

Grupo Occidental.—Radica en los montes denominados Uixan y Axera que quedan separados por el barranco que da origen al río Uixan, en cuyo cauce se encuentra uno de los afloramientos más importantes del lacolito diorítico.

Los trabajos de explotación comenzaron en 1914 en el primero de los citados montes, que presentaba grandes afloramientos desde la cota 320 hasta la 670.

Estos criaderos se descubrieron el 25 de julio de 1907.

El mineral es muy homogéneo y está constituido principalmente por hematites rojas, hallándose, también, magnetita. Su textura es compacta, de grano fino, acerada y de color azulado en su fractura reciente, con una densidad próxima a 4,5.

Este mismo mineral en algunos lugares se carga de pirita, en cantidad que en un principio guardaba una relación de un 3 por 100, pero que ha ido aumentando posteriormente al avanzar la explotación hacia Poniente, llegando a un 10 por 100 el mineral piritoso. Este se presenta unas veces en fajas y otras en módulos o bolsadas, sin seguir ley ninguna a primera vista. En las zonas superficiales y en las profundas que presentan menos compacidad y dureza, la pirita ha desaparecido, dejando huecos e intersticios en el mineral que indican la oxidación del sulfuro y posterior disolución de sulfatos, ocasionada por los agentes exteriores.

Los análisis efectuados han dado siempre una ley muy elevada en hierro metálico, alcanzando en algunas muestras el 68 por 100, no habiendo descendido nunca del 60 por 100.

Un análisis completo hecho por la casa "Patinson Steed" de Middlesborong, da los siguientes resultados:

Hierro metálico	67,088
Fósforo	0,013
Sílice	1,200
Azufre	0,096
Humedad	1,12

(1) De la Conferencia pronunciada en la Universidad de Barcelona en 1940.

El mineral se presenta con frecuencia siguiendo el contacto entre las calizas y pizarras, formando éstas el techo; otras veces entre las calizas y el hipogénico y también dentro de la masa de este último.

El criadero se halla formado por una serie de diques de pórfido diorítico que cortan el monte Uixan en dirección NE.-SO., con buzamientos variables y en las intersecciones de estos diques con las calizas interstratificadas entre las pizarras es donde principalmente se encuentran las masas de mineral de hierro, ocupando a veces el lugar de las calizas, que en su contacto se hallan corroídas, marmóreas y profundamente metaborizadas, encontrándose en ellas con frecuencia el dipiro y la wernerita. En dicho contacto se han encontrado muestras de mineral de hierro oligisto brillante, que es sabido se puede obtener experimentalmente por la acción del percloruro de hierro sobre la calcita.

En el monte Axara las masas de mineral se hallan todas sobre el hipogénico, presentándose sólo en el crestón más Oriental en contacto con calizas.

Los reconocimientos de estos criaderos practicados por sondeos, daban una cubicación, a fines de 1932, alrededor de 35.000.000 de toneladas, sin contar cuatro millones más como probables; desde esa fecha se han explotado 6.500.000 toneladas; pueden, por tanto, ahora, calcularse en unos 28 millones de toneladas.

La Compañía Española de Minas del Rif que explota estos criaderos, domiciliada en Madrid, se constituyó en 1908; tiene un capital de 80.000.000 de pesetas.

Para el transporte de sus minerales a Melilla utiliza un ferrocarril de su propiedad de 30 kilómetros de longitud de vía de a metro, y tiene arrendado por 99 años el ramal de la Junta de Fomento que le sirve de prolongación dentro de la Plaza hasta el puerto.

Posee la Compañía en el puerto un embarcadero de mineral cuya construcción le fué concedida por el Ministerio de Fomento, con capacidad de carga ampliable al doble; es de unas 1.500 toneladas por hora, con un depósito de mineral de 80.000 toneladas. Su coste fué de unos 18.000.000 de pesetas.

Ha instalado, también en Melilla, una central eléctrica para producir 5.000 kws. y surtir al cargadero y a los servicios de talleres, lavaderos y minas, mediante las correspondientes líneas de transporte. Tiene dos grupos turbo-motores de vapor que accionan dos alternadores de 2.500 kws. y de dos grupos de motores Diesel de 600 HP cada uno, y hay previsto espacio para colocar otro grupo de 5.000 kws.

Tiene instalaciones para mecanizar, intensificar y abaratar la producción y dotar al mineral de condiciones que, unidas a su conocida alta ley, mejoran todavía sus posibilidades de colocación en el mercado, instalaciones que han costado unos 25.000.000 de pesetas, y han colocado a la empresa en situación de alcanzar una producción de más de un millón de toneladas por año.

La exportación total desde sus comienzos en 1919 hasta 1940 ha sido de 12.304.123 toneladas, y los beneficios de la explotación durante esa época han sido de unos 250 millones de pesetas.

Esta poderosa Compañía ha sido uno de los elementos que más ha facilitado la acción española en el Rif Oriental y fiel a su tradición patriótica y merced a sus instalaciones e instrumentos de trabajos preparados durante tantos años y con grandes inversiones de capital ha podido entrar en pleno funcionamiento, aprovechando las favorables circunstancias del mercado exterior, precisamente en el momento en que más necesitado nuestro Gobierno de divisas para la lucha y la reconstrucción de España ha sido y es para él del mayor interés el contar con una industria productora de ellas.

Grupo central.

Se hallan situados estos criaderos al pie de las faldas orientales del monte Axara y en cañan en una formación de pizarras entre las que se intercalan varios bancos calizos y algunos de cuarzitas.

La formación viene orientada de Norte a Sur con buzamiento al Este y su conjunto está atravesado por varios diques de porfirita piroítica que aproximadamente llevan la misma dirección, pero con distinto buzamiento; unos hacia Levante con tendencia a interestratificarse, y otros hacia Poniente, cortando a los anteriores.

En la zona central, en la cuenca del Bocoya, en relación con algunos de estos diques, aparece un afloramiento hipogénico de mayor importancia que debe formar parte del lacolito. En cambio, al Norte, en Iberkanen, se observa que las capas sedimentarias mineralizadas se encuentran recubiertas a veces por una roca ígnea que aunque puede pertenecer a una intrusión diorítica puesta al descubierto por la erosión, puede también representar una colada andesítica. El estado de descomposición en que se halla la roca, no ha permitido su determinación por procedimientos ópticos.

El mineral de hierro se presenta sustituyendo a los bancos calizos interestratificados en forma de capas; esta sustitución tiene lugar a partir de los contactos con los diques porfíricos. Como los bancos calizos, aunque más abundantes, son de menor potencia que en el Uixan, el mineral no se presenta en masas, como en aquel criadero, sino constituyendo diversas capas de distintos espesores.

Los minerales más frecuentes son la hematites roja, que presenta en muchos sitios la textura y aspecto de los minerales del Uixan. Se encuentra también la magnetita; pero tanto éste como la hematites en general cargadas de pirita, formando

el tipo de mineral predominante en este grupo. Los análisis de estos minerales dan los siguientes resultados de Norte a Sur:

Iberkanen

	Hematites
Hierro	60,00
Sílice	9,28
Manganeso	0,020
Fósforo	0,016
Azufre	0,052

Bocoya

	Hematites	Magnético
Hierro	61,067	62,019
Sílice	6,046	3,094
Manganeso	—	0,012
Fósforo	0,022	0,016
Azufre	2,088	4,035

Buichmen

	Hematites	Magnético	Piritoso
Hierro	50,00	55,00	53,00
Sílice	8,068	8,050	5,071
Manganeso	0,021	—	0,041
Fósforo	0,005	0,120	0,143
Azufre	0,004	3,005	5,027

La explotación de estas minas la lleva a cabo la Sociedad Minera Setolazar, que tiene un capital de 10.000.000 de pesetas, y desde 1927 explota también "La Alicantina". Tiene un ferrocarril de vía de 0,60, arrendado a la Compañía Española de Minas del Rif; un depósito de minerales. Instalaciones de desulfuración y una instalación de grúas de carga en el puerto de Melilla.

La exportación de minerales de este grupo hasta 1940 ha sido de 2.073.635 toneladas.

Grupo Oriental.

Estos yacimientos se encuentran situados a lo largo de la ladera occidental de los montes de Haschauen, que alineados en una dirección NE.-SO. empiezan al Norte del barranco de Harro y terminan unos cuatro kilómetros al Sur de dicho punto.

El mineral se presenta intercalado entre calizas dolomíticas en el muro y pizarras en el techo. La estratificación sigue la misma dirección de la cordillera con buzamiento al Este.

Los minerales son hematites magnesíferas con una textura mucha más porosa y terrosa que los dos grupos anteriores. Su análisis químico es el siguiente:

Hierro	55,026
Sílice	3,095
Azufre	0,012
Fósforo	0,016
Manganeso	5,004

En las pertenencias que eran del "Norte Afri-

cano" ha llegado la ley en manganeso a un 20 por 100 en contacto con un filón de plomo.

Las cantidades exportadas de este grupo han sido de 602.955 toneladas.

Exportación general de minas de hierro en Beni-bu Ifrur:

Grupo occidental	12.304.125
Grupo central	2.073.635
Grupo oriental	602.935
	14.980.713 Ts.

Al Sur del grupo oriental en la misma kábila de Beni-bu Ifrur se ha empezado a explotar, aprovechando los altos precios del mineral en los últimos años, una pequeña mina, "La Andaluza", que ha embarcado 3.227 toneladas.

Plomo y zinc.

Como se ha indicado, se encuentran situados los criaderos de plomo y zinc sobre dos fajas orientales próximamente N. a S., localizadas, respectivamente, en los bordes oriental y occidental del macizo de Beni-bu Ifrur.

Sólo en la faja oriental se han efectuado, hasta ahora, trabajos de reconocimiento y explotación que dan idea del tipo del criadero de que se trata.

Se halla éste constituido por un grupo de filones, que prescindiendo de detalles locales, se alinean según tres direcciones o sistemas principales; el primero NE. a SO. con buzamiento al NO.; el segundo N.-S. con buzamiento al Oeste, y el tercero E.-O. con buzamiento al Norte.

Tienen bastantes caracteres comunes, presentándose en general como interestratificados en las pizarras con el aspecto de filones-capas; sin embargo, como se ve, por sus direcciones, en algunos sitios, cortan la estratificación; en otros siguen la zona de contacto con el hipogénico, y a veces parecen penetrar, también, en éste.

La potencia es variada, pero por regla general, oscila entre cinco y siete metros.

El relleno está constituido por barita, como ganga dominante, calcita en cantidad también de importancia, vetas de cuarzo y óxidos de hierro y manganeso transformados en algunos sitios en verdaderos bancos de jaspe ferruginoso.

Como vena explotable se presenta la galena hojosa en la mayoría de los casos, la cerusita y la calamina. Esta última en la zona Norte del criadero.

Todas estas substancias afectan en general la estructura fajeada. Los trabajos ejecutados se han llevado hasta el nivel hidrostático que se encuentra a 35 metros sobre el mar.

Estos criaderos tienen las condiciones generales de todos los filones comprendidos en terrenos quebradizos y descompuestos, es decir, que son irregulares, ramificados, lenticulares y a menudo se encuentran grietas llenas de trozos del terreno encajante, que le dan el aspecto de una verdadera brecha.

Se trata, pues, de yacimientos sulfurados com-

plejos que se han formado en las diversas zonas de fácil circulación de las aguas subterráneas, es decir, en las roturas y diaclasas, en las juntas de estratificación en donde toman el aspecto de mantos y siguiendo el contacto de las calizas con las pizarras impermeables.

Estas minas de plomo de Afra son las que presentan restos de haber sido objeto de explotación antigua.

En el Norte de la kábila de Beni-Sicar lindante con la anterior de Beni-bu Ifrur existen también en la proximidad del Cabo Tres Forcas, unos criaderos de hierro, en el macizo arcaico y primario de Taryat con hematites en las calizas y hierro oligisto micáceo en filoncillos que cortan las pizarras primarias, todos relacionados sin duda con la erupción andérica de Tres Forcas.

En la costa de la kábila de Beni-Said de esta misma región existen unos interesantes criaderos de hierro que son los citados por Juan León el Africano a fines del siglo XV.

El mineral se encuentra sobre una corrida de siete kilómetros siguiendo las faldas septentrionales de la cadena montañosa que desde punta Afrau en dirección SO. va hasta el río Talilit. Siguiendo esta corrida, se observan diques de anfibolita y en los contactos de estos diques con los grandes bancos calizos que se apoyan en pizarras filádicas es donde aparecen las concentraciones de mineral de hierro de las que algunas han sido ya explotadas. Las principales concentraciones de Levante a Poniente han sido las situadas en Sidi Kandel, Ikuskuejan, río Maaden y Biyob. La masa principal parece ser la del río Maaden.

Esta mina la explota la Compañía Minera Hispano Africana, con un capital de 10.000.000 de pesetas. Tiene un cargadero de minerales emplazado en una playa en mar abierto con una capacidad de carga de hasta 5.000 toneladas por día; el sistema de carga es de cintas transportadoras. Tiene actualmente dos tranvías aéreos funcionando, con una capacidad máxima de 350 a 400 toneladas por jornada, y las dos líneas juntas tienen una longitud de 3.500 metros.

El mineral consiste en una hematites roja que ha dado los resultados siguientes:

Mineral de Río Maaden

Hierro	53,25
Sílice	2,23
Fósforo	0,014
Azúfre	0,010
Manganeso	0,970
Cal	3,50

Mineral Sidi Kaudel

Hierro	54,95
Sílice	1,29
Fósforo	0,012
Azúfre	0,054
Manganeso	1,73
Cal	3,25

El alto contenido en cal ha contribuido también a que este mineral fuese estimado y alcanzase precios superiores a los de Vizcaya.

La cantidad de mineral extraída desde el comienzo de la explotación asciende a la cantidad de 220.785 toneladas. Las embarcadas han sido 186.000 y el resto corresponde a la cantidad actualmente en depósito, ya que desde que comenzó el actual conflicto europeo no se ha efectuado embarque alguno.

El principal mercado de este mineral ha sido Alemania. No obstante, se ha consumido también en España, Bélgica, Inglaterra y Canadá.

En la kábila de Beni-bu Yagi, en las estribaciones del Kerker y del Hamša, se encuentran también algunos yacimientos de hierro que han sido explotados recientemente, aprovechando el alto precio alcanzado por los minerales con motivo del rearme de las potencias.

Se hallan relacionados con diques de lamprafiros y arman en calizas terciarias.

Se han extraído de estas minas unas 15.000 toneladas.

En resumen, la región oriental ha producido hasta ahora 15.216.500 toneladas de mineral de hierro, con un valor aproximado a 290.000.000 de pesetas.

Hay además algunas explotaciones indígenas que se han respetado, sin concesión oficial, y que existían antes de la ocupación. Una es la de las minas de sal de Aiu-Zora, que explota el Kaid de Mtalza con métodos primitivos. Otra es la explotación de una pudinguilla cuarcífera, formada por un nivel de antigua costa, que se encuentra hoy a 40 metros sobre el nivel del mar, en la kábila de Beni-Said, cerca de Sidi Dris, situada sobre las arcillas del mioceno y cubierta por el cuaternario, la cual se utiliza por los indígenas para la fabricación de muelas de molino. Estas explotaciones han dado lugar antes de la ocupación a hundimientos que han costado la vida a varios indígenas.

En la región occidental solamente se han explotado las minas de antimonio de Beni-Msala, que lo fueron primeramente por la familia del Moro Valiente, que vendían sus productos en la Plaza de Ceuta, para exportarlos a Inglaterra. Desde la dominación española se han trabajado con continuidad, aunque en pequeña escala, pero ya conforme a las reglas del laboreo de minas. Se trata de un filón de estibina que se dirige de NE. a SO. y que encaja en pizarras y calizas cambrianas con potencia media aproximada a un metro. El fello está constituido por calcita, gredas y la estibina se presenta en vetillas. Se ha comprobado también la presencia de minerales de cobalto, pero en muy pequeña cantidad.

En las masas de peridotitas, generalmente serpentinizadas, de la costa se encuentran minerales de talco, amianto y en algunos sitios bolsadas de grafito, que han sido objeto de trabajos de reconocimiento de alguna importancia.

En Beni-Buxera, junto a la costa, se ha encontrado un filón de cromita.

En las calizas liásicas son frecuentes los yacimientos de plomo y zinc.

En la kábila de Beni-Zeyel, lugares de Aderdal e Ysilan, existen criaderos de plomo y zinc que presentan interés; arman en las dolomías del Lias inferior y parecen estar constituidos por filones capas interestratificados entre las citadas rocas. Son criaderos epigenéticos en los que por los huecos de las juntas de estratificación circularon las aguas termales con los elementos mineralizadores. No existe piritita de hierro y son muy semejantes a los yacimientos alpinos.

También se encuentra mineral de plomo en las calizas liásicas de la costa del Peñón de la Gomerá, que han sido objeto de algunos trabajos de reconocimiento, y en el Tifluas, al Sur de Terguis, en donde se encuentra el plomo muy diseminado en las calizas, pero en gran cantidad, pues existen filones capas de gran potencia.

Oficialmente existen en nuestro Protectorado 91 concesiones mineras, 47 de investigación y 44 de explotación. De éstas se encuentran en actividad 21 e inactivas 70.

Las activas por substancias son: 15 de hierro, 2 de plomo, 2 de antimonio y 2 de grafito.

Existen 8 concesiones de investigación de petróleos con un total de 64.933 Has. inactivas y dos reservas del Majzen Jalifiano.

CONCLUSIONES

Región Oriental.

Cuando un país nuevo encierra riquezas extractivas, la explotación de esas riquezas debe favorecerse inmediatamente y por todos los medios; es, en efecto, el mejor medio de ayudar el empuje inicial.

Esta verdad ha sido confirmada en Melilla, región en que la zona subdesértica del Marruecos Oriental avanza hasta la costa, dificultando la colonización de sus terrenos y que por esa razón era la más pobre y estéril del Protectorado, y que gracias a la Compañía Española de Minas del Rif y demás Sociedades Mineras, ha visto desarrollarse sus elementos económicos, vías de transporte, poblarse centros antes desérticos, nacer recursos fiscales, etc., ayudando en todos momentos a la penetración española.

Ahora bien; por su pobreza en recursos hídricos es necesario fomentar en esta zona los trabajos hidráulicos, investigar las aguas subterráneas y utilizar y derivar de los ríos las que puedan obtenerse, principalmente las del Muluya, llevando a cabo los trabajos, hace años proyectados por ambos Protectorados en el Klila y Sfa, que proporcionarían a Melilla una fuerza de 6.000 caballos y regarían en la llanura del Zebra unas 5.000 Has.

Región Occidental.

En esta región conviene impulsar el reconocimiento y explotación de los criaderos metalíferos en la zona del Rif, y en la zona atlántica, activar la investigación de los yacimientos petrolíferos y fomentar la colonización agraria.

MOVIMIENTO DE LA CAMARA DE COMPENSACION DE BILBAO

		EN MILLONES PESETAS					
FECHA	Número de efectos	Cantidad compensada	Importe liquidado	Máxima diaria	Mínima diaria	Media diaria	
	En Miles						
1940	Julio	47	681	89	54	15	28
"	Agosto	45	593	55	32	12	19
"	Setiembre	39	507	64	40	11	20
"	Octubre	48	531	68	34	15	21
"	Noviembre	45	567	55	42	15	23
"	Diciembre	46	651	80	38	18	26
1941	Enero	52	595	56	44	15	23
"	Febrero	43	547	51	41	15	22
"	Marzo	32	598	60	44	13	23
"	Abril	33	623	54	47	16	28
"	Mayo	38	719	81	50	17	29
"	Junio	32	716	86	69	19	31
"	Julio	35	791	88	63	20	33
"	Agosto	51	737	75	59	16	29
"	Septiembre	47	684	72	45	15	26
"	Octubre	61	853	102	58	22	32
"	Noviembre	51	783	74	60	23	34
"	Diciembre	56	855	92	79	23	34
1942	Enero	62	852	82	55	14	34
"	Febrero	50	698	65	60	14	29
"	Marzo	53	812	89	66	23	32

Importación y Exportación de mercancías por el Puerto de Bilbao

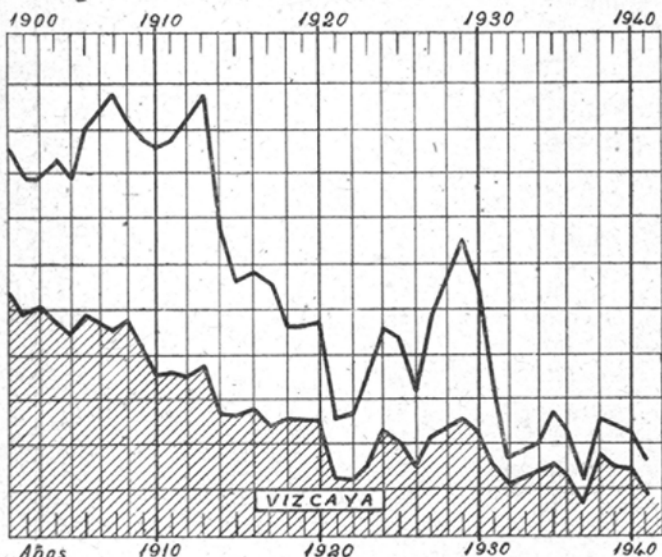
Años	IMPORTACIÓN			EXPORTACION			Tráfico general	BUQUES ENTRADOS			
	CARBON		Carga general	MINERAL		Carga general		Con carga	En lastre	TOTAL	
	Extranj.	Cabotaje		Extranjero	Cabotaje						
Miles de toneladas											
1940	Julio ...	—	71	68	50	4	20	216	171	45	216
	Agosto .	7,—	82	94	—	4	39	227	149	41	190
	Septbre.	—	112	50	—	8	38	208	163	48	211
	Ocbre. ..	2,—	85	67	—	4	33	192	174	35	209
	Nobre. ..	—	105	60	5	4	43	217	145	42	187
	Dicbre. .	2,—	70	69	—	3	38	182	162	43	205
1941	Enero ...	5,—	97	31	—	4	36	168	150	33	183
	Febro. ..	—	79	61	—	3	35	172	178	44	222
	Marzo ..	—	81	5	—	2	22	165	135	32	167
	Abril ...	0,5	76	50	—	4	24	156	167	26	193
	Mayo ...	—	120	65	—	7	42	234	197	32	229
	Junio ...	0,04	97	63	3	7	16	186	194	39	233
	Agosto .	—	99	79	25	6	33	233	176	116	292
	Septbre. .	0,26	77	62	27	8	33	206	184	110	294
	Octubre.	5,—	103	71	39	5	27	252	180	158	338
	Novbre..	6,—	62	70	36	5	32	206	169	117	286
	Dicbre. .	0,9	81	74	21	7	16	201	178	84	262
1942	Enero ...	3,—	81	65	22	5	22	198	157	65	222
	Febrero .	—	68	49	26	2	27	171	163	115	278
	Marzo...	—	73	46	27	7	24	177	176	197	373

Producción de mineral de hierro en Vizcaya y España

Anual

867	790	796	944	927	866	913	682	585	459	476	277	461	318	577	551	176	209	226	254	224
1790	1830	907	1989	1878	1986	561	555	464	260	345	444	496	654	319	181	281	127	244	164	

ESPAÑA



586	305	455	486	481	356	397	261	281	258	256	121	230	45	238	234	111	134	139	182	151
496	485	498	473	427	361	386	267	246	254	121	158	208	210	260	151	182	159	074	167	983

VIZCAYA

Millones de Tn. Miles de Tn.

Mensual

89



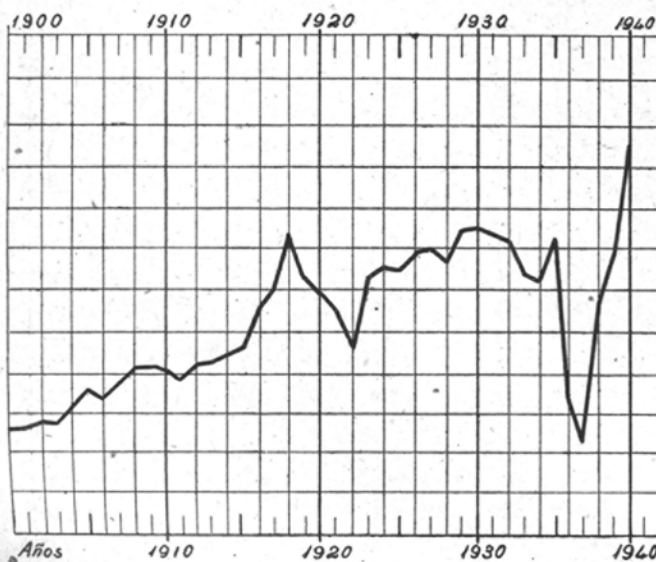
48	46	64
----	----	----

Millones de Tn. Miles de Tn.

Producción de carbón en España

Anual

267	280	312	339	411	405	413	442	658	723	597	476	659	693	679	750	719	623	547	581	941
274	280	377	388	412	391	429	468	600	624	542	636	652	699	754	743	630	726	229	695	959

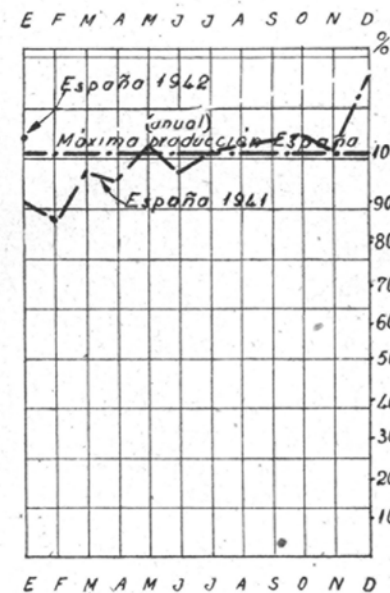


Años

Millones de Tn. Miles de Tn.

Mensual

812



Millones de Tn. Miles de Tn.

Producción de Carbón en España

Producción de mineral en Vizcaya

Años	Antracita	Hulla	Lignito	TOTAL
	Tons.	Tons.	Tons.	Tons.
1913	232.517	3.783.214	276.791	4.292.522
1920	491.715	4.928.989	552.425	5.973.129
1929	499.744	6.608.572	438.951	7.547.267
1930	523.575	6.596.232	378.032	7.507.839
1931	524.689	6.566.230	341.466	7.432.385
1932	547.761	6.306.205	336.291	7.190.257
1933	572.440	5.426.560	301.014	6.300.014
1934	644.621	5.287.398	298.643	6.230.662
1935	649.573	6.296.831	321.474	7.267.878
1936	309.930	2.962.461	199.031	3.471.422
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
1941 Enero	77.399	595.234	44.129	716.762
Febrero	78.050	549.979	59.554	687.583
Marzo	91.577	623.153	66.168	780.898
Abril	90.447	613.028	64.231	763.712
Mayo	98.061	653.687	75.509	827.257
Junio	90.984	617.876	67.027	775.887
Julio	95.503	652.263	68.062	815.828
Agosto	96.171	656.257	68.779	821.207
Septbre	105.883	669.624	69.170	844.677
Octubre	115.124	663.530	78.824	857.478
Novbre	110.900	640.013	78.740	829.653
Dicbre	113.925	671.510	79.532	964.967
1942 Enero	103.986	664.923	73.227	842.136
Febrero	105.548	621.204	88.866	—

* * *

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	2.244.995	800.215
1941	1.640.686	—

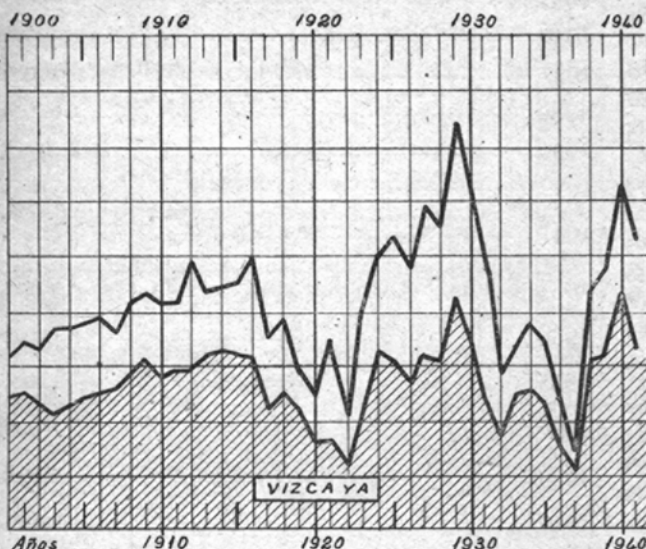
F E C H A	Producción
	Tons.
1933	1.229.357
1934	1.349.402
1935	1.598.948
1936	1.397.082
1937	749.242
1938	1.820.021
1939	1.675.757
1940	1.512.348
1941	982.662
1933 Media mensual	102.446
1934	112.450
1935	110.543
1938	151.668
1939	139.646
1940	126.029
1941	81.888
1940 Enero	124.136
Febrero	132.367
Marzo	147.679
Abril	156.033
Mayo	148.696
Junio	146.698
Julio	139.863
Agosto	121.577
Septiembre	101.961
Octubre	92.460
Noviembre	100.363
Diciembre	100.515
1941 Enero	74.414
Febrero	56.232
Marzo	117.373
Abril	91.966
Mayo	92.703
Junio	89.320
Julio	85.168
Agosto	81.162
Septiembre	81.567
Octubre	82.156
Noviembre	70.458
Diciembre	82.276
1942 Enero	48.382
Febrero	46.699
Marzo	64.933

Producción de lingote de hierro en Vizcaya y España

Anual

310	339	364	387	404	408	493	431	498	387	251	210	497	487	557	616	296	363	226	436	626
346	362	379	355	429	449	425	440	358	294	347	400	528	590	749	473	330	341	132	473	536

ESPAÑA



VIZCAYA

237	220	212	244	297	287	291	321	314	249	171	126	326	284	304	344	184	256	159	305	423
125	195	236	267	208	233	311	316	305	223	293	470	626	671	1003	645	507	595	167	584	681

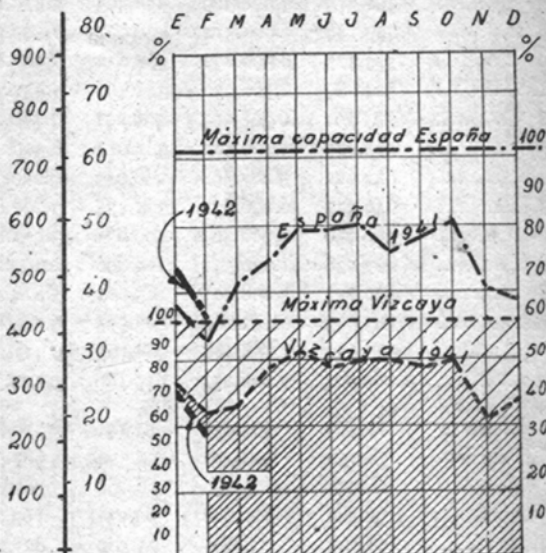
VIZCAYA

Mensual

Miles de Tn.

43	36																			
----	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

E F M A M J J A S O N D



E F M A M J J A S O N D

Miles de Tn.

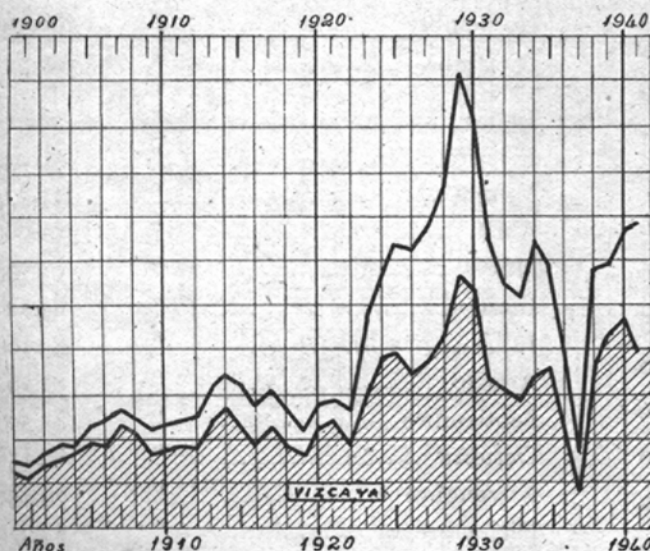
26	19																			
----	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Producción de lingote de acero en Vizcaya y España

Anual

148	163	195	244	225	212	247	341	284	261	292	275	540	608	777	925	532	647	373	574	655
125	195	236	267	208	233	311	316	305	223	293	470	626	671	1003	645	507	595	167	584	681

ESPAÑA



VIZCAYA

128	140	163	194	208	175	177	264	192	178	232	190	373	345	416	523	302	424	220	363	480
105	199	237	171	188	242	239	231	169	237	310	381	374	564	327	297	355	97	410	399	

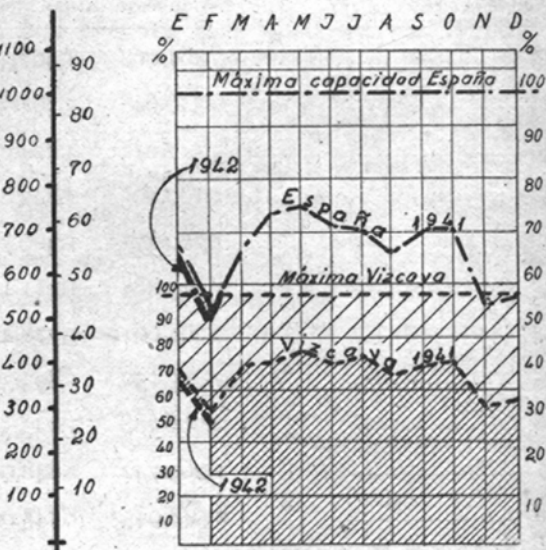
VIZCAYA

Mensual

Miles de Tn.

55	44																			
----	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

E F M A M J J A S O N D



E F M A M J J A S O N D

Miles de Tn.

31	23																			
----	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Notas metalúrgicas

Nuestro colega "Minería y Metalurgia" en su editorial propugna por una campaña de revisión de nuestros valores industriales, refiriéndose especialmente al desarrollo de la minería y de la metalurgia.

Estas dos ramas de la industria de la cual depende no solo la economía nacional, sino aún la independencia nacional, deben ser objeto de especial protección del Gobierno, ya que su desarrollo beneficia a otras ramas de la producción.

Tanto la minería como la metalurgia necesitan cantidades considerables de dinero para su instalación y desarrollo, y la iniciativa privada no arriesgará esas sumas sino se le ofrece una seguridad en el rendimiento del capital empleado.

La experiencia, lo mismo en nuestra nación que en el extranjero, ha demostrado que el Estado no puede convertirse en industrial porque su actuación sería ruinosa, pero puede contribuir al desarrollo de las empresas que dediquen sus actividades a extraer minerales y producir metales.

Si en todos los momentos estas industrias han gozado de gran importancia en todo el mundo, en las circunstancias actuales mucho más, y además, en nuestra nación, lo mismo que se está haciendo en el extranjero, será necesario sustituir unos metales por otros, o unas aleaciones por otras.

La citada revista alude a la conveniencia de la preparación de planes para un determinado plazo, tres, cinco o diez años, y estamos completamente de acuerdo con dicha sugerencia, que ya anteriormente hemos comentado la necesidad de planes orgánicos de trabajo.

La economía de una nación o una de sus ramas, debe estar sujeta a un plan, el cual ha de ser el guión de la producción y es indiscutible que los esfuerzos que se realizan son mayores cuando hay que llegar a determinadas producciones si se fijan de antemano unos límites mínimos.

Este asunto que a nuestro juicio reviste gran importancia, será nuevamente tratado en uno de nuestros próximos editoriales.

(Nota de la Dirección del Boletín Minero e Industrial).

Producción siderúrgica en España

Fecha		Hierro	Acero
1913	.....	Tons. 424.774	316.336
1929	.....	" 748.936	1.003.459
1930	.....	" 615.583	924.534
1931	.....	" 472.665	645.366
1932	.....	" 296.481	532.403
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
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
1941	Enero	" 38.013	56.764
	Febrero	" 33.963	44.733
	Marzo	" 42.049	56.448
	Abril	" 45.011	63.510
	Mayo	" 49.190	65.599
	Junio	" 49.697	61.458
	Julio	" 50.376	60.403
	Agosto	" 46.401	56.913
	Septbre.	" 48.537	60.520
	Octubre	" 51.866	60.703
	Noviembre	" 41.823	46.080
	Diciembre	" 39.929	44.213
	Diciembre	" 39.939	44.213
1942	Enero	" 43.843	55.164
	Febrero	" 36.498	44.217
	Marzo	" 54.663	54.520

OFERTAS DE LICENCIAS DE EXPLOTACION

Patente 129.231. Mejoras preparar soluciones celulosa procedimiento producción hilos, cintas, películas, otros artículos parecidos a base estas soluciones (R. L. 2.231).

Patente 134.680. Procedimiento perfeccionado preparación industrial butanol acetona por fermentación (R. L. 2.467).

Patente 126.287. Perfeccionamientos fabricación tubos sin juntura (R. L. 2.468).

Patente 141.004. Adición 141.162. Procedimiento obtención nuevo combustible motores combustión interna (R. L. 2.286/87).

Modelo Utilidad 3.197. Material construcción cubiertas (R. L. 2.288).

Patente 141.181. Procedimiento obtener hierro metálico horno tubular giratorio (R. L. 2.364).

Patente 140.798. Procedimiento construir cuerpos inoxidables tungsteno dos a más espirales (R. L. 2.425).

Patente 129.986. Procedimiento salida cantidades líquidos vapor gas mecanismo regulador (R. L. 2.426).

Patente 122.173. Dispositivo motor regulador botes automóviles (R. L. 2.424).

Patente 137.978. Adición 141.972. Procedimiento dispositivo cierre toneles tambores palastro (R. L. 2.377/38).

Patente 100.596. Procedimiento separación precipitación eléctrica cuerpos suspendido gases dentro varios campos precipitación dispuestos serie (R. L. 2.411).

Patente 122.195. Procedimiento reacciones endotérmicas aparatos soplantes (R. L. 2.412).

Patente 117.206. Purificador eléctrico gas electrodos precipitado tubulares verticales (R. L. 2.413).

Patente 134.004. Procedimiento recuperar anhídrido sulfuroso gases contengan (R. L. 2.414).

Patente 133.772. Procedimiento separar electricidad arsénico gases calcinación (R. L. 2.415).

Modelo 1.276. Cortina electrodos lastrada electrofiltros (R. L. 2.416).

Patente 130.250. Mejoras en elementos filtrantes (R. L. 2.387).

Patente 130.735. Procedimiento perfeccionado petrificación o silificación terrenos, capas o yacimientos (R. L. 2.389).

Patente 122.540. Adición 130.350. Procedimiento para fabricar cromatos y bicromatos (R. L. 2.434) (R. L. 2.435).

Patente 122.541. Procedimiento para fabricar bicromatos (R. L. 2.436).

Patente 130.150. Mejoras depuración del zinc (R. L. 2.437).

Patente 133.860. Procedimiento sujeción elástica carriles sobre traviesas madera y de establecimiento y aflojamiento esta sujeción (R. L. 2.439).

Patente 141.016. Mecanismo mando motores combustión émbolos marcha opuesta elevados números revoluciones (R. L. 2.390).

Patente 141.021. Sistema mando corredera motores combustión cuaro tiempos émbolos marcha opuesta (R. L. 2.391).

Patente 140.979. Cuerpo cojinete torcida engrase cojinetes deslizamiento empotrables (R. L. 2.392).

Patente 97.450. Procedimiento preparar hidrocarburos (R. L. 2.423).

Patente 141.484. Mejoras construcción retortas verticales destilación hulla otros materiales carbonosos (R. L. 2.443).

Patente 141.620. Procedimiento obtención objetos goma fáciles deslizar uso rectal vaginal deales cateteres análogos (R. L. 2.444).

Patente 141.734. Aparato medir líquido o fluido (R. L. 2.445).

Patente 140.978. Platillo para establecer contacto de gases y líquidos destinado a ser utilizados en las columnas de rectificación de lavado y otras (R. L. 2.404).

Patente 105.350. Adición 106.355. Mejoras en la licuación y separación con temperaturas bajas, de mezclas gaseosas (R. L. 2.405/2.406).

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

Notas metalúrgicas

— xx —

El Consejo Ordenador de Minerales Especiales de Interés Militar va a proponer al Ministerio de Industria y Comercio normas para regularizar la explotación de las concesiones de minas de Wolframio y Estaño ya otorgadas con anterioridad.

La explotación de dichas concesiones mineras cuyos trabajos se encuentran en marcha quedarán en adelante supeditados a las normas que dicte el Consejo Ordenador de Minerales.

En virtud de la nueva Ley de 10 Abril, cuando en el curso de la labor encomendada por la Ley de su creación al Consejo Ordenador de Minerales Especiales de Interés Militar sea posible —para cualquiera de los productos afectados— pasar a una fase industrial o estabilizada por medio de la creación de empresas que pudiendo ya dedicarse, en el grado y medida necesarios, a una explotación o gestión permanente, garanticen la continuidad de la labor perentoria y preliminar desarrollada, dicho organismo transferirá al Instituto Nacional de Industria, previo acuerdo con el mismo, sus planes, proyectos, experiencias y programas de necesidades, a fin de que este último pueda afrontar su resolución en el terreno económico-industrial, con las características de flexibilidad y permanencia que le asigna su ley constituyente, dentro de las normas de la misma, y de acuerdo con las superiores conveniencias de la nación y de su desenvolvimiento industrial.

La producción metalúrgica de los Estados Unidos en los años 1940 y 1941 y la producción aproximada de 1942, según la revista "Información Comercial Española" del Ministerio de Industria y Comercio son las siguientes:

	1940	1941	1942
	Tons.	Tons.	Tons.
Hierro	46.100.000	56.000.000	59.000.000
Acero	67.000.000	82.000.000	92.000.000
Plomo	782.000	925.000	1.000.000
Cinc	719.000	950.000	1.000.000
Cobre	1.070.000	1.650.000	1.800.000
Mineral de manganeso.	1.359.000	1.400.000	?
Mineral de cromo ...	660.000	800.000	?
Wolfram (en libras).	10.700.000	13.300.000	16.000.000

Producción siderúrgica en Vizcaya

Fecha		Hierro	Acero
1913	Tons.	311.818	242.472
1929	"	424.979	563.766
1930	"	344.187	524.723
1931	"	245.796	326.651
1932	"	183.976	301.815
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
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
1940 Enero	Tons.	31.714	39.588
Febrero	"	29.090	38.397
Marzo	"	36.789	42.758
Abril	"	35.081	40.214
Mayo	"	37.168	39.900
Junio	"	37.275	42.595
Julio	"	37.554	41.587
Agosto	"	36.593	42.414
Septiembre	"	36.415	41.532
Octubre	"	37.595	43.300
Noviembre	"	36.517	35.477
Diciembre	"	31.691	32.350
1941 Enero	"	27.048	33.060
Febrero	"	22.983	26.619
Marzo	"	23.277	34.259
Abril	"	29.209	35.693
Mayo	"	31.542	37.499
Junio	"	29.536	35.990
Julio	"	30.569	36.957
Agosto	"	30.149	33.022
Septbre.	"	29.790	34.836
Octubre	"	30.991	35.230
Noviembre	"	22.313	27.559
Diciembre	"	24.478	28.148
1942 Enero	"	26.540	31.902
Febrero	"	19.949	23.214
Marzo	"	26.749	32.242

OFERTAS DE LICENCIAS DE EXPLOTACION

Patente 141.846. Perfeccionamientos introducidos en la fabricación material para vendas (R. L. 2.407).

Patente 136.900. Aparato de medición para determinar modificación aceleración de la gravedad (R. L. 2.408).

Patente 126.012. Perfeccionamientos introducidos en el procedimiento de fabricación del acero (R. L. 2.409).

Patente 95.907. Perfeccionamientos en métodos de gelatinización de nitrocelulosa en las polvaredas nitradas y en celuloide (R. L. 2.410).

Patente 96.836. Adición 96.915. Procedimiento preparar combinaciones orgánicas de gran valor a partir de carbón y similares (R. L. 2.417/18).

Patente 96.837. Adiciones 96.916, 96.991 y 97.452. Procedimiento preparar combinaciones orgánicas de valor, partiendo de carbón y similares (R. L. 2.419/20/21/22).

Patente 133.739. Perfeccionamientos en monturas elásticas (R. L. 2.427).

Patente 133.790. Arma de fuego automática especialmente ametralladora (R. L. 2.428).

Patente 141.205. Procedimiento de producir preparado diurético uso rectal, por ejemplo en supositorios (R. L. 2.429).

Patente 141.437. Perfeccionamientos ametralladoras o armas análogas (R. L. 2.430).

Patente 137.671. Aparato fotoeléctrico para medir tiempo exposición (R. L. 2.431).

Patente 103.883. Maquinaria para tratamiento artículos de vidrio huecos (R. L. 2.432).

Patente 97.654. Mejoras filamentos resistentes a las vibraciones con método correspondiente para su fabricación (R. L. 2.433).

Patente 141.900. Disposición contener salpicaduras ácido y evitar a la vez cristalización soluciones de baño de hilatura sobre rodillos rápidos conducción de hilos (R. L. 2.438).

Patente 122.044. Procedimiento obtención hidrocarburos de gran valor a partir de materiales que contienen carbono (R. L. 2.442).

Patente 101.579. Perfeccionamientos tapado entaponamiento grietas hendidias roca formaciones análogos (R. L. 2.440).

Patente 141.481. Arma fuego automática cañón deslizante (R. L. 2.441).

Patente 141.981. Aparato teleindicador (R. L. 2.446).

Patente 122.618. Procedimiento producir fuerzas motrices (reacción) aeroplanos (R. L. 2.447).

Patente 133.313. Procedimiento filtrar agotar lición mezcla sustancias sólidas líquidas (R. L. 2.448).

Patente 134.274. Procedimiento fabricación explosivo aire líquido oxígeno líquido cartuchos aplicación mismo (R. L. 2.449).

Patente 130.145. Perfeccionamientos tratamiento superficies aluminio aleación aluminio (R. L. 2.450).

Patente 141.327. Perfeccionamientos aparatos tratamiento hilos análogos (R. L. 2.451).

Patente 117.680. Regulador pistonaje tanques lavar (R. L. 2.452).

Patente 128.486. Mejoras protección transformadores distribución contra rayo (R. L. 2.453).

Patente 140.673. Procedimiento construcción pavimentos calzadas hormigón (R. L. 2.456).

Patente 122.880. Mejoras hornos metalúrgicos (R. L. 2.457).

Patente 126.793. Mejoras purificación vapor zinc (R. L. 2.458).

Patente 141.222. Corrector taquimétrico tiros artillería aplicaciones análogas (R. L. 2.454).

Patente 117.445. Molino tambor fabricar papel cartón (R. L. 2.455).

Patente 131.335. Procedimiento obtener harina soya sabor modificado (R. L. 2.469).

Patente 119.341. Procedimiento obtención hidrocarburos gran valor (R. L. 2.470).

Patente 127.343. Mejoras hidrogenación destructiva (R. L. 2.471).

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

B I B L I O G R A F I A

—xx—

Las fichas en sus aplicaciones contables y estadísticas, por Daniel Lázaro y López, editado por Editora Internacional, San Sebastián.

La utilidad de la ficha es universalmente reconocida, siendo empleado este instrumento en Contabilidad, Organización, Gestión, Dirección, Amortización, Estadística, etc., etc.

Los ficheros no sirven para nada si no se han tenido presentes los sólidos principios científicos.

El ilustre catedrático, autor de esta Obra, especialista en la técnica de la administración a la que ha dedicado sus mayores entusiasmos, ha escrito este Tratado donde se exponen las reglas necesarias para servirse de este elemento de trabajo, de manera que se obtengan los resultados que deben esperarse.

Felicitemos muy efusivamente a D. Daniel Lázaro por su acabado trabajo, que tanta utilidad puede reportar a todas aquellas personas interesadas en los asuntos de organización, contabilidad, etc.

El precio de la obra está al alcance de todas las fortunas, pues siendo un volumen de 235 páginas, con varios grabados y fotografías ilustrativos, se vende a 12 pesetas y se encuentra en todas las Librerías de España.

MAQUINA DE VAPOR - 8 Atm.
200 HP. peso: 20 Tns. con ALTERNADOR TRIFASICO - 220 V - 50 períodos

SE VENDE:

“Agrícola Industrial Navarra

TUDELA

(Navarra)

SOCIEDAD ANONIMA “ECHEVARRIA”

De conformidad con lo que determinan los Estatutos de esta Sociedad, en sus artículos 13 al 17, ambos inclusive, se convoca a Junta general ordinaria, de señores Accionistas, que se celebrará el día 30 del actual, a las doce de la mañana, en su domicilio social, Alameda de Urquijo, 4 (chalet).

Bilbao, 9 de mayo de 1942.—El Secretario General, LUIS BERAZA.

G R A F I C O S

—o—

Comenzamos a publicar gráficos de la producción anual y mensual de productos minero-siderúrgicos en Vizcaya y en España.

En el gráfico mensual se señala la producción de Vizcaya en cada uno de los meses del año 1941 y algunos meses del año 1942 y la producción de España en cada uno de los meses del año 1941 y algunos meses del año 1942.

En el gráfico mensual tomamos como máximas capacidades de Vizcaya y España las producidas en el año 1929, las cuales consideramos como base y por lo tanto=100.

En dicho gráfico, mensual los números del margen izquierdo representan el % de producción mensual o anual de Vizcaya y los números del margen derecho representan el % de producción mensual o anual de España.

OFERTAS DE LICENCIAS DE EXPLOTACION

Patente 134.978. Procedimiento producción hidrocarburos tratamiento materiales carbonosos destilables gases hidrogenadores (R. L. 2.472).

Patente 136.238. Procedimiento producción hidrocarburos bajo punto ebullición derivados hidrogenación destructiva materiales carbonosos líquidos punto ebullición elevado (R. L. 2.473).

Patente 138.663. Procedimiento hidrogenación destructiva materiales carbonosos destilables (R. L. 2.474).

Patente 139.439. Procedimiento obtención hidrocarburos valiosos materiales carbonosos destilables como carbón, alquitranes, aceites minerales o productos obtenidos estos materiales destilación "cracking" hidrogenación destructiva (R. L. 2.475).

Patente 140.407. Mejoras tratamiento gases hidrogenadores materiales carbonosos (R. L. 2.476).

Patente 133.796. Hélice paletas oscilantes (R. L. 2.459).

Patente 129.681. Acoplamiento elástico (R. L. 2.460).

Patente 134.428. Mejoras compresores aire (R. L. 2.461).

Patente 133.659. Mejoras hornos rotativos (R. L. 2.462).

Patente 117.250. Perfeccionamientos cocción cemento cal otros materiales hornos rotatorios (R. L. 2.463).

Patente 117.251. Perfeccionamientos hornos producción cemento (R. L. 2.464).

Patente 137.421. Interruptor circuito eléctrico (R. L. 2.465).

Patente 110.215. Procedimiento continuo obtención estado anhídrido ácido acético partiendo soluciones acuosas (R. L. 2.466).

Patente 118.609. Mejoras aparatos fotográficos (R. L. 2.477).

Patente 133.378. Procedimiento fabricación sulfato amónico granos gruesos (R. L. 2.478).

Patente 105.833. Perfeccionamientos estabilizar aeroplanos (R. L. 2.479).

Patente 141.506. Procedimiento concentrar flotación mineral cloruro potásico (R. L. 2.480).

Patente 141.507. Procedimiento separar mineral soluble mezcla del mismo flotación selectiva (R. L. 2.481).

Patente 141.508. Procedimiento flotación espumosa concentrar minerales componentes solubles diversa composición (R. L. 2.482).

Patente 104.877. Aparato forjado desbaste eléctrico hierros aceros perfilados (R. L. 2.483).

Patente 105.602. Procedimiento preparación acero trabajos rápidos (R. L. 2.484).

Patente 118.141. Perfeccionamientos armas fuego portátiles lanzamiento bombas granadas cartuchos ordinarios "balas" (R. L. 2.485).

Adición 135.156. Dispositivo lanzamiento bombas aplicable fusiles dispositivos asegurar variabilidad exactitud inclinación ángulo (R. L. 2.486).

Patente 137.958. Aparato relleno sacos trasiego material (R. L. 2.487).

Patente 100.942. Mejoras aparatos control eléctrico funcionamiento puertas (R. L. 2.493).

Patente 101.654. Rotor accionado mecánicamente electricidad árbol acopla forma flexible árbol mando (R. L. 2.494).

Patente 130.609. Mejoras aparatos receptores sonido (R. L. 2.488).

Patente 134.180. Disposición circuitos (R. L. 2.489).

Patente 141.695. Mejoras sistemas onda ultra corta (R. L. 2.490).

Patente 141.606. Mejoras circuitos deflectores válvulas rayos catódicos (R. L. 2.491).

Patente 141.786. Mejoras construcción casquillos válvulas vacío (R. L. 2.492).

Patente 140.982. Procedimiento máquina inherente marcar distribución espesores cuerpos planos (R. L. 2.495).

Patente 141.840. Procedimiento fabricar sustancias pécticas (R. L. 2.496).

Patente 127.122. Dispositivo suspensión electrodos autocalcinación (R. L. 2.497).

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

OFERTAS DE LICENCIAS DE EXPLOTACION

Patente 111.884. Mejoras dispositivos realizar reacciones catalíticas exotérmicas (R. L. 2.498).

Patente 118.371. Adición 119.220. Mejoras pararrayos (R. L. 2.499/2.500).

Patente 111.829. Mejoras conversión petróleo hidrocarburo vaporización nivel bajo (R. L. 2.501).

Patente 137.315. Sistema acoplamiento (R. L. 2.502).

Patente 141.713. Receptor radio (R. L. 2.503).

Patente 134.779. Procedimiento humectación desecación trabajo continuo hilos seda artificial recién hilados (R. L. 2.504).

Patente 134.783. Aparato humectación desecación trabajo continuo hilos seda artificial recién hilados (R. L. 2.505).

Patente 141.673. Generador espuma aire extinción incendios (R. L. 2.506).

Patente 134.114. Sistema carrometálico ultrarígido extensiones latentes longitudinales chapas fondo telares ruedas (R. L. 2.507).

Patente 130.413. Procedimiento calcinar minerales sulfurosos hierro (R. L. 2.508).

Adición 126.659. Dispositivo dar fuego percusión proyectiles bombas (R. L. 2.509).

Patente 123.671. Mejoras cohetes (R. L. 2.510).

Patente 130.303. Mejoras métodos fabricar hilo goma (R. L. 2.511).

Patente 141.350. Método obtención material luminiscente (R. L. 2.512).

Patente 141.352. Sistema válvulas alta frecuencia vacío (R. L. 2.513).

Patente 141.370. Aparato impresionar registrar impulsos (R. L. 2.514).

Patente 141.371. Mejoras sistemas producir impulsos eléctricos (R. L. 2.515).

Patente 130.132. Mejoras fotofonógrafos (R. L. 2.516).

Patente 130.162. Mejoras registro reproducción sonido (R. L. 2.517).

Patente 133.595. Perfeccionamientos sistemas televisión (R. L. 2.518).

Patente 130.149. Mejoras registro fotográfico sonidos (R. L. 2.519).

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

1 **Sociedad Anónima**
Talleres OMEGA
Maquinaria de Elevación,
Forja, Talleres de Maqui-
naria, Fundición.
Apartado, 6.—BILBAO

Calzados de Goma
JOSE M. GARAY
Y SESUMAGA
Retuerto, 24. Teléf. 98580
BARACALDO

3 **TARNOW y Cia. Ltda.**
Fábrica de Brochas, Pinceles
y Cepillería
Oficinas y Almacenes:
Espanero, 11, 13 - Tel. 16167
BILBAO

4 **ASESORIA**
JURIDICO FERROVIARIA
Dirigida por el Abogado y
Especialista en asuntos ferroviarios
JUAN I. de GOIRICLAYA y ZUGASTI
Alameda San Mamés, 2, pral. izq.
Teléfono núm. 19151 · BILBAO

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 Bicicletas
ERMUA (Vizcaya)

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

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

10 **VALENTIN RUIZ**
Soldadura autógena
y eléctrica
Calderetas y pailas
Galvanización
Matico, 21 y 23 - Telf. 10241
BILBAO

11 **SATURNINO**
VERGARA
Entallación y Fundición de
Metales
Uríbarri, 8 - Teléfono 10819
BILBAO

12 **MARCELINO IBAÑEZ**
DE BETOLAZA
Fábrica de tubos de hierro
y acero
Accesorios de todas clases
Plaza del Funicular
BILBAO

13 **COMPANIA NACIONAL**
DE OXIGENO, S. A.
Fabricación de Oxígeno
Electrodos para soldadura
eléctrica
Fábrica, oficinas y almacenes
Plazuela de Deusto
Teléfonos 12371, 13896, 11871
BILBAO

14 **JUAN CRUZ CELAYA**
E HIJOS
DESIERTO - ERANDIO
Teléfono 19619
Reparación e inspección de
buques y averías

15 **EUSTAQUIO BILBAO**
Cristo, 22 - Teléfono, 16611
BILBAO
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
BILBAO

1

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

2

**J. J. MUÑOZ
 MENDIZABAL**
 Fabricante de las correas
 "EL TIGRE"
 Fábrica y oficinas:
 Subida a San Pedro
 Teléfono, 14531 - Deusto
B I L B A O

3

Artículos para Ferreterías,
 Armerías y Bazares

 Marcas de Fábrica:
DAMACO Y LONGINES

**DOMINGO ACHA Y
 COMPAÑIA, S. LTDA.**

 General Mola, 22
E R M U A (Vizcaya)

4

**FABIO MURGA
 ACEBAL,**
 Ingeniero Industrial

 Electrodo para Soldadura
 Eléctrica. Trabajos de Sol-
 dadura Eléctrica y Autógena.
 Aparatos de Soldar al arco.

 Talleres y Oficinas:
VALMASEDA (Vizcaya)
 Teléfono, núm. 15

5

Reservado para
ZUBIA y COMPAÑIA
E L O R R I O
 (Vizcaya)

6

**TALLERES
 DE ORTUELLA**
CASA MARISCAL, S. A.
 (Sucesores de Ibarra y Cia.)
 Fundición, Ajustaje
 y Calderería

 Tubería de Hierro fundido.
 Maquinaria en general para
 Minería

 Telegramas:
MARISCAL - GALLARTA
ORTUELLA - BILBAO

7

SEGURIDAD
 Es la cualidad maestra de
 los neumáticos

**FIRESTONE
 H I S P A N I A**
 Fábrica y Oficina Central:
BASAURI (BILBAO)
 Teléfonos: 17827-28-29
 Apartado, número 406
 Sucursales en:
 Madrid, Barcelona, Sevilla,
 Valencia, La Coruña.
 Depósito en **MURCIA**

8

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

9

H I J O D E
MIGUEL MATEU

SECCION MAQUINARIA
 Máquinas - Herramientas de
 alta calidad - Utillaje de pre-
 cisión - Muelas "NORTON"

 Solicítese Presupuestos:
 Barcelona - Madrid
 Bilbao - Valencia

10

11

**FUNDICIONES
 ITUARTE, S. A.**
 (Antes Vda. e Hijos
 de Ignacio Ituarte)

 Fundición de Bronces y
 Hierro niquelado, platea-
 do, dorado y cobreado.
 Ejecución de toda clase
 de **TRABAJOS
 SOBRE DIBUJO**

 Castaños, 11 - Teléfono 12013
B I L B A O

12

**Sociedad Anónima
 JOYERIA Y
 PLATERIA DE
 GUERNICA**

 Fábrica de Cubiertos Plata,
 Metal blanco plateado, Alpa-
 ca pulida, Acero inoxidable,
 Acero estañado brillante,
 Cuchillería de mango platea-
 do y hoja inoxidable, Cuchi-
 llería de mango de alpaca y
 hoja inoxidable.
GUERNICA (Vizcaya)

13

Hijos de VICINAY
 Fabricación de Cadenas

OCHANDIANO
 (Vizcaya)

14

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

15

Fundiciones y Talleres

OLMA, CIA. LTDA.

 Hierro maleable, Colado,
 Latón, Bronce, Aluminio

 Cadenas de maleable

DURANGO
 (Vizcaya)

16

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
B I L B A O

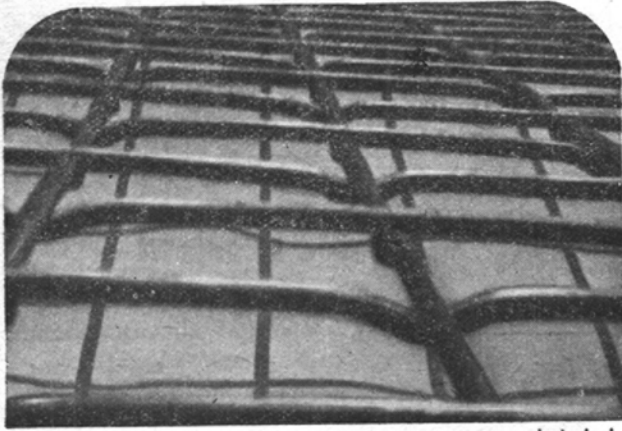
17

Materiales para Minas, obras
 y Ferrocarriles — Carriles,
 Aceros — Cables — Tuberías
 Yunque — Herramientas

ANGEL PICO

 Arbieto, 1 - Teléfono, 14813
 Telegramas:
PICLAR

B I L B A O



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

RIVIERE
SOCIEDAD ANÓNIMA

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
MAGUINARIA PARA TEJERAS.

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

A. C. E. Y. D. A.

**ASESORIA COMERCIO
EXTERIOR Y DEL AUTOMOVIL**

Información sobre posibilidades de importación de mate-
rias primas, maquinaria, utillaje, piezas de repuesto y to-
dos los artículos de su industria. - Orientación sobre los
últimos Tratados comerciales y cupos clearing concerta-
dos. - Compensaciones. - Información sobre seguros
marítimos y terrestres de mercancías importadas, Adua-
nas, etc. - Importación de automóviles y su matrícula en
España. - Exportaciones.

Avda. José Antonio, 27, 2.º — **MADRID**
Teléf. 17167 - Apartado 232

JABONERA BILBAINA, S. A.
Jabones **TREBOL** e **IZARRA**
TELEFONOS
Fábrica: 14920
Oficinas: 14931

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

Reservado para la

Sociedad Anónima JOSÉ MARÍA QUIJANO

LOS CORRALES DE BUELNA

Apartado 139

SANTANDER

EDUARDO CORTINA

Hierros de todas clases
Castaños, final

Foto y Hucograbado

“ **A R T E** ”

Rodríguez Arias, 10

Teléfono 10021

B I L B A O B I L B A O

Bengoechea, Juste y C^a L^{da}
 FERNANDEZ DEL AMPO 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



2
**COMPANIA ESPAÑOLA DE PINTURAS
 "INTERNACIONAL"**

Fabrica en LUCHANA-ERANDIO (BILBAO)
 Unicos Agentes y fabricantes en España de las
 pinturas patentizadas **HOLZAPFEL**
 Todas Patentadas **HOLZAPFEL**
 Exigir esta marca y no admitan otras

Nuestras Patentes son las de más duración, las mejores,
 y, dados sus magníficos resultados, las más baratas
 Depósitos en todos los puertos y capitales del
 mundo, y abastecedores de las principales Com-
 pañías Navieras, etc., etc.

Calle de Ibáñez de Bilbao, núm. 8 - BILBAO

3
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

4
 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

5
Compañía Anónima "BASCONIA"

Teléfonos: FABRICA, 12110 - BILBAO, 12555

B I L B A O

APARTADO 30

TELEGRAMAS:

B A S C O N I A

Acero "Siemens-Martin". — Laminación. — Hoja
 de lata.—Cubos y baños galvanizados.—Sulfato
 de hierro.—Vagonetas, volquetes.

CONSTRUCCIONES METALICAS

6
GENERAL ELECTRICA 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

7
 REFINERIAS METALURGICAS

Lipperheide y Guzmán, S. A.

Fabricación de COBRE ELECTROLITICO,
 COBRE "BEST SELECTED", BRONCES de
 todas clases, LATONES, METALES
 ANTIFRICCION, Cobre fosforoso, Soldaduras,
 Antimonio y diversas aleaciones no-férricas.

Fábrica en ASUA (Vizcaya)

Oficinas: Alameda de Mazarredo, 7 - BILBAO

Teléfono número 16945

8
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

1 **LA INDUSTRIAL**

Gran Tejera Mecánica

L. CASTILLO Y C.^a

Teléfono, 17835

BASURTO :-: BILBAO

5 **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 martillados, etc., etc.

11 **Sociedad de Altos Hornos de Vizcaya**

BILBAO

FABRICAS EN BARACALDO Y SESTAO

Lingotes - Aceros - Carriles Vignole - Carriles Phoenix o Broca - Chapas Magnéticas - Aceros Especiales - Granddesdes Piezas de Forja - Fabricación de Hoja de Lata. Lateral - 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 EL AÑO 1857

Capital social: 200.000.000 de ptas.

Capital desembolsado (100) } 211.000.000 de ptas.

y Reservas: (111) }

REALIZA TODA CLASE DE OPERACIONES BANCARIAS

EXTENSA RED DE SUCURSALES

Dirección Telegráfica:

B A N C O B A O

Domicilio social:

B I L B A O

7 **BANCO DE VIZCAYA**

Gran Vía, 1.—BILBAO

EL BANCO DE VIZCAYA, con su amplísima red de Sucursales, Agencias y Corresponsales y su estrecho contacto con las industrias del País, se encuentra en la mejor situación para efectuar con eficacia y rapidez toda clase de transacciones y negocios bancarios.

3 **ACERAOS FINOS "HEVA"**

SOCIEDAD ANONIMA

ECHIVARRIA

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.

8 **R. DE EGUREN, Ingeniero Sucesor: B. DE EGUREN**

BILBAO

OFICINAS TECNICAS

Estudios, Proyectos e instalaciones Hidro-Eléctricas 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

9 **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 - ALBACA - 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

<p>1</p> <p>Sociedad Anónima TALLERES DE DEUSTO Apartado, 41 - BILBAO Fabricación de aceros y hierros moldeados sistema SIEMENS y Electrodos, piezas de forja, etc. ACEROS MOLDEADOS Talleres de Forja y Maquinaria</p>	<p>6</p> <p>Fabricación de Barnices y Pinturas</p> <p>~~~~~</p> <p>MACHIMBARRENA Y MOYUA, S. A.</p> <p>~~~~~</p> <p>Teléf. 12065 - Apartado, 291</p> <p>B I L B A O</p>	<p>10</p> <p>Sociedad Metalúrgica "DURO FELGUERA" Compañía Anónima Capital social: 77.500.000 ptas. Domicilio social y Oficina Central de Ventas:</p> <p>MADRID, Barquillo, 1 Telegramas y Telefonemas:</p> <p>DURO - MADRID LA FELGUERA (Asturias) Telegramas y Telefonemas:</p> <p>DURO DURO - Sama de Langreo SAMA DE LANGREO</p>	<p>14</p> <p>TALLERES NACIONALES DE FUNDICION</p> <p>Hierro maleable americano a núcleo negro (patentado).</p> <p>COLADO Y METALES</p> <p>Artículos de ferretería, Talleres Mecánicos, Fabricación de cojinetes de engrase automático por anillo y bolas</p> <p>Teléfonos números 7 y 30</p> <p>ELORRIO (Vizcaya)</p>
<p>2</p> <p>Talleres Electro - Mecánicos Z U B I A CONSTRUCCIONES ELECTRO - MECANICAS Fernández del Campo, 16 Teléfono, 11545</p> <p>B I L B A O</p>	<p>7</p> <p>MANNHEIM Cía. Anónima Alemana de Seguros</p> <p>Ramos Marítimos e incendios</p> <p>Fundada en 1879 En España desde 1882</p> <p>Delegación para Vizcaya</p> <p>HOPPE Y COMPAÑIA Alameda Mazarredo, 17 Teléfonos, 11272 y 11273</p> <p>B I L B A O</p>	<p>11</p> <p>Sociedad Española de Construcciones Metálicas "TALLERES DE ZORROZA" Apartado, 19 - BILBAO</p> <p>Capital desembolsado: 18.500.000 pesetas</p> <p>Fabricantes de:</p> <p>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.</p>	<p>15</p> <p>Aceros al horno eléctrico: SEMI - ACEROS Aleaciones Especiales</p> <p>SARRALDE</p> <p>Fabricación de Piezas según plano</p> <p>Zumárraga - Villarreal (Guipúzcoa)</p> <p>Telegramas: SARRALDE</p> <p>Teléfono, número 312</p> <p>ZUMARRAGA</p>
<p>3</p> <p>I S O R S. A.</p> <p>Fábrica de Productos celulósicos, esmaltes y Barnices sintéticos.</p> <p>~~~~~</p> <p>Apartado, número 544 Teléfono, núm. 65474</p> <p>LUCHANA-BARACALDO</p>	<p>8</p> <p>Talleres de Lamiaco MOISES PEREZ Y C.^a S. C. L.</p> <p>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.</p> <p>Teléfono, 97805</p> <p>LAS ARENAS (Bilbao)</p>	<p>12</p> <p>FRIGORIFICOS DEL NORTE, S. A.</p> <p>Grandes almacenes frigoríficos para la conservación de géneros alimenticios.</p> <p>Departamentos independientes para:</p> <p>Huevos - Bacalao - Carnes Tocino - Mantecas - Quesos Aves - Caza - Pescados Salazones - Frutas - Géneros congelados - Fábrica de hielo</p> <p>General Salazar, 14 Teléfono, 14488</p> <p>B I L B A O</p>	<p>16</p> <p>Fundiciones Especiales "OBEREN"</p> <p>Botica Vieja, 9 Teléfono, 13742</p> <p>DEUSTO - BILBAO</p>
<p>4</p> <p>EL MATERIAL INDUSTRIAL CIA. A. Ibáñez de Bilbao, 9 Apartado, núm. 194 Teléfono, n.º 12030</p> <p>B I L B A O</p> <p>Capital: 3.000.000 de pesetas</p> <p>SUCURSALES: Barcelona - Madrid - San Sebastián Sevilla - Valencia - Zaragoza</p> <p>Delegados exclusivos para la venta de Maquinaria — Herramientas Accesorios — Rodamientos Bombas — Motores Transmisiones</p> <p>ENGRANAJES FONT- CAMPA A BAL, S. A.</p>	<p>9</p> <p>TUBOS Y METALES Buenos Aires, número 4 Teléfono, número 16833</p> <p>Tuberías y accesorios. — Chapas y flejes de hierro galvanizado. — Antifricción. Perdigones "MATA", etc.</p> <p>EFFECTOS NAVALES Ripa, 1 - Teléfono, 13119</p> <p>Aceites y grasas. — Amiantos. Gomas. — Empaquetaduras. Jarcia y Cables. — Cotones. Pinturas en pasta y preparadas. — Barnices.</p> <p>ORTIZ DE ZARATE E HIJOS Apartado, 184 - BILBAO</p>	<p>13</p> <p>JEMEIN, ERRAZTI Y ZENITAGOYA, S. L.</p> <p>Construcciones Metálicas y Mecánicas - Especialidad en cambios de vía.</p> <p>Apartado, núm. 271</p> <p>Telegramas: J E Z</p> <p>Iparraguirre, 58 y 60 Teléfono, n.º 13747</p> <p>B I L B A O</p>	<p>17</p> <p>ELORRIAGA, S. A. Fábrica de Contadores de agua "TAVIRA"</p> <p>SAN SEBASTIAN</p> <p>Contadores de agua, sistemas de velocidad y volumen. - Tipos corrientes y extrínsecos, para habitaciones. - Especiales para agua caliente generales, en todos los calibres - Grandes, de hélice Woltmann - Laboratorios de verificación y estaciones de ensayo y control.</p>
<p>5</p> <p>CALDERERIA GALVANIZACION</p> <p>Acumuladores de aire, Depósitos, Tanques, Cisternas, Aljibes, Autoclaves, Termosifones, Pailas, Tuberías, Chimeneas, Construcciones metálicas, Toda clase de trabajos en chapa, sobre plano.</p> <p>Sociedad</p> <p>"EL VULCANO ESPAÑOL" AZATEGUI & CIA. B I L B A O</p>	<p>18</p> <p>ELORRIO</p> <p>DISPONIBLE</p>	<p>19</p> <p>ELORRIO</p> <p>DISPONIBLE</p>	<p>20</p> <p>ELORRIO</p> <p>DISPONIBLE</p>

Sociedad Franco - Española

DE ALAMBRES, CABLES TRANSPORTES Y AEREOS

FABRICA MAS ANTIGUA DE ESPAÑA
(FUNDADA EL AÑO 1898)

DESIERTO - ERANDIO

Teléfono, número 16890

Apartado, número 67

B I L B A O

CONSTRUCCION DE TRANVIAS AEREOS
Y PUENTES COLGANTES

Alambres de acero de todas clases y resistencias
Alambres de hierro

PRODUCTOS QUIMICOS Y

ABONOS MINERALES

Fábricas en Vizcaya (Zuazo, Luchana, Elorrieta y Guturribay), Oviedo (La Manjoya), 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

COMPañIA EUSKALDUNA

De Construcción y Reparación de Buques

Dirección Postal:

Apartados, números 13 y 16

DOMICILIO:

Plaza de Bélgica, número 2

Teléfono, número 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.

SOCIEDAD ANONIMA

Talleres de Guernica

M A Q U I N A S

H E R R A M I E N T A S

M A T E R I A L D E G U E R R A

T E L E G R A M A S :

T A L N I C A

T E L E F O N O , N U M E R O 5

G U E R N I C A

(E S P A Ñ A)

1
AGUSTIN IZA Y C.^a
LA VICTORIA
Fábrica de barras de cobre y latón
Tubos de cobre y latón estrados,
sin soldadura
TELEFONOS
FABRICA, 97537
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
**HORNOS
Y APARATOS
TERMICOS**
Alameda Mazarredo, letra C
B I L B A O

4
ALONSO LEAL
Radiadores para Automóviles
y Reparaciones
Euskalduna, núm. 6
B I L B A O

5
MONTES
Transportes a toda España
Servicios rápidos
de paquetería
Automóviles de al-
quiler para viajes
A. Mazarredo, 16 - Tel. 18415
B I L B A O

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
Mariee

ONDARROA - MOTRICO

8
JOSE CRUZ URRETA
(antes Urreta y Cía.)
Accesorios de Bicicletas
Especialidad en Bujes
E R M U A (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.^a LTDA.
Talleres de Laminación de Hierro
y Acero en Perfiles Comerciales y
Especiales
OFICINAS
Rampas de Uribitarte, número 2
Teléfono, 13577 - B I L B A O
FABRICA
ARECHA VALETA (Guipúzcoa)
Teléfono, 60

11
Precintos de todas clases,
Flejes laminados en frío
A. ALVAREZ VAZQUEZ
Apartado, 290 - Teléf. 11947
Fábrica y oficinas:
U R B I
(San Miguel de Basauri)

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
B I L B A O

14
R E S E R V A D O
P A R A
RESERVADO PARA
**HORNOS
HERMANSEN**
Elcano, núm. 24
B I L B A O

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
"I B A R R O N D O"
(Establecido en 1917)
Los Heros, 13 - Teléf. 14350
B I L B A O

19

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

20
Fábrica de cemento Portland
Artificial
"Z I U R R E N A"
Oficinas: Fueros, 2
Teléfono: 12258.
B I L B A O

21
ANGEL BILBAO ARANA
Construcciones Mecánicas, Con-
strucción de Máquinas y Accesorios
para la industria PAPELERA
Especialidad en tallado
de Engranajes
Particular de Alzola, 2 - Tel. 10890
B I L B A O

22
**MUTIOZABAL
Y FERNANDEZ**
Construcción y Reparación
de Buques
Teléfono, 19547
A x p e :-: E r a n d i o
B I L B A O

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 - B I L B A O

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

25
**TRUST INDUSTRIAL
M. MEDINA**
Hurtado de Amézaga, n.º 28
Teléfono, 13435 - BILBAO
Trajes, Delantales, Guantes,
Polainas, etcétera, de amian-
to, contra los accidentes de
trabajo

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,
URIBARR 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
Hidrófugo anticorrosivo
B I T U G O N
El mejor impermeabilizante
Para cimentaciones contra la
humedad
Oficinas:
Bailén, 9, bajo - Telf. 13271
B I L B A O

30
**ALMACEN DE SAL
SOCIEDAD
SALES MARINAS**
Barroeta Aldamar, número 8
(Frente a la Aduana)
Teléfono, 16447
B I L B A O

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
B I L B A O

32
**SOCIEDAD
GENERAL
DE PRODUCTOS
CERAMICOS**
Gran Vía, núm. 1
B I L B A O

FIGOLS LA NUEVA CENTRAL DE RIEGOS Y FUERZA DEL EBRO CON

DOS calderas BABCOCK & WILCOX, cada una de una vaporización máxima de 40 toneladas por hora a 24 kgs. por cm.² 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



**FRITZ BLECKMANN
Y CIA. LTDA.**

BARCELONA (2)

Despacho:

PLAZA DE CATALUÑA, 9

Teléfono 11563

Almacén:

Calle de Gerona, 164 - Teléf. 82547.

DIRECCION TELEGRAFICA: ACERPHOENIX

Aceros "PHOENIX" Extra - Rápidos

Aceros "PHOENIX" para herramien-
tas y Especiales

Acero Plata "PHOENIX" según
DIN 175

Barritas templadas "PHOENIX"

Chapas especiales "PHOENIX"

Metal Duro e Hileras "PHOENIXIT"

Cilindros forjados para laminar en
frío "PHOENIX"

REPRESENTANTES:

PARA VIZCAYA Y GUIPUZCOA:

Ingeniero Industrial José María Irala

Tel. 18614 -:- BILBAO -:- Al. Recalde, 64

PARA MADRID:

Isidoro L. Arregui

Calle del General Oraa, 59



**CONSTRUCCIONES CUMBRES
DE LA INDUSTRIA ALEMANA**



**MATERIAL NEUMATICO DE
PRIMERA CATEGORIA**

**PARA ASTILLEROS Y GRANDES
TALLERES METALURGICOS**

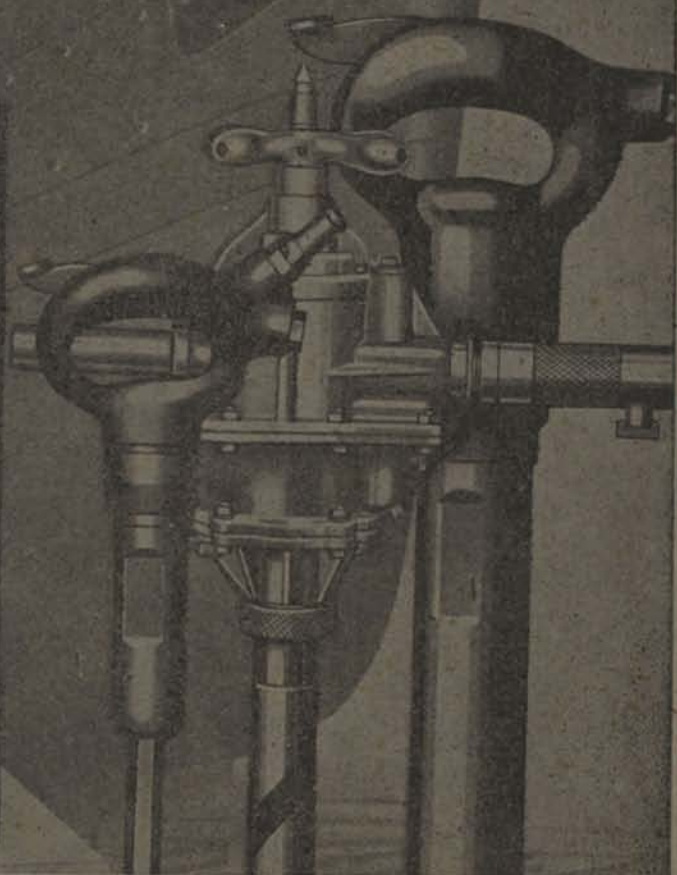
MARTINETES DE REMACHAR
SUFRIDERAS PERCUTORAS

MARTINETES DE CINCELAR
MARTINETES DE CALAFATEAR
DESINCRUSTADORAS

TALADRADORAS ROTATIVAS
normales y reversibles

TALADRADORAS DE ESQUINA
RECTIFICADORAS ROTATIVAS
con distribución de aire económica

TIPOS ESPECIALES
para talleres de fundición



OFICINA TECNICA LIESAU

MADRID • BARCELONA • BILBAO • SEVILLA
CENTRAL, MADRID, ALCALA, 60 • TELEF. 21531 • APART. 402 • TELG. LIESAU