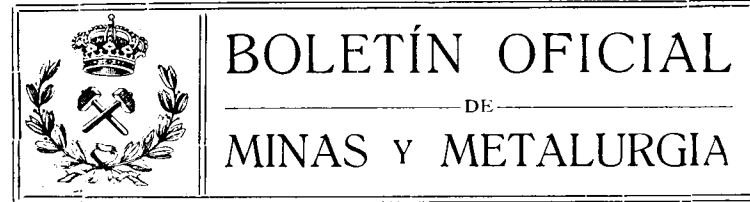


1 19.3 1

BOLETIN OFICIAL DE MINAS Y METALURGIA



FUNDADO POR INICIATIVA DE
D. FERNANDO B. VILLASANTE

ESTUDIO

DE LAS AGUAS MINEROMEDICINALES EN LA
PROVINCIA DE VIZCAYA

POR

ENRIQUE BORREGUERO y EMILIO DE JORGE

Ingenieros de Minas

El uso del agua, en baños sobre todo, es tan antiguo que puede decirse se pierde en la obscuridad de los tiempos. Apenas había en la Antigüedad una nación que no los utilizara, ya como medio higiénico o terapéutico, o ya como objeto de lujo y de moda. Sobre todo, en Grecia y Roma se emplearon las aguas, en baños, de una manera extraordinaria. En Roma, señora del mundo, según dice Plinio se usaron como único remedio por espacio de seis siglos, estableciéndose baños públicos, siendo Mecenas, según parece, el primer autor de ellos. A su ejemplo, y para captarse la voluntad del pueblo, Agripa, Nerón, Vespasiano y otros Emperadores los hicieron construir y dictaron leyes sobre el orden en que se debían tomar los baños. Los Egipcios, los Turcos, los Indios, los Arabes, todos los pueblos del mundo, en una palabra, los han usado.

Algunos ejemplos pueden citarse también del tiempo de los romanos en España, donde las aguas se usaban como medicinales en balnearios. Nos referimos al de Alange, en la provincia de Badajoz, primera estación en la calzada ro-

T. 1)

mana que conducía de Mérida a Sagunto. Los que hayan pasado por allí han podido ver varias lápidas marmóreas que aun se conservan con inscripciones en latín, dedicadas a las divinidades de aquella época por patricios romanos, en acción de gracias por haber obtenido la salud deudos familiares con el uso de aquellas aguas medicinales, aplicadas en baños, en piscinas que se conservan todavía bajo la denominación de baño o piscina romana, unas para hombres y otras para mujeres.

Pero dejando ya la historia, vengamos al estudio que nos ocupa en nuestros días. Es Vizcaya una de las provincias donde más abundan las aguas mineromedicinales. Su uso en tomas y baños se ha extendido notablemente, y hoy representa su estudio algo de importancia, tanto en lo que se relaciona con la salud pública, por la pureza y precisión con que debe hacerse el captado de las aguas, como en lo que representa riqueza pública, puesto que las aguas se venden, algunas por millones de botellas, y las tomas y baños rinden pingües beneficios.

La estrecha relación que guardan las aguas de los cursos subterráneos con los terrenos en contacto de los cuales circulan, hace sospechar en una estratificación ideal de las aguas, como sucede con los terrenos. Por esto, al hacer un estudio y clasificación hidrológico en un país, será aventurado prescindir para ello de un estudio de la geología del mismo.

Una rápida ojeada al mapa petrográfico de Vizcaya nos enseña que los distintos terrenos están alineados según una dirección determinada. Pues bien; cada uno de estos terrenos tiene sus aguas especiales, distintas unas de otras por su composición química, temperatura, gases en disolución, etcétera. Por esto, tanto valdrá hablar de estratos albenses, cenomanenses o daneses, como describir manantiales de agua sulfhídrica, caliza o selenitosa.

No pretendemos en este estudio llegar a una clasificación
2)

exacta de las aguas de este Distrito, como no pretendemos conocer detalladamente su geología; pero sí aspiramos a bosquejar una labor de conjunto en la que se vea la relación que guardan las aguas de cada grupo y los grupos entre sí, y con referencia a lo que se está haciendo en el Distrito de Guipúzcoa, con más competencia que nosotros.

Para seguir algún orden, estudiaremos las aguas mineromedicinales por zonas, empezando por las de

ELORRIO.—La villa de Elorrio está situada a 40 kilómetros de la capital de la provincia, unida a ella por la línea de los ferrocarriles Vascongados y por una carretera que tiene bifurcaciones a Mondragón, Elgueta y Marquina, con enlace con la carretera general de Bilbao a San Sebastián.

Desde muy antiguo se conocen los manantiales de aguas sulfurosas de este valle de Elorrio. Las aguas más antiguamente conocidas son las del balneario llamado Baños Viejos de Elorrio, que en el año 1905 pasó a ser propiedad, edificio y aguas, de la Comunidad de Agustinos Asuncionistas, que dedican actualmente aquel edificio a la preparación para el sacerdocio, no haciendo uso de las aguas sulfurosas más que eventualmente.

Conocemos una nota encontrada en el palacio del Vizconde de Biota, sin fecha ni firma, y que personas doctas que la conocen creen que fué escrita entre los años 1780 y 1800, a juzgar por las personas que en ella se citan, cuya nota reproducimos aquí por relacionarse con los datos más antiguos que se han encontrado sobre la historia de estas aguas. Dice su parte esencial así:

«En el término de este pueblo hay una fuente bastante copiosa de agua sulfurosa de la cual nos dió noticia D. José Ibarrola, docto Médico de la villa de Vergara; éste se valió de D. Miguel de Goicoechea, habilísimo boticario de la presente villa de Elorrio, quien evaporó cuarenta azumbres de agua que dejaron de residuo cuatro onzas y dos dracmas,

el cual entregó el Sr. Quiñones a D. Francisco Viruega, diestro y acreditado boticario de la corte. Este hizo la filtración y sacó onza y media de sal y lo restante de tierra; la sal tenía el gusto ácido, salió con alguna astringencia, el color blanco, y echada en el fuego saltaba lentamente, sin derretirse y quedando más blanca; fermentó con todos los alcalinos y con el licor de tártaro despedía un olor fétido; cuajó la leche y al cocimiento de agallas le hizo tomar el color perfectamente negro; la tierra era de color ceniciento con muchas motitas pardas, rechinaba masticando entre los dientes y dejaba al paladar bastante astringencia. Aplicada la piedra imán, extrajo de ella muchas partículas de hierro, y mezclada con los ácidos fermentaba más o menos con todos ellos. Si añadimos a estas pruebas el estar nuestra fuente en terreno muy abundante de minas de hierro y el hallarse en sus cercanías bastantes notas de azufre y vitriolo, podremos decir que las virtudes de estas aguas nacen de embeber en sí muchas porciones de sales vitriólicas marciales que lance de los minerales por donde pasa. De este mismo sentir es el precitado Doctor Ibarrola. Lo que consta por experiencia que todos los moradores de Elorrio halian en su uso el total alivio de las enfermedades rebeldes que padecen, y que, como avisa dicho Sr. Goicoechea, siempre que se les dilata alguna dolencia más de lo regular y que han usado de aquellas ordinarias medicinas que se acostumbra, al instante acuden a esta fuente, y raro es el que no sana; tiene esta agua; tomada interiormente, la particular virtud de mover bastante el vientre y orina, y lo mismo hace, aunque con menos energía, usada en baño. De todos modos cura los vómitos desenfrenados, los flujos de vientre, el esputo de sangre, la supresión de los meses, y estas mismas evacuaciones las promueve cuando están detenidas.»

Hay dos manantiales casi juntos que se han utilizado en este balneario: uno que nace dentro de la casa y que da 17,5 litros por minuto a 14° C, según Memorias antiguas, y otro

4)

que nace junto al riachuelo y a unos 20 metros del anterior, que no se utiliza; vierte sus aguas al arroyo y, a juzgar por el olor que desprenden sus aguas, es de la misma clase que el anteriormente citado, aunque no ha sido posible obtener análisis ni tomar datos de aforo y temperatura.

BAÑOS NUEVOS DE ELORRIO O DE BELERÍN.— Al inaugurarse este establecimiento el año 1826, se publicó una hoja impresa que aun se conserva, en la cual se anuncian las «aguas potables hidrógenosulfuradas de Belengoa o Belerín, al final de la villa de Elorrio, pertenecido de D. Juan Ramón de Urquizu».

Un análisis hecho entonces por el Licenciado en Farmacia D. Juan Higinio de Arenaza, daba el siguiente resultado:

Gas hidrógeno sulfurado.....	Acido hidrosulfúrico	24,63
Gas ácido carbónico.....	Acido carbónico..	0,30
Sulfato de sosa.....	Pentasulfato de sodio.....	6,00
Sulfato de cal.....	Protosulfato de calcio	3,98
Muriato de cal.....	Protohidroclorato de cal.....	0,50
Carbonato de magnesia.....	Protocarbonato de magnesia.....	2,00
Carbonato de cal.....	Protocarbonato de calcio.....	2,00
Carbonato de hierro.....	Protocarbonato de hierro.....	1,06
Betún	Betún	0,41
Sílice.....	Sílice.....	0,05

En aquel año de 1826 se hizo el captado y conducción de las aguas de Belerín desde el manantial a la fuente del establecimiento. El captado, hecho con mucho esmero, se conserva intacto desde entonces, y la conducción tiene de notable que los 200 metros que desde el manantial hay a la

5)

fuentes están hechos en una tubería muy original, que aun se conserva, de sillares cúbicos de 0,40 metros de lado en piedra arenisca, ensamblados con un mástico rojo y horadados a barreno antes de su colocación. El coste de esta conducción fué, según consta en documentos, de 80.000 pesetas. La diferencia de nivel es de unos tres metros.

En ese mismo año de 1826 se construyó, bajo la dirección del Arquitecto de la Real Academia de San Fernando don Juan B. de Belaunzarán, un hermoso edificio que posteriormente se reformó para adaptarlo a nuevas necesidades y que en 1886 hubo que levantar de nueva planta porque un incendio había destruido el anterior. Este manantial, llamado de Belerín, produce 27 litros de agua por minuto a la temperatura de 18° C. El último análisis químico practicado por el Doctor D. Manuel Sanz dice:

Sulfato cálcico.....	0,599160
Carbonato cálcico.....	0,168751
Idem magnésico.....	0,002109
Idem ferroso.....	0,000870
Idem amónico.....	0,003563
Idem potásico.....	0,002725
Sulfato sódico.....	0,022126
Idem magnésico.....	0,005295
Fosfato aluminico.....	0,000010
Nitrato amónico.....	0,029584
Silicato sódico.....	0,019400
Sílice libre.....	0,000847
Materia orgánica.....	0,021353
Litina y flúor.....	0,013510
<i>Total</i>	<u>0,890500</u>

Los gases desalojados de esta agua contienen en cien partes en volumen:

33,84 de ácido sulfhídrico.
 22,69 de ácido carbónico.
 43,09 de nitrógeno.
 0,38 de oxígeno.

6)

El otro manantial, llamado de Santa Catalina, da ocho litros por minuto a 18° C. El manantial está situado en el barrio de Iguria, distante unos dos kilómetros de la fuente situada en el balneario, junto a la de Belerín, y conducida por tubería en grandes trozos de barro cocido, y en algunos otros de plomo. Estas aguas, aunque no hemos hallado análisis de ellas, parecen muy similares a las de Belerín, por lo cual, aunque las fuentes están juntas, se suelen usar indistintamente.

En el mismo barrio de Iguria, en Elorrio, y no lejos del manantial de Santa Catalina, hay otro manantial llamado Olacua, del cual es propietario D. Valentín Ortuea. Son sus aguas muy semejantes a las de Santa Catalina, en olor, color y sabor. Da el manantial unos cuatro litros por minuto, a 18° C. La toma se hace en una pequeña arqueta, a unos 100 metros de una caseta levantada para poner una fuente y unas bañeras y un horno para calentar el agua para los baños. Este pequeño establecimiento está cerrado al público por no tener concesión para su explotación.

También hemos visitado otro manantial de la misma clase de aguas que se halla situado en la parte Oeste del valle de Elorrio, cerca de la carretera que conduce de Elorrio a Marquina. Este manantial, llamado de Toletto, pertenece a D. José Abarrategui; da cinco litros por minuto a 16° C, y, aunque hay una edificación donde se han instalado bañeras, caldera, etc., se halla cerrado al público por la misma razón que el anterior.

YURRE.— No muy distante de la parroquia de Yurre, como a dos kilómetros al Este, se halla el barrio de San Cristóbal, y en él, como a 250 metros en dirección Sudeste de la ermita de San Juan, junto a un arroyo, hay un manantial de aguas sulfurosas que su propietario, D. Analecto Ortuea, ha captado en una arqueta instalando una bomba de mano para elevar las aguas a una caldereta y poder distri-

7)

buir las a las bañeras, cobijado todo ello en una construcción de madera.

El agua es incolora, de olor fuertemente sulfhídrico, notándose depósitos de un color blanquecino, de azufre. Un aforo aproximado dió 1.5 litros por minuto; la temperatura, tomada en la arqueta, es de 18,5° C. Nace el agua entre las arcillas del cretáceo superior. Actualmente está cerrado este pequeño establecimiento por no poder el propietario explotarlo sin concesión sobre las aguas, frente a otros propietarios de aguas similares que se ven perjudicados.

DIMA.—En la inmediata villa de Dima, siguiendo la carretera en construcción al barrio de Oba y a distancia de 1,5 kilómetros, se halla en un recodo del camino la ermita de Santiago, en el barrio de Eguiondo, y a unos 80 metros de esta ermita, en dirección Noroeste, hay un remanso junto a un arroyo en el cual se mezclan las aguas que brotan entre las pizarras del cretáceo inferior; aguas de pronunciado olor sulfhídrico, con precipitaciones opalinas de azufre. La temperatura tomada en el remanso es de 18° C. no pudiéndose hacer aforos por estar las aguas completamente estancadas; pero a juzgar por el poco movimiento de las mismas, se ve que el manantial no es abundante.

VALLE DE ARRATIA.—Villaro, capital del valle de Arratia, a 90 metros de altura sobre el nivel del mar, unida a la capital de la provincia por una carretera, de paso para Victoria, por la que circula un tranvía eléctrico que va desde Bilbao a Ceánuri; tiene un balneario construido sobre los mismos manantiales, con bañeras, gabinetes de inhalaciones y demás elementos de la moderna hidroterapia.

Se recoge el agua en una arqueta completamente cerrada, en la cual se eleva hasta cinco metros por encima de su nacimiento, desde cuyo nivel se le da salida, por un tubo,

hasta la fuente donde se hace la toma, a pocos metros del nacimiento.

El agua es incolora, diáfana, con olor y sabor a huevos podridos. La temperatura en el caño de la fuente es de 18° C, y el aforo hecho en el mismo lugar es de cinco litros por minuto.

Se conoce algún análisis hecho en 1869 por el Doctor Monasterio, del cual prescindiremos para dar cabida a otro más moderno hecho por D. Diego Plasencia en diciembre de 1918, y del que entresacamos los siguientes párrafos:

El agua da la impresión de las llamadas vulgarmente gordas; expuesta al aire se opaliniza al poco tiempo; más tarde se enturbia y luego da un precipitado abundante de color blanco amarillento y grisáceo. Obsérvase desprendimiento de gases.

El análisis cuantitativo da lo siguiente:

Azufre.....	0,05487
Silice total.....	0,02859
Magnesia total.....	0,13837
Cal total.....	0,34685
Hierro.....	Indicios.
Alúmina.....	0,07700
Potasa.....	Indicios.
Sosa.....	0,14998
Litina.....	Indicios.
Cloro.....	0,06676
Anhídrido sulfúrico.....	0,71614
Idem fosfórico.....	Indicios.
Idem carbónico.....	0,19046

Se clasifican estas aguas como sulfhídrico-sulfuradas-cálcicas, frías, bicarbonatadas-cálcicas y sulfatado-cálcicas, magnésicas, sódicas, y además clorurado-sódicas.

Según un análisis bacteriológico del Doctor D. Juan Remis, el número de gérmenes bacterianos aerobios por centímetro cúbico desarrollados en cultivos a 37° es de 1.500 hasta el sexto día, en que ya no aparecen nuevas colonias.

La guía de balnearios de Delmas dice que estas aguas son conocidas de tiempo inmemorial, usándose en piscina.

Parece que el edificio balneario que hay sobre el manantial se construyó el año 1846. El Diccionario de la Real Academia de la Historia dice que de cuatro fuentes que hay en la villa de Villaro, una es medicinal.

El número de bañistas que acuden durante el verano a este balneario es bastante importante, a pesar de ser muy abundantes las aguas similares en este valle, como iremos viendo.

CONVENTO-OSTE.—No lejos de la parroquia de Villaro, en dirección Este y a distancia de unos 200 metros del convento de monjas, hay un manantial de aguas sulfhídricas, conocidas por aguas del Convento. Pertenecen a D. Víctor Sierra; están captadas junto a una regata que baja del monte, y hay una caseta de mampostería que encierra la arqueta. La temperatura es de 18° C, y los aforos practicados nos dieron algo más de un litro por minuto.

Un análisis practicado por el Doctor D. Rafael del Río da la siguiente composición:

Hidrógeno sulfurado.....	58,40 c. c.
Acido carbónico.....	20,00 ídem.
Sulfuro de calcio.....	0,0384 gramos.
Carbonato cálcico.....	0,2884 ídem.
Sulfato y cloruro de cal.	0,6783 ídem.
Sales de magnesia.....	0,3020 ídem.
Sales de sosa.....	0,2150 ídem.
Oxido de hierro.....	Indicios.
Residuo salino por desecación a 120°.....	2,125 gramos.

No se utilizan estas aguas más que para bebida, por no tener concesión ni edificaciones a propósito para baños.

UNDÚRRAGA.—Continuando el camino de Villaro hacia Vitoria, se llega a los cuatro kilómetros a Ceánuri, y, tomando desde aquí la carretera de la derecha, a los tres kilómetros se llega al poblado de Undúrraga. En este poblado, debajo del puente de la carretera, cerca del kilómetro 34, se encuentra un manantial de aguas sulfurosas,

captado en una arqueta muy curiosamente preparada. La temperatura, al salir de la arqueta por un tubo de plomo, es de 19° C, y el aforo practicado en el mismo dió tres litros por minuto. Una piedra colocada en la fuente tiene una inscripción que dice: «G. E., 1868.»

El análisis de estas aguas, hecho por el farmacéutico M. Vélez en 1914, da los siguientes componentes para un litro de agua:

Hidrógeno sulfurado....	0,00640 gramos.
Acido carbónico.....	0,00526 ídem.
Nitrógeno.....	0,01919 ídem.
Materia orgánica.....	Indicios.
Cloruro de sodio.....	0,16000 gramos.
Ídem de magnesio.....	0,05160 ídem.
Sulfato potásico.....	0,00760 ídem.
Ídem de alúmina.....	0,00300 ídem.
Ídem de calcio.....	0,39768 ídem.
Ídem de magnesia.....	0,05490 ídem.
Bicarbonato cálcico....	0,23180 ídem.
Ídem ferroso.....	0,00421 ídem.
Silice.....	0,01405 ídem.

El análisis bacteriológico del Sr. Vélez da 250 bacterias por centímetro cúbico, calificando como buenas estas aguas y clasificándolas como sulfurosas, cálcicas, nitrogenadas.

No se utilizan por el público por no tener concesión.

En las inmediaciones de este manantial, y sobre el mismo arroyo, pueden verse otros tres manantiales, cuyas aguas, al parecer de la misma clase que las anteriores, no están captadas y que se denominan «Coicoa», o de arriba, y «Becoa», o de abajo.

CASTILLO Y ELEJABEITIA (ARTEAGA).—En el mismo valle de Arratia, al lado Oeste a 26 kilómetros de Bilbao, al cual se halla unido por una carretera y colocado muy cerca del cruce o enlace de otra carretera que une este valle de Arratia con el de Miravalles, también de la misma provincia de Vizcaya, hállase el nacimiento de las aguas sulfurosas de Castillo y Elejabeitia.

A pesar de lo abundantes que son estos manantiales, ni en la *Historia de Iturriza*, ni en el Diccionario de la Real Academia de la Historia, ni en la *Guía de Delmas*, hallamos referencia alguna de estas aguas.

El manantial brota junto a un río; el agua es clara, diáfana, incolora en pequeñas cantidades, algo azulada si se mira en grandes masas; tiene marcado olor sulfhídrico y deja un gusto ligeramente salino. La temperatura tomada en el mismo depósito del manantial es de 19° C. Nace en el fondo de un pozo a más de veinte pies de profundidad. Presenta el fenómeno general de todas estas aguas de la opalescencia, debido a las oxidaciones y que dan por resultado la precipitación del azufre en estado naciente y de finísima división molecular.

En cuanto a su caudal, hemos oído referencias, y las hemos encontrado en folletos y libros, de ser muy abundante, citándose el hecho de que una bomba que extraía 6.000 litros por hora no pudo agotar el pozo, a pesar de trabajar todo el día.

Un análisis practicado en 1901 por el Doctor D. Antonio Mendoza es como sigue:

Sulfato de cal.....	0,28857 gramos.
Idem de magnesia.....	0,26166 idem.
Carbonato de sosa.....	0,22866 idem.
Idem de cal.....	0,24965 idem.
Idem de magnesia.....	0,13246 idem.
Idem de potasa.....	0,04945 idem.
Idem de hierro.....	0,01486 idem.
Sulfato sódico.....	0,05995 idem.
Idem cálcico.....	0,01660 idem.
Idem magnésico.....	0,03756 idem.
Alúmina.....	0,01347 idem.
Silice.....	0,01540 idem.
Materia orgánica.....	0,01300 idem.
Litina.....	Indicios.
<i>Total.....</i>	<u>1,38059</u> gramos.

El residuo de la evaporación de un litro de agua es 1,44000 gramos.

Gases contenidos en cada litro de agua:

Hidrógeno sulfurado....	22 centímetros cúbicos.
Nitrógeno.....	39 idem.
Acido carbónico.....	20 idem.
<i>Total.....</i>	<u>81</u> centímetros cúbicos.

Pueden clasificarse estas aguas como sulfuroso-cálcicas, variedad sulfhídricas.

Se construyó sobre el manantial un balneario, dotándole de toda clase de medios para utilizar las aguas en bebidas, duchas, baños, inhalaciones, pulverizaciones, etc., y un gran edificio contiguo, destinado a hotel y recreos, donde la colonia veraniega se hospedaba. Desde el año 1922 esta parte del edificio pasó a propiedad del episcopado de Vitoria, que lo ha destinado a seminario menor, permaneciendo únicamente la parte del nacimiento de las aguas a disposición del público que quiera utilizarlas para bebida, pues la parte de baños, inhalaciones, etc., está en estado de abandono.

ARANTZAZU.—A dos kilómetros de Castillo y Elejabeitia, en la carretera que conduce a Bilbao, se encuentra el poblado de Arantzazu, y a 200 metros de su iglesia, en dirección Norte, hay una pequeña obra iniciada nada más para el captado de unas aguas sulfurosas que allí manan, las cuales se mezclan con otras que vienen del lado del Este y que parecen ferruginosas marchando unidas al río principal. En el manantial se ven posos blanquecinos propios de las aguas sulfurosas; el olor también es característico, así como el sabor; pero no pudimos tomar ni la temperatura ni el caudal por estar en reposo las aguas. Tampoco se utilizan éstas más que en bebida, por falta de concesión.

BARAZAR.—En la carretera de Bilbao a Vitoria, en el kilómetro 37, cerca de la divisoria del alto de Barazar, hay un manantial de aguas sulfurosas. Brota el agua junto a la ca-

rretera, en la cuneta de la izquierda; el captado se ha hecho en una pequeña arqueta que tiene un caño de hierro, y después de caer a una pila se pierde el agua, sin más aprovechamiento que el que hacen los pocos vecinos que la usan como agua potable. Despide un olor muy fuerte a huevos podridos; su temperatura a la salida del tubo es de 19° C y el caudal es un cuarto de litro aproximadamente. Brota entre las arcillas y pizarras del cenomanense inferior.

Orozco.—El valle de Orozco está situado al Sur de la provincia, en los linderos de la de Alava, estribaciones del Gorbea, unido a la capital de la provincia por la carretera que va de Bilbao a Vitoria por Areta, Orozco y Barambio y distante de Bilbao 35 kilómetros.

Continuando desde el poblado más importante del valle, el que realmente se llama Orozco, al llegar a las proximidades del kilómetro 28 se llega a un puente que sirve para unir la carretera con el caserío Lezo. Al pie de este puente, junto al estribo de la orilla izquierda, se ve un pequeño manantial de agua sulfurosa que mana gota a gota entre las arcillas. No parece que tenga dueño el manantial ni se sabe que se haya hecho análisis de estas aguas. Los naturales las utilizan en bebida y aseguran que son las mejores de toda la región. Tienen el sabor y el olor de las aguas similares, pero poco acentuados.

LECUBASO.—Siguiendo desde la estación de los ferrocarriles vascongados de Usánsolo (Galdácano), aguas arriba por un arroyo que viene del monte Montoya, afluente del Ibaizábal, después de recorrer una hora y media de camino por un sendero que atraviesa un espeso bosque de pinos, se llega a una casa grande edificada junto al arroyo, donde a la vez que balneario para tomar las aguas en bebida y baños se da también hospedaje, aunque modesto, a los bañistas que vienen desde lejos. A este balneario se conducen las

aguas de Lecubaso por una tubería de unos 500 metros. Los terrenos y caseríos son propiedad de los herederos de don Mario Adán de Yarza y las aguas son explotadas por un arrendatario. No hemos logrado obtener análisis de estas aguas sulfurosas, que desde luego son consideradas en aquella zona como las mejores.

DERANDEIN.—Es un paraje que radica en el barrio de Ibarra, de la villa de Amorebieta. Estas aguas sulfurosas brotan en la proximidad del caserío Derandein; el terreno es propiedad de D. Sinforoso Bilbao. Actualmente el manantial primitivo ha desaparecido a consecuencia de un trabajo en galería que se hizo para explotar una mina de pirita. Ahora sale el agua sulfurosa mezclada con el agua de hierro; el caudal es abundante, pero cuando salía solamente el agua sulfurosa era muy escaso.

Se utilizaba para bebida y para baños que se daban en una bañera colocada en el caserío.

Tampoco tienen concesión para el uso de las aguas.

ECHANO.—El manantial brota en las calizas arcillosas en término de Echano, cerca de Amorebieta. No hemos encontrado análisis químico. Las aguas son sulfhídrico-nitrogenadas y su temperatura es de 14° C. El caudal es muy pequeño. Fueron descubiertas estas aguas el año 1878 en terrenos pertenecientes a D. Fernando de Zamalloa, vecino de Amorebieta, quien construyó una casa de baños para las necesidades del momento. Contando con que éstas irían en aumento, el Sr. D. Juan José Aurrecoechea, que adquirió la propiedad, levantó en 1886 el balneario que hoy existe. Dista este balneario de Amorebieta unos tres kilómetros de buena carretera.

GARAY.—En el Ayuntamiento de Garay, en pertenecidos de Teodoro Aresti, se conoce desde hace más de cien años

un manantial de aguas sulfhídricas, conocidas por el nombre vasco de Urgatza, que quiere decir agua podrida. Desprenden estas aguas fuerte olor a hidrógeno sulfurado y se notan sedimentos opalinos en los bordes por donde corre el agua y en su unión con el arroyo próximo.

Un aforo aproximado nos ha dado siete litros por minuto, y la temperatura tomada en la misma arqueta donde mana el agua es de 16° C.

Se edificó una caseta que encierra el manantial, dos habitaciones con bañeras, un pequeño horno para calentar las aguas y una bomba para elevarlas hasta el calentador. Todo ello se encuentra hoy en estado ruinoso. La toma de aguas es un pozo de 12 ó 14 pies de profundidad, de sección rectangular, en el fondo del cual está el manantial. Esta caseta se edificó hace treinta años; en la actualidad no se hace uso de las aguas más que en bebida.

El manantial está situado junto a un pequeño arroyo al Este del poblado de Garay y a unos 150 metros al Sur de la iglesia de San Juan, a 300 metros sobre el nivel del mar y distante seis kilómetros, por carretera, de Durango.

YURRETA.—En el Ayuntamiento de Yurreta, no lejos del depósito de aguas del abastecimiento de Durango, y en pertenecidos del caserío Solobisquer, distante 200 metros al Suroeste hay un manantial de aguas sulfhídricas con pronunciado olor a hidrógeno sulfurado, aguas limpias, incoloras, de sabor ligeramente ácido, recogidas en una pequeña arqueta al aire libre.

Los aforos practicados dieron un caudal de 6,5 litros por minuto y la temperatura tomada en la arqueta fué de 19° C.

No hay edificación alguna ni se utilizan las aguas más que en bebida por los habitantes, vecinos y algunos que vienen desde Durango.

Su situación, con respecto a Durango, es al Nordeste, a
16)

unos cuatro kilómetros por el camino carretil que conduce a la toma de aguas de esta villa y a 160 metros de nivel sobre el mar.

AULESTIA.—Al contrario de lo que ocurre con la mayoría de los demás balnearios, los baños de Aulestia, que hoy son poco conocidos, tuvieron su relativa moda a fines del siglo XVIII. Nos basamos para afirmarlo, no sólo en una noticia que leemos en los diarios inéditos de Jovellanos, en uno de los cuales, relativo al viaje que hizo por Vizcaya el ilustrado asturiano en 1797, se lee que «María Pepa Colón, que se establece en Bilbao, vino a los baños de Aulestia», sino principalmente en el artículo que acerca de Murélaga aparece en el Diccionario geográfico de la Real Academia de la Historia, publicado en 1802. Dice este Diccionario:

«Entre las varias fuentes de excelentes aguas que hay en el término de esta anteiglesia se distinguen las llamadas de Tellería, mineral sulfúrea termal, descubiertas por D. Juan de Altamira, individuo de la Real Academia Matritense en 1743, a las cuales concurren de continuo muchos enfermos.»

En la *Historia de Vizcaya*, de D. Juan Ramón de Iturriza, que se imprimió en 1884, se lee:

«Entre varias fuentes de aguas cristalinas y sabrosas que hay en dicha anteiglesia de Murélaga, es digna de que se haga mención la de Tellería... Antes de dicho año había únicamente un pantano cenagoso, con su manantial, en la falda de un ribazo. Es muy saludable dicha agua mineral, como se acredita del inmenso gentío que concurre, etc.»

Hoy, según informes del Alcalde, no existe establecimiento ninguno y se ignora la composición de las aguas, pues tampoco se sabe se hayan analizado. El manantial está emplazado en terrenos cenagosos en la estribación de un ribazo y a unos cien metros de la carretera de Zugastieta a Lequeitio, en su kilómetro 43, en pertenecidos de Juan José Careaga, del caserío Tellería.

ZALDÍVAR.—El manantial de las aguas medicinales de Zaldívar está situado a 310 metros sobre el nivel del mar, en el extremo de un pequeño y bonito valle donde está la parroquia y Ayuntamiento de Zaldúa, del que Zaldívar es una barriada, y a 100 metros de la estación de los ferrocarriles vascongados en la línea de Bilbao a San Sebastián.

La situación geográfica es de 43° 10' 25" de latitud Norte y 1° 8' 3" de longitud Este del meridano de Madrid.

Pasa por la puerta del balneario la carretera general, que conduce de Bilbao a San Sebastián

Las noticias más antiguas que hemos encontrado del uso de estas aguas como medicinales, son las halladas en una nota que obra en el archivo de Zaldúa, en la que consta que el año 1831 acudieron nueve bañistas, la mayor parte de ellos con lepra, a buscar alivio a sus dolencias en estas aguas.

En una carta dirigida desde Bilbao a D. José María de Gortázar en 31 de marzo de 1832 y suscrita por D. Juan Higinio de Arenaza, se habla de un análisis de las propiedades naturales, físicas y químicas de estas aguas, «muy semejantes—dice—a las hidrógeno-sulfuradas de Elorrio, Santa Agueda, Cederio y otras muchas de este señorío, donde tanto abundan».

En una nota del mismo archivo, del mes de septiembre de 1844, se dice de un envío «de agua del paraje llamado Urgaciya, en terrenos del Conde de Peñafiorida, en Zaldúa, para nuevos análisis».

Efectivamente, en el paraje conocido por Urgaciya, que en vascuence quiere decir agua salada, y Urgatza, agua podrida, hay un manantial que parece ser el que el señor Conde de Peñafiorida mandó analizar y donde luego, en el año 1846, construyó un balneario y una fonda en sustitución de un baño cerrado con tablas, solicitando su declaración de utilidad pública. Más tarde, y por herencia, pasó a ser propiedad del Excmo. Sr. D. Manuel M. de Gortázar, el

cual, en 1882, edificó un magnífico establecimiento con grandes hoteles y un magnífico parque, donde muchas temporadas de verano se han reunido distinguidas familias de toda España, pues hubo época en que estuvieron de moda las aguas y el balneario de Zaldívar, y era de buen tono ir a pasar unas semanas en aquel delicioso parque.

La Excmo. Diputación provincial de Vizcaya se fijó el año 1923 en que el sitio, el parque, los edificios, etc., podrían ser convenientes para la instalación de un Manicomio de mujeres, del que andaba necesitado el señorío de Vizcaya, y puestos al habla los Diputados con los propietarios, después de informes facultativos favorables al proyecto de adquisición de terrenos, aguas, edificios y demás enseres y pertenecidos de los descendientes de D. Manuel M. de Gortázar, pasó todo ello a propiedad de la Excmo. Diputación provincial de Vizcaya, y en aquel salutar rincón ha montado una soberbia instalación para alienados, donde actualmente están asistidas 250 mujeres.

El Ayuntamiento de Zaldúa hizo proposiciones a la Diputación para seguir explotando las aguas de Zaldívar, y de aquélla obtuvo una concesión para explotación de las aguas antedichas, por un período de treinta años, a partir del año 1925, mediante condiciones mutuamente acatadas por ambas partes.

Es, pues, el Ayuntamiento de Zaldúa el actual explotador de las aguas. Ha tenido necesidad para ello de edificar nuevo balneario, pues el anterior quedó en posesión del actual Manicomio. El nuevo balneario, no lejos del anterior, consta de planta baja con instalaciones para tomas de aguas, baños, duchas, inhalaciones, etc.

El agua del manantial, que está situado dentro del cercado del actual Manicomio, en el hueco o calle que por entre los dos grandes edificios que fueron hoteles conduce al antiguo y ya abandonado balneario, se capta en un pozo, como de cuatro metros de altura, hecho en roca y en el cual

surge el agua entre las fracturas del terreno, y por el fondo, por cinco sitios distintos, a una temperatura en la cual todos los que hasta ahora han intervenido en el captado están conformes en que es de 16°,3 C. El caudal de agua que, según referencias de los antiguos propietarios, era de 5.454 litros-hora, parece, según las últimas noticias recogidas en el Ayuntamiento de Zaldúa, se ha reducido a poco más de 1.000 litros-hora. En esta pérdida de agua en el manantial ha debido influir grandemente la construcción de las bases de los estribos de un puente próximo, al practicar los cuales se notó un gran brote de agua sulfhídrica salina que probablemente procederá del mismo depósito o corrida de aguas subterráneas que conducen al manantial de Zaldivar.

Un análisis practicado por el Doctor Sáenz Díez nos da sus caracteres físicos y químicos, como se copian a continuación:

El agua es transparente, sabor amargo salino, olor sulfhídrico y untuosidad. En un litro contiene:

Cloruro sódico.....	10,7732 gramos.
Idem cálcico.....	1,1619 ídem.
Sulfato cálcico.....	1,1477 ídem.
Idem magnésico.....	1,0605 ídem.
Idem sódico.....	0,5134 ídem.
Idem potásico.....	0,0242 ídem.
Carbonato sódico.....	0,3200 ídem.
Idem cálcico.....	0,3075 ídem.
Idem magnésico.....	0,1175 ídem.
Idem ferroso.....	0,0044 ídem.
Idem amónico.....	0,0028 ídem.
Silicato sódico.....	0,0302 ídem.
Sulfuro sódico.....	0,1141 ídem.
Sílice.....	0,0128 ídem.
Nitrato amónico.....	0,0030 ídem.
Carbonato.....	
<i>Total</i>	<u>15,4991</u> gramos.

20)

Mezcla gaseosa en un litro:

GASES	Centímetros cúbicos
Acido sulfhídrico.....	36,04
Oxígeno.....	1,14
Acido carbónico.....	2,45
Nitrógeno.....	13,99
<i>Total</i>	<u>53,62</u>

Están clasificadas como clorurado-sódicas sulfurosas frías o sulfuro-salino-alcálinas con fuerte mineralización, a la que contribuyen sulfatos y bicarbonatos alcalinos y térreos.

LOIZATE.—El manantial de agua sulfurosa brota en el borde de una regata que, desde la carretera de Olacuenta a Elorrio, va a parar al valle de Abadiano. El paraje se llama Lozate y es término municipal de Bériz.

El caudal es escaso y no hay instalación alguna. El agua sulfurosa, desde el manantial, se pierde en la regata.

EL BAO.—A la salida del túnel de la línea de Triano, cerca de la estación de Pucheta, está situado el manantial de aguas sulfurosas llamado El Bao. Es propiedad y le explota don Antonio Tagores, Médico, residente en Ortuella.

Hay dos manantiales: uno destinado a la bebida y otro para baños; son muy escasos. Brotan en las margas negras de la parte superior del aptense. Por las fisuras de éstas aparecen otros rezumamientos de la misma agua, por lo que se ve que la captación es imperfecta.

La instalación es muy deficiente, pues consiste en una caseta donde se calienta el agua necesaria para una bañera.

FUENTE DE JUAN DOMINGO.—En la carretera que de Bilbao conduce a Valmaseda, pasando por Ocharan, entre los kilómetros 29 y 30, no muy distante de esta última villa, entre la carretera y el río Cadagua, y en terrenos de los

21)

herederos de D. Juan Domingo, hay una pequeña fuente de agua sulfurosa que según nace entre las pizarras cretáceas es recogida y sale por un tubo de hierro colocado en una pequeña oquedad practicada en la roca y que permite cerrarla con una puerta cuya llave guarda el dueño de la fuente.

Son aguas claras, de olor ligeramente sulfhídrico, de sabor agradable, aparte del gusto sulfuroso. Un aforo hecho en el momento de la visita ha dado tres cuartos de litro en un minuto, y según los que nos acompañaban en la visita, el caudal de esta fuente es bastante constante.

No hemos encontrado análisis hechos de estas aguas que, por otra parte, no parecen diferenciarse mucho de los demás manantiales de aguas sulfurosas que venimos visitando.

AGUAS SULFUROSAS DE LA CONCHA, EN TRUCÍOS.—En el valle de Trucíos, lindando ya con la jurisdicción de la provincia de Santander, en el espacio cerrado que perteneciente a aquella provincia está dentro de la de Vizcaya en el llamado Valle de Villaverde de Trucíos, hay también un pequeño manantial de aguas sulfhídricas. El paraje se llama La Concha, no lejos de la parroquia de Nuestra Señora de Villaverde. Las aguas nacen cerca del río llamado Mayor. Por los sedimentos clásicos de las aguas sulfurosas y el olor inconfundible, no cabe duda de la clase de aguas de que se trata. Sin embargo, no hemos logrado análisis alguno de estas aguas ni conocemos de nadie que las haya analizado. Como el caudal es escaso, no nos ha extrañado que nadie se haya ocupado de este manantial. Mas es, a nuestro juicio, importante el anotar lo aunque no sea más que como formando parte del catálogo general de aguas sulfurosas de la provincia.

URBERUAGA DE UBILLA.—Los manantiales de las aguas de Urberuaga de Ubilla están situados a 1° 1' de latitud Este

del meridiano de Madrid y 43° 17' 30'' de latitud Norte, a 50 metros del nivel del mar en la margen derecha del río Ubilla, según unos, y Ondárroa, según otros, y a dos y medio kilómetros de la villa de Marquina, cabeza de partido en la anteiglesia de Jemein y en la carretera que conduce de Marquina a Ondárroa.

Que son conocidos estos manantiales desde muy antiguo no cabe duda. La termalidad y abundancia de sus aguas debió llamar indudablemente la atención de los naturales del país y servirse de ellas para alivio de enfermedades.

El Diccionario Geográfico Histórico de Navarra y Provincias Vascongadas habla ya en 1802 de la fuente de Urberuaga, que quiere decir en vascuence lugar de agua caliente, de *ur* (agua) y *berua* (caliente). «Su agua, en efecto —dice—, siempre está tibia, y la nieve que cae en su circunferencia se derrite mucho antes que la demás.»

Tanto la guía del Señorío de Vizcaya, de Delmas, como el Diccionario Geográfico de España, del Sr. Madoz, hacen mención de ellas.

No hemos dado con el análisis, que debió ser el primero que se hizo de estas aguas por encargo de la Diputación de Vizcaya en 1825.

Más tarde, D. Pedro Mugartegui, de Marquina, Profesor de Química aplicada en el Conservatorio de Artes de Madrid, hizo otro análisis de dichas aguas.

En 1868, el Médico titular de Marquina D. Hilario de Uncilla dice en una certificación haber visto el análisis químico de estas aguas hecho por el químico francés Lefort. El análisis a que se refiere el Médico Uncilla fué publicado en el tomo XLV de los *Anales de la Sociedad de Hidrología de París* y clasificaba estas aguas como bicarbonatadas-cálcicas, sin hacer mención de la gran cantidad de gas ázoe que contienen; pero hay que advertir que M. Lefort no tomó directamente el agua del manantial, y pudo ignorar la gran cantidad que de ázoe se desprende al manar.

En aquel tiempo debió haber dos manantiales llamados Urberuaga, por ser los dos de agua caliente; uno era Urberuaga de Alzola y otro Urberuaga de Ubilla, y esta confusión de nombres dió lugar a que M. Lefort, al presentar el 6 de abril de 1868 la nota sobre este análisis, incurriera en un error de nombre—según la *Gazette des Eaux* (25 de junio de 1868)—y que M. Rotureau, que conocía España, hizo rectificar, teniendo que intervenir para aclararlo en carta dirigida a la *Revista Hidrológica* el entonces Director de Urberuaga de Alzola D. Vicente Urquiola.

En 1825 parece ser que fué cuando empezaron a usarse estas aguas en una casa de tablas con bañeras que hizo construir el entonces propietario D. Manuel Abarrategui. En 1869 los Sres. Aguirre Sarasúa adquirieron las aguas y el pequeño edificio que entonces existía, y desde entonces es cuando toma verdadera importancia este balneario, que hoy sigue siendo propiedad de la misma familia, y lo ha embellecido, ampliado y notablemente mejorado a pesar de los cuantiosos gastos que para hacer esto se suponen por lo agreste del lugar del nacimiento de las aguas: en una estrecha encañada donde no caben más que el río y la carretera.

En aquella época eran dos los manantiales que existían en Urberuaga de Ubilla: el llamado de Santa Agueda y el de San Juan Bautista. Más tarde, y siendo Director del Establecimiento D. Justo Jiménez de Pedro, se descubrió el tercer manantial, al que se le dió el nombre de San Justo. Estos tres manantiales fueron aforados en 1871, de cuya época son tomados los datos que a continuación exponemos:

MANANTIALES	Litros por minuto	Litros por hora	Litros por día
Santa Agueda.....	61,2	3.672	88.128
San Juan Bautista..	294	17.640	423.360
San Justo.....	188,5	11.310	271.440
<i>Totales.....</i>	<i>543.7</i>	<i>32.622</i>	<i>782.928</i>

Tienen las aguas una temperatura de 27° C, son transparentes, incoloras, inodoras, de sabor acidulo agradable. Agitándolas sueltan burbujas de nitrógeno y ácido carbónico.

Se han hecho tres análisis, aparte de los que anteriormente se hace mención: uno químico, del Sr. Sáenz Díez; otro químico-físico-biológico, del Doctor R. Carracido, y otro de radioactividad, por el Sr. Muñoz del Castillo, que cultiva esta especialidad. De los tres, que consideramos importantes para el fin que nosotros perseguimos en esta Memoria, damos copia en su mayor parte en lo que exponemos a continuación.

Los trabajos analíticos verificados al pie de los manantiales en agosto de 1869, en febrero y agosto de 1871 y en el laboratorio del Doctor Sáenz Díez, dan el siguiente resultado.

Densidad, 1,000187.

COMPOSICIÓN DE UN LITRO DE AGUA

	SUBSTANCIAS FIJAS	Gramos
Cuerpos que se han pesado.....	Carbonato sódico.....	0,002413
	Idem amónico.....	0,002769
	Idem cálcico.....	0,078737
	Idem magnésico.....	0,035313
	Idem ferroso.....	0,003416
	Cloruro sódico.....	0,041911
	Sulfato potásico.....	0,004163
	Idem sódico.....	0,039781
	Idem cálcico.....	0,034510
	Nitrato amónico.....	0,001117
	Silicato sódico.....	0,016367
	Cloruro cálcico.....	0,026629
	Idem magnésico.....	0,011911
Sílice.....	0,011400	
		0,310437
Cuerpos que no se han pesado.....	Alúmina.....	»
	Litina.....	0,003693
	Fostatos.....	»
	Materia orgánica.....	»
	<i>Suma total.....</i>	<i>0,314130</i>

GASES EN UN LITRO

Centímetros cúbicos		Gramos
32,13	Nitrógeno.....	0,0403
11,68	Acido carbónico.....	0,0229
1,54	Oxígeno.....	0,0022
45,35		0,0654

De estos manantiales se desprenden espontáneamente grandes burbujas gaseosas que aumentan cuando se agita el fondo. Estos gases no tienen color, olor ni sabor; apagan las luces. y sometidos al análisis repetidas veces, han resultado dar una mezcla representada por los volúmenes de:

	Manantiales de Santa Agueda y San Juan Bautista	Manantial de San Justo
	Centímetros cúbicos	Centímetros cúbicos
Nitrógeno o ázoe.....	97,414	96,83
Acido carbónico.....	2,586	2,56
Oxígeno.....	»	0,61
	100,000	100,00

Deseando conocer la cantidad total de gases que se desprenden en un tiempo conocido y dispuesto un aparato para recogerlos fácilmente, se han obtenido 2,23 litros en media hora, o sean 4,46 litros en una hora y 107,84 en veinticuatro horas; y con sólo disminuir la presión, haciendo bajar el nivel del agua del manantial 0,57 metros, lo que se consigue fácilmente abriendo un orificio de salida que se halla a esta distancia del superior, se observa el desprendimiento en mucha mayor cantidad, obteniéndose en dos minutos los 2,23 litros que se recogen en media hora cuando el nivel del agua estaba 0,57 metros más alto.

Recogido parte del aire de los gabinetes de inhalación el día 21 de febrero de 1871, del alimentado por el manantial de

San Juan Bautista, y a principios de agosto del mismo año del construido encima del manantial San Justo, y sometido al análisis repetidas veces, resulta estar compuesto para 100 volúmenes de:

	Atmósfera del gabinete de San Juan Bautista	Atmósfera del gabinete de San Justo
	Centímetros cúbicos	Centímetros cúbicos
Nitrógeno o ázoe.....	88,80	86,21
Oxígeno.....	10,23	13,09
Acido carbónico.....	0,97	0,70
	100,00	100,00

Si se comparan estas atmósferas con la composición del aire atmosférico, que lo constituyen 79 centímetros cúbicos de nitrógeno y 21 de oxígeno por 100 volúmenes, se observa que el aire que se respira en los gabinetes de inhalación es una mitad o un tercio menos excitante que el aire atmosférico, puesto que ha sido reemplazado por ázoe, próximamente la mitad del oxígeno en el primero de ellos y más de una tercera parte en el segundo.

Como queda expuesto, del resumen de los análisis efectuados para conocer los componentes que existen como substancias fijas y para conocer los gases que se encuentran en las aguas, resulta que por su temperatura de 27° C pertenecen a las termales; por ser bicarbonatadas y por la gran cantidad de nitrógeno que contienen y desprenden, nitrógenadas; de manera que se clasifican de termales-bicarbonatadas-nitrógenadas.

He aquí ahora gran parte del estudio químico-físico-biológico de estas aguas hecho por D. José R. Carracido siendo Catedrático de Química biológica y Decano de la Facultad de Farmacia de Madrid:

«Desde el año 1871—dice—en que el agua de Urberuaga de Ubilla fué analizada por el Catedrático de la Facultad

de Ciencias de la Universidad Central D. Manuel Sáenz Díez, las doctrinas científicas referentes a la constitución de las disoluciones salinas han establecido puntos de vista tan nuevos y de tanto alcance para el fin de explorar el contenido material y energético de las aguas medicinales, que todos los trabajos analíticos anteriores, aun siendo meritísimos como el del Doctor Sáenz Díez, necesitan ser revisados y ampliados. Y esta necesidad es común a todas las aguas medicinales para el mejor conocimiento de su constitución (y como consecuencia, del modo de obrar sobre el organismo); se muestra con el carácter de imperioso en el caso de las aguas poco mineralizadas, como la de Urberuaga de Ubilla, porque solamente las novísimas investigaciones de la química física pueden poner de manifiesto los fundamentos de la tradicional reputación de su virtud curativa.

Desde este nuevo punto de vista, el estudio analítico antes único se completa hoy con el que puede llamarse estudio integral, en el que se asocian formando conjunto armónico los agentes materiales y los energéticos.

Composición del agua expresada en iones.

Según la costumbre, entonces únicamente seguida, el Sr. Sáenz Díez expresó los resultados del análisis asociando los radicales ácidos y los metálicos en combinaciones salinas. La química física ha patentizado la arbitrariedad de tales asociaciones en todos los casos, y en el presente puede llegar al extremo de declararlas contrarias a la realidad, porque la pequeña proporción de la materia mineralizada (apenas pasa de tres decigramos por litro) compele a suponer en el seno del agua la ionización total de los cuerpos disueltos.

Seguidamente se expone la composición cuantitativa de la materia disuelta, expresada en iones, distinguiendo los dos grupos de los aniones o iones negativos y de los catio-

nes o iones positivos; y añadiendo al ión carbónico (CO²) que se supone combinado formando carbonatos neutros el que figura entre los gases disueltos en el agua, porque en estas condiciones ya no es anhídrido carbónico, sino verdadero ácido. Este, por su proporción casi igual a la del combinado, según el antiguo criterio de las asociaciones salinas, induciría a admitir en el agua la existencia, no de carbonatos neutros, sino de bicarbonatos.

ANIONES	Gramos	CATIONES	Gramos
Carbónico (CO ²)	0,106150	Sodio (Na).....	0,043718
Cloro (Cl).....	0,051169	Amonio (NH ⁴)..	0,001327
Sulfúrico (SO ⁴)..	0,043627	Calcio (Ca).....	0,034201
Nítrico (NO ³)...	0,000829	Magnesio (Mg)..	0,015450
Silícico (SiO ²)...	0,024676	Ferros (Fe)....	0,001746
Fosfórico (PhO ⁴)	Indicios	Aluminio (Al)..	Indicios
		Litio (Li).....	Indicios
	0,226451		0,116442

Suma total de aniones y cationes, 0,342893 gramos.

Resulta del cuadro precedente que si es pequeña la proporción de materias disueltas, es grande el número de iones, y la variedad de éstos es la que acrecienta para una concentración dada el curso del proceso secretorio y el del nutritivo, como lo han demostrado diferentes investigadores, y más recientemente el Sr. C. Fleig, estudiando comparativamente las modificaciones que producen el agua salada y los sueros de mineralización compleja como aceleradores de la nutrición y de la diuresis, aun en el caso de ser todos los líquidos isotónicos. La acción dinámogena de los sueros complejos sobre los cambios orgánicos es incontestablemente superior a la de la disolución isotónica de cloruro sódico.

Crioscopia.

Como término medio de varias investigaciones, resulta que el punto de congelación del agua examinada es —0°,015.

Suponiendo que toda la materia disuelta fuese cloruro de sodio (por ser los iones de esta sal los contenidos en mayor proporción respecto a sus pesos atómicos), el peso 0,342893 gramos de dicha sal, representante de la materia mineralizada en un litro de agua, en el caso de conservar la integridad de su molécula, sólo determinaría un descenso termométrico de -0.01 para llegar al punto de congelación.

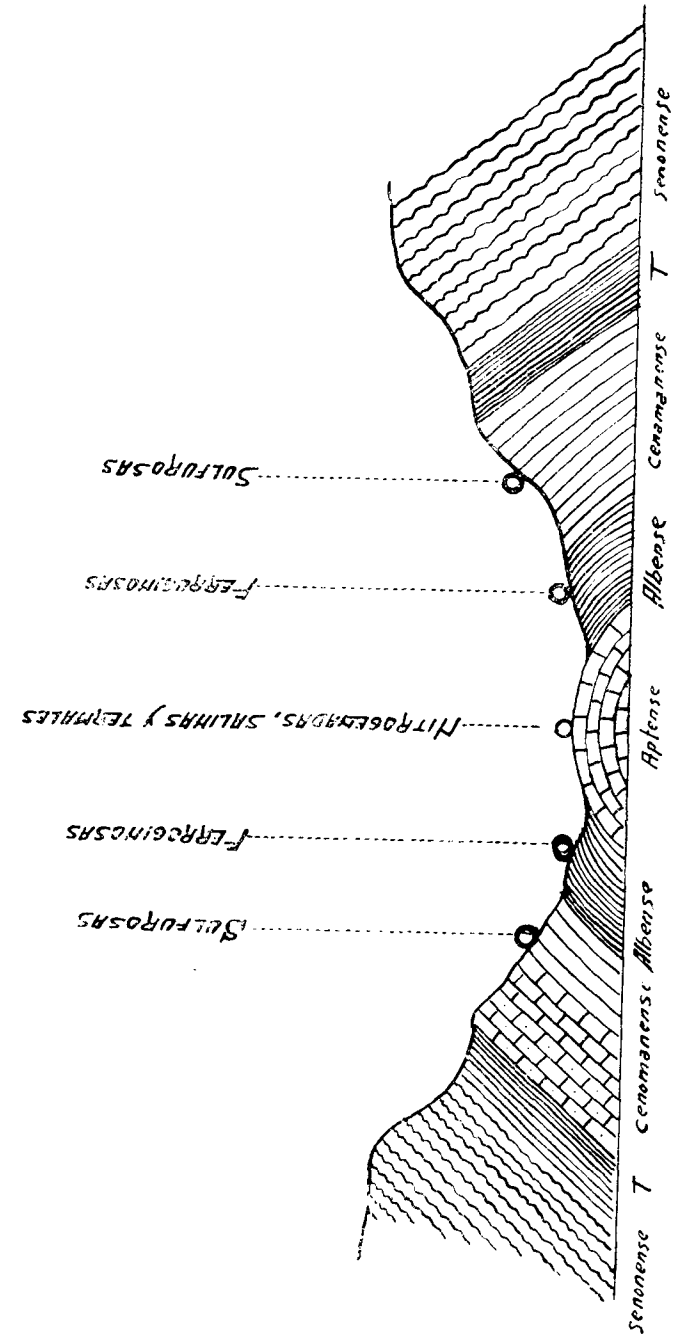
La diferencia entre el resultado de este cálculo y el experimental pone de manifiesto que toda la materia disuelta está muy disociada de sus respectivos iones, entre los cuales, y no en las moléculas neutras, reside la actividad química por la carga eléctrica que sobrellevan. Dependiendo el poder terapéutico de la energía química, debe buscarse aquél no en la mayor concentración de los principios mineralizadores, sino en el mayor grado de su ionización.

¿En qué proporción está ionizada la materia mineralizadora del agua de Urberuaga de Ubilla?

Calculando por los resultados del análisis cuantitativo la fracción de la molécula gramo correspondiente a cada uno de los iones para conocer la concentración molecular total, resulta ser ésta 0,008 para un litro de agua; es la correlativa al descenso termométrico $-0^{\circ},014$ para llegar al punto de congelación.

La diferencia de la cifra $-0^{\circ},015$, hallada experimentalmente a la de $-0^{\circ},014$, revela que en el agua está ionizada totalmente la materia disuelta, hablando en los términos prácticos de los medios ordinarios de medida. El pequeño exceso de $-0^{\circ},001$ de la cifra experimental sobre la calculada puede atribuirse no sólo a la falta de precisión de las medidas crioscópicas, sino también al influjo de los iones fosfórico, aluminico y lítico, porque aun siendo sus respectivas proporciones del orden casi infinitesimal y no habiéndoles tomado en cuenta por este motivo para obtener el valor de la concentración molecular del agua, su papel no es completamente nulo en el acto de la congelación, sobre

CORTE NORMAL A LOS ESTRATOS



todo recordando la trivalencia del ión fosfórico y del aluminico.

Cotejando el punto de congelación del agua con el del suero sanguíneo (— 0°,560), resulta que aquélla es hipotónica en alto grado respecto al medio líquido del organismo. Por la gran inferioridad de la presión osmótica, pasa, al través de las membranas semipermeables de las células, agua desprovista de la materia mineralizadora en el primer momento, y en los posteriores, con variables proporciones de los diferentes iones. Al penetrar en la intimidad del protoplasma líquidos cuya concentración en iones varía cualitativa y cuantitativamente en cada instante, los productos del catabolismo, retenidos en los complejos celulares, se van disolviendo, llegando en el proceso de sucesivas disoluciones al término de la depuración orgánica en el cual se restablece la normalidad de los cambios materiales.

Reacción del agua.

No sólo la fenoltaleína, sino también el papel azul de tornasol, ponen de manifiesto la acidez del agua examinada. Empleando el primero de los indicadores expresados la acidez de un litro de agua se neutraliza con 6.5 centímetros cúbicos de la disolución decinormal de hidróxido sódico (NaHO). Esta acidez puede atribuirse al exceso de ácido carbónico sobre el necesario para constituir sales neutras, porque hirviendo el agua, la acidez desaparece, y concentrándola al centésimo de su volumen, se deposita una materia de aspecto térreo soluble con viva efervescencia en el ácido clorhídrico, la cual está formada por los carbonatos cálcico y magnésico antes disueltos a expensas de la proporción de ácido carbónico correspondiente a los bicarbonatos.

Acción catalizadora.

No se puede atribuir acción específica alguna al agua objeto de este examen sobre el bióxido de hidrógeno, ni

el ultramicroscopio descubre partículas con movimiento Browniano indicadoras de materia coloide, por lo cual no puede afirmarse que posea el carácter oxidásico; pero no por esto carece en absoluto de la capacidad de obrar a la manera de los fermentos acelerando las reacciones químicas. Dentro de las modernas doctrinas de la química-física se sostiene que uno de los catalizadores más poderosos es el ión hidrógeno, sobre todo para el fin de acelerar los procesos hidrolíticos.

La sacarosa y el acetato de metilo son los reactivos más comúnmente empleados para medir el poder de aceleración de los catalizadores de la hidrolisis. Disolviendo la primera en el agua de Urberuaga y mantenida la disolución durante media hora a 40°, efectúa la reducción del líquido Fehling, lo cual no sucede con la disolución de la sacarosa en agua destilada.

Resulta de lo que antecede que el agua de Urberuaga, aunque no desempeña papel de oxidasa, es un catalizador positivo de los procesos de desdoblamiento, influyendo, por los hidrogeniones que contiene, a la manera de zimazas hidrolizantes en la serie de las transformaciones del catabolismo.

Expresando la proporción en fracciones de molécula-gramo y dividiendo la suma de los cationes alcalinos por la de los térreos, se llega a la relación siguiente:

$$\frac{\text{Cationes NaNH}^+}{\text{Cationes CaMg}} = \frac{100,00}{99,50}$$

Hasta aquí son párrafos de la voluminosa Memoria que sobre estas aguas que nos ocupan hizo el sabio Dr. Carracido aplicando sus profundos conocimientos sobre los modernos procedimientos químico-físico-biológicos.

No menos interesantes son los datos que ponemos a continuación sobre el estudio de la radioactividad de estas aguas hecho por el Sr. Muñoz del Castillo, Catedrático de la

Facultad de Ciencias de Madrid. Un certificado expedido por dicho sabio Profesor dice así:

«Don José Muñoz del Castillo, Doctor en Ciencias, Catedrático de Mecánica-química, Académico de la Real de Ciencias Exactas Físicas y Naturales, etc., etc., certifico: Que el 28 de septiembre de 1908 han ingresado en este laboratorio, para su reconocimiento gratuito, cinco botellas de agua mineral de Urberuaga de Ubilla, remitidas por el señor Administrador de dicho balneario: dos del manantial San Juan Bautista, cuya actividad inicial calculada es 125,95; dos del manantial Santa Agueda, cuya actividad inicial calculada es 121,36, y una del manantial San Justo, de actividad inicial 48,81. El residuo fijo de estas tres clases de agua mezclada dió una actividad de 720 voltios-hora cien gramos. Y a fin de que conste, expido la presente en Madrid a 1.º de marzo de 1909.»

Ya en carta del 14 de mayo de 1906, al entonces Director Doctor Gimeno decía el Sr. Muñoz del Castillo que los residuos de los citados manantiales habían conservado durante un mes la misma radioactividad, «lo cual permite sospechar—añadía—que no se trata sólo de la emanación del radio, sino de alguna substancia radioactiva disuelta». En otra carta de 1.º de marzo de 1909 llamaba el Sr. Muñoz del Castillo la atención sobre la actividad de 720 voltios del residuo fijo, añadiendo: «Desde el punto de vista de la terapéutica radioactiva, que es quizá el espíritu de la terapéutica hidrológica, resulta que las aguas de Urberuega de Ubilla son acaso más importantes por la actividad de sus residuos que por la emanación en ellas disuelta, compensándose con creces lo fugaz de la acción de las emanaciones en pequeñas cantidades con lo persistente de la acción procedente de las substancias radioactivas fijas disueltas.»

Verdad es que todos los hidrólogos hallan propiedades más o menos acentuadas en las aguas mineromedicinales; verdad también que, a juicio de muchos, el hallar substan-

cias radioactivas es muy general en la Naturaleza; pero no es menos cierto que hay algo en los modernos estudios sobre la radioactividad, que aplicado al de las aguas minerales puede dar lugar a descubrimientos interesantes.

BERRIATÚA.—Siguiendo la carretera que desde Urberuaga de Ubilla conduce a Ondárroa, a cinco kilómetros de Urberuaga, en la ladera de la izquierda de la carretera en la dirección dicha, y como a cien metros de distancia, se halla una pequeña explanación de unos cien metros cuadrados hormigonada y con paredes de contención de tierras de metro y medio de altura, todo ello cubierto por un emparrado.

En este lugar, llamado Urepel y en pertenecidos de don Joaquín Oxangoiti, a quien también pertenecen las aguas, se ve un brote abundante de aguas, que sale por un tubo colocado verticalmente, con un caño lateral y abierto por la parte superior por donde se desborda el agua a pesar de salir a caño lleno por el lateral.

En diversos puntos de esta explanación se ven brotes de agua hasta el número de cuatro, que con el del tubo de hierro hacen cinco los manantiales que allí se pueden apreciar. La temperatura a que salen las aguas, apreciadas con un termómetro que hemos introducido en el citado tubo, es de 21° C, y el aforo de toda el agua, que recogida no con mucho esmero corre por un canal de sección cuadrada en el cual se ha calculado la sección y la velocidad del agua, puede apreciarse en cuatro litros por segundo. El agua es clara, de sabor agradable semejante al de la de Urberuaga de Ubilla, y no es aventurar mucho creer que es de la misma procedencia.

AGUAS DE LARRAURI.—El abundante manantial de aguas de Larrauri está situado en las proximidades de la carretera que de Munguía conduce a Bermeo, a unos cinco kilómetros de la primera de las indicadas villas.

Hasta casi final del siglo pasado no fueron consideradas como medicinales estas aguas. Quizá por esta razón no se encuentra mención de ellas en los distintos libros que tratando de estas cosas hemos hojeado.

Se levantó el edificio del balneario y casa destinada a alojamiento en los primeros años del presente siglo esperando que por la bondad y abundancia de las aguas y la hermosura del sitio fuera lugar concurrido, no sucediendo así y pasando el edificio a propiedad de una Asociación religiosa de monjas que dedicaron durante algunos años la casa a educación de niñas, cerrándola más tarde, sin duda por no convenirles a esos fines, y encontrándose hoy día tanto la casa-fonda como las habitaciones destinadas a balneario en lamentable estado de abandono.

Las aguas, diáfanas, incoloras e inodoras, de agradable sabor y con desprendimientos gaseosos. Erotan a la temperatura de 17°,5 C del fondo de un pozo y se desbordan en abundancia por los bordes de una pila de sección circular de mármol blanco.

Según el análisis verificado por el Dr. Sáenz Díez, en un litro de agua se encuentran los siguientes elementos:

Carbonato cálcico.....	0,125881
Idem magnesico.....	0,011388
Idem ferroso.....	0,002655
Idem sódico.....	0,000824
Sulfato cálcico.....	0,046307
Idem magnésico.....	0,047727
Idem sódico.....	0,002277
Cloruro sódico.....	0,151429
Idem magnésico.....	0,024945
Idem potásico.....	0,002992
Idem cálcico.....	0,000465
Silice.....	0 011377
Silicato sódico.....	0,001967
Fosfato aluminico.....	0,011748
Materia orgánica.....	0,022018
<i>Total.....</i>	<u>0,463300</u>

GASES	Centímetros cúbicos
Acido carbónico.....	5,670
Oxígeno.....	2 370
Nitrógeno.....	19,503
<i>Total.....</i>	<u>27.546</u>

Analizados los gases desprendidos espontáneamente, dan una proporción en 100 partes como sigue:

Acido carbónico.....	2,156
Oxígeno.....	0,526
Nitrógeno.....	97,318
	<u>100,000</u>

Clasificadas como clorurado-sódicas-bicarbonatadas-nitrogenadas.

El aforo de estas aguas ha dado la cantidad de 252 litros por minuto, caudal abundantísimo, como puede apreciarse, y que es una pena no se utilice de alguna manera, ya que el fin a que hasta ahora se le ha dedicado como aguas medicinales parece casi abandonado, pues su uso es muy escaso.

AGUAS DE GÁMIZ IBARRA.—Continuando la carretera desde Munguía hacia Guernica, entre los kilómetros 20 y 21 y como a 600 metros del barrio de Ibarra, en el pueblo de Gámiz se encuentra un manantial de unas aguas claras, sin olor ni sabor particulares, con abundantes desprendimientos naturales de gases. A juicio de los naturales del país, las aguas son muy parecidas a las de Larrauri; cuecen mal las legumbres, según ellos dicen.

El manantial no está captado. Nace entre rocas cretáceas, en una llanada, y se remansa allí mismo, no dejando apreciar la cantidad de agua que brota ni pudiendo hacer por el momento aforo de ellas. La temperatura tomada en la pozada ha sido de 23° 5 C.

El propietario de los terrenos dicen llamarse José Ibárrabal. La fuente la denominan los naturales «Ibarriturri». No hemos podido hallar indicios de haberse efectuado nunca análisis de estas aguas.

AGUAS DE MARGARITA-ITURRI.—Este manantial de Margarita-Iturri está situado cerca del cruce o arranque de la carretera que conduce a Baquio, empalmado en Bidebieta.

Detrás, y no muy distante de la casa que hay en el cruce de ambas carreteras, puede verse un manantial de aguas limpias y claras con abundantes emanaciones gaseosas. No tiene olor ni sabor particular dicha agua. Mana entre las rocas cretáceas del fondo de un pozo y se remansan en la superficie, no pudiéndose hacer aforo alguno. Según los aldeanos de la comarca, son aguas muy salutíferas, muy semejantes a las de Larrauri, bastante abundantes, pero de las cuales no hemos hallado análisis alguno.

AGUAS DE CORTÉZUBI.—En el barrio de Térliz, anteiglesia de Cortézubi, a cuatro o cinco kilómetros de Guernica y a dos de la carretera que va de esta villa a Lequeitio, a 43° 2' de latitud Norte y 1° 10' de longitud Este del meridiano de Madrid, brota entre las pizarras cenomanenses, no lejos de un potente asomo ofítico, el manantial de agua clara, diáfana, incolora, de olor sulfhídrico y sabor ligeramente salino, conocido por Cortézubi.

El caudal de estas aguas es muy constante y de unos 400 litros por hora; su temperatura es de 18° C.

Un análisis hecho en 1882 por D. Magín Bonet y D. Manuel Sáenz Díez acusa los siguientes gases por 100 en volumen:

Acido sulfhídrico.....	15,54
Idem carbónico.....	29,32
Nitrógeno.....	55,14
	<hr/>
	100,00

Substancias fijas que se hallan en un litro de agua:

Sulfato cálcico.....	0,029413
Carbonato cálcico.....	0,087111
Idem magnésico.....	0,015208
Idem ferroso.....	0,000647
Sílice.....	0,014024
Silicato sódico.....	0,027499
Fosfato aluminico.....	0,000886
Idem magnésico.....	0,003546
Cloruro magnésico.....	0,000693
Idem potásico.....	0,006881
Idem lítico.....	0,000193
Sulfuro sódico.....	0,006744
Sulfato sódico.....	0,001766
Cloruro sódico.....	0,499696
Carbonato sódico.....	0,039633
Materia orgánica.....	0,069463
	<hr/>
	0,813900

Clasificadas como clorurado-sódicas-sulfurosas.

Estas aguas no han debido ser conocidas de muy antiguo, por cuanto ni en el Diccionario de la Real Academia de la Historia ni en la *Historia de Vizcaya*, de Iturriza, ni en la guía de Delmas se encuentran citas que a ellas se refieran.

Es opinión generalizada la de que se empezaron a conocer en el siglo pasado.

El primer propietario que se las conoce fué D. Domingo Uria, pasando después por varias manos y ocupando la parte destinada a hotel unas religiosas benedictinas francesas que estuvieron allí hospedadas no mucho tiempo. Pasó después la propiedad a D. Eusebio Iturri, D. Antonio Onaindia, D. Domingo Berriochoa y D. Valentín Bengoechea, y hoy debe ser propietaria la Sociedad Rural Española, la cual Sociedad, al adquirir la propiedad del establecimiento instalando una granja modelo con Escuela práctica de Agricultura, aspira no sólo a que no se interrumpa, sino que adquiera crecimiento el uso de las aguas, para lo cual subsisten con entera independencia todos los servicios de aguas, baños, duchas, pulverizaciones, etc., etc.

LA MUERA DE ARBIETO-ORDUÑA.—El río Nervión, que tiene su nacimiento en el extremo Sudeste del valle de Orduña, va aumentando hasta salir del valle por su parte Nordeste, en el llamado boquete de Mendichueta, a pesar de que sus pequeños afluentes están en la región meridional del valle. Esto ha inducido a creer que hay manantiales como el de La Muera, que nacen en el mismo cauce del río y contribuyen a aumentar su caudal. Donde estos manantiales se manifiestan claramente es en La Muera, pudiéndose apreciar dos: uno llamado Fuente del Director, destinado a bebida, y otro situado muy cerca del anterior, al otro lado del río, que es el destinado a baños. El primero tiene un caudal de 15,25 litros por segundo, y el segundo da una cantidad aproximadamente igual; o sea, entre los dos, unos 2.608.554 litros diarios, según aforo practicado por el Doctor D. Felipe Lavilla.

Orduña está situado a 300 metros sobre el nivel del mar, en el ferrocarril de Castejón a Bilbao, y está unido por carretera a la capital de la provincia.

El análisis de las aguas de La Muera, practicado por el Doctor Lavilla en las aguas del manantial de la Fuente del Director, es el que a continuación indicamos:

Cloruro sódico.....	9,500660
Idem potásico.....	0,024711
Idem lítico.....	0,014659
Idem magnésico.....	0,491195
Bromuro sódico.....	0 000720
Sulfato potásico.....	0,064826
Idem magnésico.....	0,297484
Idem cálcico.....	3,175936
Nitrato amónico.....	0,001920
Bicarbonato cálcico.....	0 337224
Idem estróncico.....	0,009962
Idem magnésico.....	0,078569
Idem ferroso.....	0,003752
Idem manganeso.....	0,000041
Fosfato aluminico.....	0,003885
Idem cálcico.....	0,002036
Acido silícico.....	0,017402
Arseniato sódico.....	0,000015
Nitrógeno orgánico.....	0,003363

La temperatura de estas aguas es de 18° C.

Del examen bacteriológico se deduce que estas aguas son bacteriológicamente puras, pues no contienen especies patógenas.

CEBERIO.—En la anteiglesia del valle de Ceberio hay dos manantiales de aguas minero-medicinales que, a pesar de hallarse poco distantes el uno del otro, son de muy distinta composición.

El antiguo balneario de San Juan de Ugarte, próximo al caserío Leutoki, estuvo situado en una barranca, no lejos del kilómetro 22 de la carretera de Miravalles a Castillo y Elejabeitia. Antiguamente debió existir un edificio bien construido y de bastante capacidad, donde estaban contenidos el manantial y las habitaciones destinadas a bañeras, calderas, etc. Hoy todo aquello está derrumbado, habiendo afectado este derrumbamiento al manantial, cuyas aguas se encuentran encharcadas y despiden un fuerte olor sulfhídrico, y dejando sedimentos blanquecinos en las orillas. No se ha podido hacer aforos, por la situación actual del manantial, ni tomar la temperatura de las aguas.

GUEZALA.—Se llama así un pequeño poblado situado a dos kilómetros de Ceberio. Una carretera une este poblado con la villa de Ceberio.

Las aguas de Guezala eran conocidas y usadas desde muy antiguo por los naturales del país. Durante la guerra de la Independencia, la Diputación de Vizcaya, en vista del uso frecuente que de estas aguas se hacía, comunico al propietario, D. Pedro Echevarría, su decisión de apropiarse del manantial si el propietario no hacía las obras necesarias para su uso en condiciones de higiene y comodidad. Como el propietario no estaba dispuesto a desprenderse de sus derechos, proyectó edificios y obras que azares de la guerra impidieron realizar.

En 1868 se hicieron obras para el captado de aguas y balneario, y en 1909 se llevaron a cabo grandes reformas, quedando en el estado en que hoy se encuentra.

Un análisis de estas aguas, hecho por el Sr. Celada, da para un litro lo siguiente:

Cloruro sódico.....	4,73428
Idem magnésico.....	2,13726
Sulfato cálcico.....	0,32082
Idem sódico.....	1,99163
Carbonato cálcico.....	0,45605
Idem ferroso.....	0,77321
Oxido férrico.....	0,47592
<i>Total</i>	<u>110,88917</u>

El Sr. Celada clasifica estas aguas como salinas, clorurado-sódicas, ferruginosas. Son incoloras, transparentes, inodoras, de sabor salado. Su temperatura es de 17° C. El caudal es de 11 litros por minuto. El manantial nace entre las pizarras del cretáceo inferior. En la región se le llama vulgarmente manantial de Gatza-iturri (fuente salada).

MOLINAR DE CARRANZA.—Las termas de Molinar de Carranza están situadas al Oeste de esta provincia, en el límite con la de Santander, unidas por carretera y ferrocarril a las capitales de las dos provincias. Pertenecen al Ayuntamiento del valle de Carranza, que tiene 17 parroquias; uno de los barrios es Molinar, que da nombre a las termas.

Su altura sobre el nivel del mar es de 119 metros. El balneario está edificado sobre el antiguo lecho del río. Las aguas brotan naturalmente en las mismas bañeras donde se toman los baños, y en la sala de inhalaciones se ve manar el agua por entre las rocas calizas del cretáceo inferior.

Para los datos que corresponden a las cualidades físicas de estas aguas nos atenemos a los suministrados por el Doctor D. Eugenio Morales. Señala este señor hasta 20 manantiales, cuya temperatura varía, siendo la media de 31° C en

los cuartos de baño, 27,5 en la sala de inhalaciones y 27,9 en la fuente de la bebida.

Los aforos practicados últimamente dan un caudal de 20.883 litros por hora.

Hay gran desprendimiento de gases, correspondiendo la mayor cantidad al grupo central de los cuartos de baño.

El agua es transparente, incolora, inodora, de un sabor ligeramente salado, ácido y ferruginoso. Estas aguas dejan depósitos de copos tenues, rojizos.

Según el Doctor D. José Giral y Pereira, el análisis de estas aguas es como sigue:

Flúor.....	0,00448	
Cloro.....	0,29790	
Yodo.....	0,00001	
Sulfatos.....	0,01180	
Carbonatos.....	0,24530	
Acido titánico.....	0,00007	
Sílice.....	<u>0,02290</u>	0,582466
Sosa.....	0,31536	
Litina.....	0,00041	
Cal.....	0,09047	
Estronciana.....	0,00410	
Barita.....	0,00120	
Oxido ferroso.....	0,01540	
Magnesia.....	0,00970	
Alúmina.....	0,00590	
Hidrógeno.....	<u>0,00557</u>	0,44631
<i>Suma total</i>		<u>1,028776</u>

Según el examen bacteriológico del mismo Doctor Giral, estas aguas pueden calificarse de muy puras. Las colonias desarrolladas en las placas de gelatina estaban constituidas por mohos sin importancia patológica.

Estas aguas son muy radioactivas, según se deduce del notable trabajo hecho en 1925 por el Doctor D. Faustino Díaz de Baza.

Entresacamos de este trabajo los siguientes datos: La radioactividad en voltios-hora-litro para las aguas destinadas

a los baños varía poco de un manantial a otro y puede apreciarse en 36,76, término medio, voltios-hora litro. La emanación rádica contenida en uno de los baños dió como resultado para 10 litros de agua del baño número 5, 2,4 milimicrocurios de Radon o emanación rádica, medida con el aparato Cheneveau y Laborde. Igualmente para el grupo de aguas de inhalación obtuvo cuatro milimicrocurios de emanación rádica por 10 litros de agua, y para el grupo de la bebida obtuvo 5,3 milimicrocurios. En los gases que se desprenden naturalmente de estas aguas, obtuvo para 10 litros de gases tomados en la inhalación 5,8 milimicrocurios. Diez gramos del depósito ferruginoso de las aguas contienen 23,10 gramos de radio-elemento en el sedimento de los baños y 24,51 gramos para la misma cantidad procedente de los depósitos de la inhalación.

La composición de los gases desprendidos es, según el mismo doctor, la siguiente:

Nitrógeno.....	98,11 por 100.
Mezcla de gases raros.....	7,09 —

siendo la composición de estos últimos:

Gases ligeros (helio y neón).....	0,54 por 100.
Idem pesados (argo, kripto y xenón).	99,46 —

En un luminoso y detenido estudio sobre análisis espectral de estas aguas hecho en 1925 por el Doctor D. Manuel Martínez Risco, Catedrático de la Universidad Central, después de examinar las longitudes de onda de cada uno de los elementos que integran estas aguas, deduce que contienen sodio, potasio, magnesio, calcio, estroncio, bario, aluminio, titanio, selenio, cromo, azufre, manganeso, hierro y otros, concordando los resultados de este análisis espectral con los del análisis químico obtenido por el doctor Giral.

Aguas ferruginosas.

Las aguas fuertemente mineralizadas por el hierro abundan en la provincia de Vizcaya. En nuestras excursiones

para el estudio de las otras aguas mineromedicinales hemos encontrado bastantes, pero la premura del tiempo no nos ha permitido hacer un resumen de todas ellas. De ninguno de estos manantiales hemos encontrado análisis ni aforos, y los practicados por nosotros no son verdaderamente exactos, por ser muy variable el régimen en las distintas estaciones.

VALLE DE ARRATIA.—En la carretera de Ceánuri a Undúrraga, entre los kilómetros 32 y 33, que señalan la distancia a Bilbao por carretera, junto al caserío Olatzar, hay un pequeño manantial, con fuente, que se reconoce a distancia por los depósitos rojizos de óxido de hierro. La temperatura tomada en la fuente es de 17,5° C, y el aforo practicado por nosotros dió 1,75 litros por minuto.

Entre Munguía y Butrón, por el camino de Gatica, hay un manantial ferruginoso, con arqueta y fuente, entre los kilómetros 21 y 22; el caudal es muy escaso y la temperatura de 17° C.

SOLLUBE.—Subiendo por la carretera el alto de Sollube, para ir de Munguía a Bermeo, después de haber pasado el kilómetro 23 y poco antes de llegar al 24, hay un manantial de agua ferruginosa, cuyas manifestaciones aparecen en los kilómetros 25 y 26. También en la carretera que va desde Bermeo al cabo Machichaco, en las estribaciones del Sollube, se encuentran aguas ferruginosas a los lados del camino.

VALLE DE OROZCO.—En el valle de Orozco son abundantes los manantiales de aguas ferruginosas. Hay uno en Manzarbeitia, con una fuente que abastece a las escuelas de la barriada y otras viviendas, junto al kilómetro 29 de la carretera de Bilbao a Vitoria. También se ven de estas aguas en las inmediaciones de la parroquia y en el monte que hay

aguas abajo del pueblo, en la margen derecha del río, después de la confluencia con el que viene de Ibarra.

En jurisdicción de Arrigorriaga, en una excavación practicada en la roca, entre los kilómetros 240 y 241 de la línea del ferrocarril de Castejón a Bilbao, hay una fuente bastante abundante y muy ferruginosa, de sabor fuertemente metálico.

En Valmaseda se utilizan las aguas de la fuente llamada del Oro, muy ferruginosas, que dan unos diez litros por minuto, pero que, según nos han informado, en verano se reduce mucho este caudal. Está situada esta fuente en el kilómetro 30 de la carretera de Bilbao a Valmaseda.

En la carretera de Miravalles a Castillo y Elejabeitia, en el kilómetro 25, hay una fuente de agua ferruginosa, con abundantes grumos rojizos depositados por donde corre el agua.

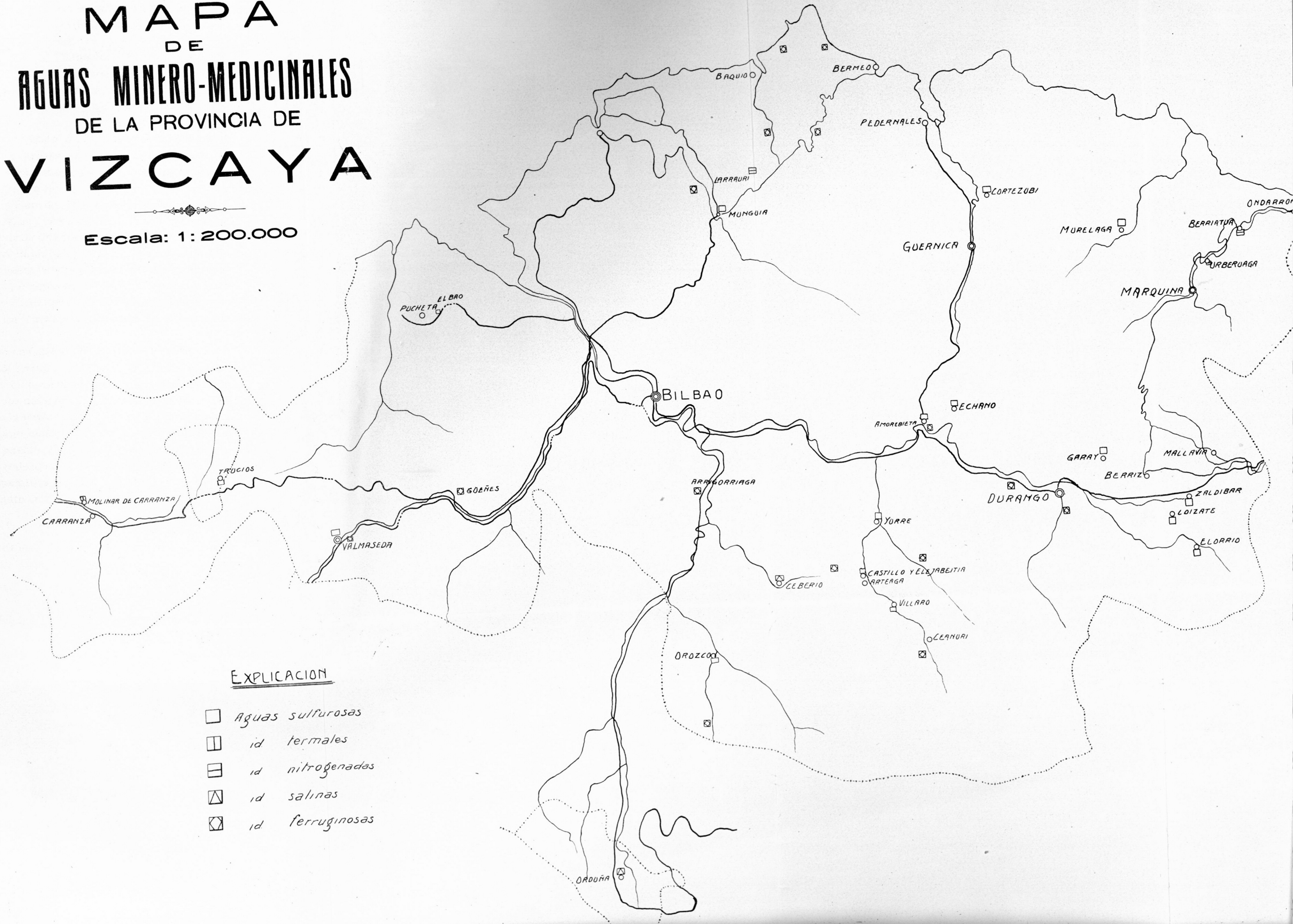
En jurisdicción de Dima, en la carretera de Bilbao a Ochandiano, entre los kilómetros 24 y 25, hay una fuente de agua fuertemente ferruginosa, junto al camino, con bancos de piedra y hermoso arbolado, constituyendo un paraje muy agradable para el descanso de los numerosos transeúntes que pasan por allí. El agua sale por un tubo de hierro desde una arqueta que tiene dos desagüaderos, por donde desborda en época de abundancia. La temperatura del agua, tomada a la salida del caño, fué de 19°,5 C, y los aforos practicados nos dieron 7,5 litros por minuto.

En término de Amorebieta, barrio de Ibarra, no lejos de otro manantial de aguas sulfurosas, brota también un manantial de aguas ferruginosas, que dejan a su paso abundante depósito rojizo. El caudal aforado en el día de nuestra visita fué de un litro escaso por minuto.

Entre Amorebieta y Durango, en término de Euba, junto al kilómetro 30 del ferrocarril de Bilbao a Durango, hay una plazoleta semicircular, adornada con árboles y bancos de piedra, en cuyo centro existe una fuente ferruginosa, con

MAPA DE AGUAS MINERO-MEDICINALES DE LA PROVINCIA DE VIZCAYA

Escala: 1:200.000



EXPLICACION

- Aguas sulfurosas
- ▭ id. termales
- ▧ id. nitrogenadas
- ▨ id. salinas
- ⊠ id. ferruginosas

arqueta y caño, como casi todas estas fuentes que los Ayuntamientos de Vizcaya han construido y conservan para solaz de sus vecinos y caminantes.

En Durango, en el paraje llamado el Prado, adonde se llega después de subir una empinada cuesta, hállase también otra fuente de agua ferruginosa, a la que acuden numerosos vecinos de Durango para disfrutar de las aguas y del paisaje.

En la carretera de Bilbao a Erandio hay un manantial de agua ferruginosa, escasa de caudal, muy cargada de hierro y con grandes depósitos oxidados. La temperatura, tomada en el caño, fué de 19°.

Entre Baquio y Bilbao, después de pasar Bidebieta, entre los kilómetros 23 y 24, hay una fuente con caño y arqueta, de agua ferruginosa, que da un caudal de dos litros por minuto.

Después de pasar Baquio, y cerca de la ermita de San Pelayo, hay una arqueta con caño para fuente y un abrevadero para el ganado; el agua es ferruginosa, pero con poco sabor metálico. Su caudal en el día de la visita era de tres litros por minuto. La temperatura, tomada en el caño, fué de 19° C.

Cerca del pueblo de Güeñes, en el paraje llamado La Elvira, hay una fuente ferruginosa que lleva también el nombre de La Elvira, debido, según parece, a una comparación que hacen los vecinos del pueblo de la riqueza en hierro de esta agua con la de la mina La Elvira, del cercano pueblo de Galdames. El sitio donde brota es un lugar apacible, a poca distancia del pueblo, con espeso arbolado en una plazoleta empedrada, rodeada por un muro de piedra que hace de banco. La temperatura del agua es 18° C, y el caudal, medio litro por minuto en tiempo ordinario.

• **Resumen.**

Como resumen de esta Memoria se acompaña un plano de la provincia y un corte geológico normal a los estratos.

En uno y otro puede verse el orden que guardan en su situación los manantiales de cada clase. Así, las aguas sulfurosas brotan en el cenomanense, como sucede en Elorrio, Zaldívar, Arratia y demás; las ferruginosas aparecen en el albense y se ven numerosísimas en la zona minera, y las termales, nitrogenadas y salinas nacen en el cretáceo inferior, en cierto modo agrupadas y participando algunas de ellas de varios de estos caracteres.

Esto se ha querido indicar en el croquis que representa un corte geológico; y respecto al plano, pueden verse hasta cierto punto alineadas las aguas de cada grupo, con una orientación Noroeste a Sudeste, aproximadamente, que es la dirección de los estratos.

Así se ven, a manera de jalones de esta estratificación, los manantiales de Elorrio, Loizate, Garay, Ibarra, Echano; y lo mismo sucede con las otras aguas, aunque por ser menos numerosos los manantiales de éstas, no salte a la vista en un plano este orden de clasificación.

ÍNDICE

	Páginas.
Preliminares	1
Elorrio.....	3
Baños nuevos de Elorrio o de Belerin.....	5
Yurre.....	7
Dima.....	8
Valle de Arratia.....	8
Convento-Oste.....	10
Undúrraga	10
Castillo y Elejabeitia (Arteaga).....	11
Arantzazu.....	13
Barazar.....	13
Orozco.....	14
Lecubaso.....	14
Derandein.....	15
Echano.....	15
Garay.....	15
Yurreta.....	16
Aulestia.....	17
Zaldívar.....	18
Loizate.....	21
El Bao.....	21
Fuente de Juan Domingo	21
Aguas sulfurosas de La Concha, en Trucíos.....	22
Urberuaga de Ubilla.....	22
Berriatúa.....	35
Aguas de Larrauri	35
Aguas de Gámiz Ibarra.....	37
Aguas de Margarita-Iturri.....	38
Aguas de Cortézabi.....	38
La Muera de Arbieto-Orduña.....	40
Ceberio.....	41
Guezala	41
Molinar de Carranza	42
<i>Aguas ferruginosas:</i>	
Valle de Arratia.....	45
Sollube.....	45
Valle de Orozco.....	45
Resumen.....	47

ESTADISTICA

Producción de combustibles durante el mes de diciembre de 1926

Asturias

CUENCAS	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Aller.....	45.377	Hullas semigrasas y antracitas de 14 a 18 por 100 de M. V.
Lena y Quirós.....	8.426	Hullas grasas de llama corta de 14 a 18 por 100 de M. V.
Caudal.....	85.490	Hullas grasas de llama larga de 22 a 30 por 100 de M. V.
Nalón.....	82.419	Hullas grasas de llama larga de 30 a 32 por 100 de M. V.
Idem.....	53.718	Hullas secas de llama larga de 30 a 34 por 100 de M. V.
Otras cuencas.....	5.631	Idem id.
TOTAL.....	281.061	
Coque.....	11.626	toneladas.
Aglomerados.....	6.418	—

Baleares

CUENCAS	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Alcudia.....	30	} Lignito.
Alaró y Benisaleñ.....	326	
Selva.....	1.553	
Sinéu.....	590	
Lloseta e Inca.....	2.766	
TOTAL.....	5.265	

Cataluña

CUENCAS O MINAS	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Figols (Barcelona).....	7.440	} Lignito.
Calaf (ídem).....	666	
Ebro (Lérida).....	6.209	
Eléctrica del Mollet.....	300	
San Juan de las Abadesas (Gerona)	—	
TOTAL.....	14.615	

Producción de coque: 6.040 toneladas de cok de gas.

E. 1)

Ciudad Real

CUENCA DE PUERTOLLANO	Toneladas	CLASIFICACION
Grupo Asdrúbal.....	40.962	} Hullas seca.
San Francisco.....	6.319	
Extranjera.....	3.529	
Demasia a Extranjera.....	1.820	
San Esteban.....	5.409	
Magdalena.....	518	
San Vicente.....	1.980	
La Razón.....	—	
Valdepeñas.....	1.165	
TOTAL.....	61.702	

Córdoba

CUENCA DE BÉLMEZ	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Pueblonuevo del Terrible.....	18.584	Carbones grasos.
Idem.....	2.145	Idem semigrasos.
Fuenteovejuna.....	} 10.410	Antracitas.
Peñarroya.....		
TOTAL.....	31.139	

Producción de coque..... 4.408 toneladas.
de briquetas..... 5.057 —

Guipúzcoa

CUENCAS	Toneladas	CLASIFICACION
Hernani.....	41	} Lignito.
Aizarna.....	1.017	
TOTAL.....	1.058	

Coque de gas..... 544 toneladas.

León

ZONAS	Toneladas	CLASIFICACION
Oriental.....	19.641	Hulla.
Central.....	890	Antracita.
Occidental.....	15.084	Hulla.
	14.738	Idem.
	14.602	Antracita.
TOTAL.....	64.955	

Aglomerados..... 9.584 toneladas.
Coque..... 1.099 —

2)

Palencia

CUENCAS	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Barruelo y Orbó.....	20.434	Hullas semigrasas de vapor.
San Cebrián de Mudá.....	1.566	Idem.
Guardo.....	8.000	Antracitas.
San Adrián de Juarros (Burgos).....	.	Hulla antracitosa.
TOTAL.....	30.000	

Aglomerados:

Barruelo 12.629 toneladas.

Santander

CUENCA	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Las Rozas.....	4.163	Lignito.

Producción de coque de gas: 446 toneladas.

Sevilla

CUENCA	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Villanueva del Rfo.....	11.600	Hulla semigrasa.

Aglomerados de hulla: 5.670 toneladas.

Teruel

CUENCAS	Toneladas	CLASIFICACION
Utrillas.....	10.443	Lignito.
Otras cuencas.....	1.720	Idem.
TOTAL.....	12.163	

Valencia

Coque metalúrgico..... 3.435 toneladas.

Valladolid

Aglomerados de hulla..... 222 toneladas.

3)

Vizcaya

Coque metalúrgico..... 21.564 toneladas.
 Aglomerados..... 2.748 —

Zaragoza

Producción de lignito..... 3.681 toneladas.
 Aglomerados de lignito..... 160 —
 Producción de coque de gas.... 316 —

Producción de combustibles durante los meses de octubre, noviembre y diciembre

	Octubre Toneladas	Noviembre Toneladas	Diciembre Toneladas
Antracita.....	32.840	53.740	34.115
Hulla.....	531.465	499.475	447.554
Lignito.....	31.974	37.482	40.645
TOTAL.....	596.279	590.697	522.314

4)

Mercado de carbones

ASTURIANOS	Para industrias obligadas: R. D. 27 febrero	Para industrias libres
	Pesetas	Pesetas
Cribados	54,50	60,00
Galleta	54,50	58,00
Granzas	45,50	46,00
Menudo de gas	36,50	36,50
Menudo de vapor	38,50	36,00

Por tonelada f. o. b. puerto de embarque.

ALEMANES (Westfalia):	Chelines
Cribado superior	29/6
Idem inferior	27/0
Galleta de fragua	29/0
Briqueta superior	29/6
Menudos	19/0

Por tonelada f. o. b. Rotterdam.

INGLESES:	Chelines
Almirantazgo superior	25 a 25/6
Idem de segunda	24 a 24/6
Secos superiores	23/6 a 24
Menudos ídem	15 a 15/6

Por tonelada f. o. b. Cardiff.

Mercado de Barcelona

ASTURIANOS:	Pesetas
Cribado y galleta	110
Granza	100
Menudo de gas	82

INGLESES:	Pesetas
Cardiff brasa	130
Idem 1. ^a	90
Idem 2. ^a	85
Fragua Rhonda	105
Antracita cobles	105
Idem nuts	175
Peas	100
Coke Garesfield	125

Por tonelada y sobre carro muelle.

5)

Avance de la producción de combustibles en España durante 1926.

DISTRITOS MINEROS	CLASIFICACIÓN	AÑO 1926		AÑO 1925 (1)	
		Toneladas	TOTAL	Toneladas	Por 100 en 1926
Asturias.....	Hulla.....	4.171.038	4.171.038	3.934.149	61,50
Badajoz.....	Idem.....	851	851	800	0,12
Baleares....	Lignito....	43.618	43.618	36.584	0,64
Cataluña....	Hulla.....	1.527	147.902	175.863	2,18
	Lignito....	146.375			
Ciudad Real.	Hulla.....	439.889	439.889	520.658	6,47
Córdoba....	Antracita..	144.863	434.133	451.800	6,40
	Hulla.....	289.270			
Guipúzcoa...	Lignito....	14.907	14.907	16.024	0,22
León.....	Antracita..	171.094	708.391	669.254	0,45
	Hulla.....	537.297			
Palencia.....	Antracita..	93.741	365.108	347.986	6,87
	Hulla.....	271.367			
Santander...	Lignito....	47.307	47.307	50.979	0,69
Sevilla.....	Hulla.....	181.100	181.100	177.000	2,66
Valencia....	Lignito....	95.558	95.558	90.196	1,41
Zaragoza....	Idem.....	30.982	30.982	46.175	0,45
TOTAL GENERAL			6.680.784	6.520.032	

TOTALES	HULLA Toneladas	ANTRACITA Toneladas	LIGNITO Toneladas
Año 1926.....	5.892.339	409.698	378.747
Año 1925 (1).....	5.801.304	316.038	402.690

Avance de la producción de aglomerados y coque en 1926.

DISTRITOS	AGLOMERADOS		COQUE	
	Toneladas		Toneladas	
Asturias.....	153.536		111.229	
Cataluña.....	„		66.541	
Guipúzcoa.....	„		5.733	
León.....	107.625		6.824	
Palencia.....	144.437		„	
Santander.....	„		3.942	
Sevilla.....	56.470		„	
Valencia.....	„		88.715	
Valladolid.....	3.165		„	
Vizcaya.....	41.044		304.101	
Zaragoza.....	6.402		2.554	
TOTALES EN 1926.....		512.679	589.639	
IDEM EN 1925 (1).....		670.974	877.918	

(1) Datos definitivos de la «Estadística minera de España».

6)

Relación de las cantidades de carbón inglés (hulla, cok y briquetas), en toneladas métricas, importadas en la Península, Islas adyacentes y Zona de protectorado de África, durante el año de 1926.

MESES	P U E R T O S																			Toneladas importadas hasta la fecha en la Península	OBSERVACIONES	
	Águilas.....	Alicante.....	Almería.....	Barcelona.....	Bilbao.....	Cádiz.....	Cartagena.....	Coruña.....	Ferrol.....	Gandia.....	Malaga.....	Mazarrón.....	Pasajes.....	Portman.....	Sagunto.....	Santander.....	Sevilla.....	Valencia.....	Vigo.....			Otros puertos.....
Enero.....	1.074	2.248	•	27.801	8.850	12.880	397	7.052	•	1.114	19.065	700	6.599	•	12.630	10.982	5.867	4.338	1.329	11.791	141.450	Hulla... 133.644 Cok..... 5.549 Briquetas .. 2.257 TOTAL. 141.450
Febrero.....	1.090	3.282	939	28.111	19.601	6.168	9.499	2.165	1.793	1.152	5.350	350	11.365	•	19.015	8.408	18.226	9.789	11.487	3.551	302.705	Hulla... 147.131 Cok..... 10.567 Briquetas... 3.557 TOTAL. 161.255
Marzo.....	2.221	4.642	4.658	33.120	18.959	17.708	4.705	5.437	•	3.204	16.598	1.857	4.890	986	24.318	3.450	7.833	10.321	5.776	16.382	508.692	Hulla... 188.684 Cok..... 8.688 Briquetas... 8.615 TOTAL. 205.987
Abril.....	3.886	6.262	2.172	28.200	16.103	4.849	3.290	•	•	1.078	8.420	1.621	3.200	•	17.285	6.966	10.511	9.395	11.162	15.783	665.577	Hulla... 138.610 Cok..... 10.020 Briquetas... 8.255 TOTAL. 156.885
Mayo.....	1.021	•	•	•	•	•	•	•	•	•	4.300	•	•	•	3.797	•	•	•	1.544	•	676.862	Hulla... 11.000 Cok..... • Briquetas... • TOTAL. 11.000
Junio.....																						
Julio.....				I	C	E	L	G														
Agosto.....																						

MESES	D U C E S															Toneladas importadas hasta la fecha en la Península	OBSERVACIONES						
	Aguilas.....	Alicante.....	Almería.....	Barcelona.....	Bilbao.....	Cádiz.....	Cartagena.....	Coruña.....	Ferrol.....	Gandía.....	Málaga.....	Mazarrón.....	Pasajes.....	Portman.....	Segunto.....			Santander.....	Sevilla.....	Valencia.....	Vigo.....	Otros puertos...	
Septiembre ...																							
Octubre.....																							
Noviembre....																							
Diciembre....	2.354	18.695	3.738	57.266	30.561	6.130	6.827	5.138	1.182	2736	1.170	9.144	13.244	6.327	9.294	2.351	6.102	11.252	875.702		Hulla... 196.885 Cok.... 2.015 Briquetas... TOTAL 198.900		

I U E L G A I N G L E S A

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	May Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Islas Baleares.....	7.470	»	4.578	5.573							3.000
Islas Canarias.....	42.602	46.985	46.382	67.984							11.669
Norte de Africa.....	7.180	3.605	6.191	4.131							10.350
TOTALES MENSUALES.	57.258	50.590	57.151	77.688							25.019
											TOTAL ANUAL..... 267.706

J E L G A I N G L E S A

Producción nacional de aceites combustibles⁽¹⁾

Año 1926.

Tipos ligeros para automovilismo:

	Kilogramos
Benzol y similares procedentes de las baterías de hornos de coque (destilación de la hulla).....	4.608.904
Gasolinas y similares obtenidos en la destilería de Calatrava (Puertollano) (destilación de pizarras carbonosas).....	451.129

(1) Datos suministrados por el FOMENTO DE LA PRODUCCION DE ACEITES Y ESENCIAS MINERALES DE ESPAÑA.—Martínez Campos, 28.—Madrid.

Importación de gasolinas y petróleos en el año 1926

	9 meses (1)	12 meses (2)	<i>Metros cúbicos</i>
	<i>Toneladas</i>	<i>Toneladas</i>	
Gasolinas.....	117.246	152.420	207.374
Petróleos lampantes.....	16.119	20.954	25.553
Aceites para motores.....	12.403	16.123	19.194
Lubrificantes.....	19.916	25.890	25.890
Petróleos ligeros.....	6.005	7.806	9.076
Petróleos pesados.....	6.415	8.340	8.340
Alquitranes líquidos.....	80	104	104
Aceites para quemar.....	5.068	6.588	6.588
Alquitranes y breas de petróleos.....	2.138	2.779	2.779
Aceites de vaselina.....	203	263	263
Parafina en masa.....	6.606	8.587	8.587

(1) Datos oficiales del Consejo de la Economía Nacional.

(2) El tercer trimestre se ha obtenido a base de proporcionalidad con los anteriores.

11)

Producción de minerales y metales en España durante el mes de octubre de 1926.

Producción de mineral de hierro.

DISTRITOS MINEROS	Toneladas	CLASIFICACIÓN	Ley media por 100
Almería.....	48.000	Oxidos.....	40,50
Coruña (Galicia).....	»	Idem.....	43
Guipúzcoa-Alava-Navarra.....	435	Oxidos y carbonatos...	44,33 (1)
Granada-Málaga.....	3.140	Oxidos.....	50,40
Huelva.....	130	Idem.....	52
Jaén.....	2.570	Idem.....	55
Murcia.....	3.827	Idem.....	33,26
Oviedo.....	3.810	Idem.....	46,6
Santander.....	19.724	Idem.....	48,25
Sevilla.....	6.358	Idem.....	48,50
Valencia-Alicante-Castellón-Teruel..	22.793	Idem.....	44,50
Vizcaya.....	86.908	Oxidos y carbonatos...	48
Zaragoza.....	2.748	Oxidos.....	55
TOTAL.....	200.443		

Producción siderúrgica.

DISTRITOS MINEROS	FUNDICIÓN	ACERO	FERRO-MANGANESO	FERRO-SILICEO
	<i>Toneladas</i>	<i>Toneladas</i>	<i>Kgrs.</i>	<i>Kgrs.</i>
Barcelona.....	»	129	»	»
Coruña.....	»	»	»	»
Guipúzcoa.....	548	2.153	»	»
Oviedo.....	6.177	7.420	»	»
Santander.....	(2)	2.602	»	»
Valencia.....	7.749	8.811	»	»
Vizcaya.....	22.322	29.995	»	»
TOTAL.....	36.796	51.110	»	»

(1) 49 por 100, calcinado.

(2) Parado el horno alto de Nueva Montaña.

12)

v

Producción de mineral y metal de cinc

DISTRITOS MINEROS	MINERAL	METAL
	Toneladas	Toneladas
Almería.....	10	»
Badajoz.....	46	»
Barcelona (Lérida).....	4.506	»
Córdoba.....	983	294
Guipúzcoa.....	44	»
Murcia.....	5.074	»
Oviedo.....	»	1.080
Santander.....	6.090	»
Vizcaya.....	»	»
TOTAL.....	16.753	1.374

Producción de mineral de cobre y cobre metálico.

Distritos mineros	MINERAL — Toneladas	METAL			
		Cobre Blister — Kgrs.	Cobre refinado — Kgrs.	Cobre electrolítico — Kgrs.	Cáscara de cobre — Kgrs.
Córdoba....	»	»	»	497.006	»
Huelva....	295.991	1.408.000	»	»	»
Oviedo....	»	»	70.100	50.470	»
Sevilla....	770	»	»	»	33.000
TOTAL...	296.761	1.408.000	70.100	547.476	33.000

Producción de mineral de manganeso

	Toneladas
Huelva.....	3.458
Oviedo.....	51
TOTAL.....	3.509

Producción de mineral de plomo y plomo metálico

DISTRITOS MINEROS	MINERAL	METAL
	Toneladas	Toneladas
Almería.....	481	»
Badajoz (Cáceres-Badajoz).....	381	»
Barcelona (Tarragona).....	610	424
Ciudad Real.....	441	»
Córdoba.....	3.380	2.702
Granada (Málaga-Granada).....	163	1.255
Guipúzcoa (Alava-Navarra).....	108	»
Jaén.....	5.639	»
Murcia.....	3.416	4.984
Santander.....	202	»
Sevilla.....	31	»
Zaragoza.....	250	»
TOTAL.....	15.102	9.365

SECCION OFICIAL

Personal

Ha sido trasladado al Distrito minero de Córdoba el Ingeniero 3.º D. Tomás González de Canales, que estaba afecto al Distrito minero de León.

Se destina al Distrito minero de Ciudad Real al Ingeniero 3.º D. Miguel Moya y Gascón de Iriarte.

Por Real orden ha sido nombrado, en virtud de concurso, Ingeniero del Laboratorio Químico Industrial de la Escuela de Minas el Ingeniero 3.º D. Laureano Menéndez Puget.

19 Relación de asuntos tramitados por la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas durante el mes de enero de 1927

NEGOCIADO PRIMERO

a) Concesiones mineras. b) Concesiones e incidencias. c) Catalogación de yacimientos minerales. d) Cámaras oficiales mineras

Concesiones mineras tituladas en el mes de enero de 1927.

PROVINCIA	TÉRMINO MUNICIPAL	NOMBRE DE LA MINA	SUBSTANCIA	SUPERFICIE — Hectáreas	PROPIETARIOS
Badajoz...	Azuaga.....	Demasia a San Fernando	Plomo.....	2,6826)	E. González de la Barrera.
Idem.....	Idem.....	Plus Ultra	Idem.....	12	Juan Carrascal y Montero de Espinosa
Idem.....	Idem.....	San Lorenzo.....	Idem.....	8	Joaquín Quintana López.
Idem.....	Idem.....	Gerty.....	Idem.....	30	Plácido Durán Alejandro.
Idem.....	Idem.....	Ampliación a Carmelita.....	Idem.....	8	José Capilla Sánchez.
Idem.....	Berlanga.....	San Pedro.....	Idem.....	20	Eusebio Gómez Morales.
Idem.....	Idem.....	José Andrés	Idem.....	9	José Minuesa Jiménez.
Idem.....	Cabeza del Buey.....	El Chaparral	Idem.....	20	Compañía Minera Bético-Manchega.
Idem.....	Idem.....	El Chaparral 2.º	Idem.....	64	Idem.
Idem.....	Maguilla.....	San Antonio.....	Idem.....	20	Antonio López Caja.
Idem.....	Malcocinado.....	Plus Ultra	Idem.....	20	C. Casarayas de la Cruz.
Idem.....	Peraleda de Zaucejo...	Santa Bárbara.....	Idem.....	9	Manuel Cantau López.
Barcelona..	La Pobla de Lillet, Castellar deu Huch	San Jaime	Asfalto....	48	C.ª Gral. de Asfaltos y Portland "Asland"
Idem.....	Vich, Mallá y Senforas	Avadonga.....	Petróleo ..	489	César A. Doncel y Parellada
Idem.....	Vich, Taradell y Santa Eugenia de Berga..	Montserrat.....	Idem.....	625	Idem.
Burgos.....	Navas del Pinar	Pilar Natividad.....	Carbón ...	40	Mariano Magallón.
Huesca	Jier Serreto y Bielsa..	La Unión	Plomo.....	30	Mariano Mur Saludas.
Idem.....	Plan.....	María Teresa	Cobalto ...	30	José Trel Martínez.
Idem.....	Sallent de Gallego.....	Angelita	Espato flúor ..	15	A. Fdez. Troconin Bamida.
Idem.....	Estopinán.....	Virgen 2.ª	Manganeso... 30	30	Nicolás de Viar Eguisquiza.
Idem.....	Gabasa	Virgen del Pilar 2.ª	Idem.....	35	Idem
Idem.....	Sallent y Lanuza	La Mejor	Antracita ..	62	Antonio Muñera Balcells.
Navarra ...	Erazun	Enrique.....	Cinc	6	Emilio Valdés Craviot.
Pontevedra	Poyo.....	Rosario.....	Estaño....	6	José Tovitiño Arca.

— 70 —

— 71 —

Catastro minero de España.

Se ha practicado la rectificación del catastro en las provincias de Badajoz, Barcelona, Burgos, Huesca, Navarra y Pontevedra.

Igualmente se ha realizado la rectificación anual del catastro en las provincias de Albacete, Murcia, Valencia, Alicante, Castellón y Teruel y la de la provincia de Huelva.

Cámaras Oficiales Mineras.

12 de enero de 1927.—Real orden aprobando el presupuesto de ingresos y gastos de la Cámara Oficial Minera de Ciudad Real.

20 de enero de 1927.—Real orden aprobando la liquidación de cuentas del ejercicio económico de 1926 de la Cámara Oficial Minera de Sevilla.

28 de enero de 1927.—Real orden aprobando la liquidación de cuentas del segundo semestre de 1926 de la Cámara Oficial Minera de Córdoba.

Concesiones e incidencias.

Real orden de 3 de enero aprobando el proyecto de investigación para las minas de sales potásicas «Montserrat», «Emerica» y otras, de la provincia de Barcelona, propiedad de la Sociedad La Minera, concediendo para aquélla un plazo de cinco años y debiendo dar el concesionario cuenta periódica a la Administración de los trabajos realizados.

Idem íd. de igual fecha desestimando el recurso de alzada interpuesto por la Sociedad general de Aguas de Barcelona, contra decreto gubernativo que desestimó la oposición de aquélla al registro minero «Teresita», y excitando el celo de la Jefatura de Minas para que en momento oportuno tenga en cuenta las manifestaciones de la citada Sociedad en orden a los perjuicios que pudiera irrogarla la concesión de este registro sin condiciones especiales.

4)

Real orden de la misma fecha disponiendo que antes de continuar la tramitación del expediente de registro nombrado «Victoria», de la provincia de Valladolid, se consulte al Ministerio de Hacienda sobre la procedencia de esta concesión, cancelando el expediente o continuando su tramitación, según el resultado de aquélla, debiendo, en el último caso, el Ingeniero actuario proponer las condiciones especiales procedentes para dejar a salvo los derechos de doña Luisa Prado de la Cuesta.

Idem íd. de igual fecha desestimando el recurso de alzada interpuesto por el Ayuntamiento de Chinchilla contra decreto del Gobernador de Albacete, que desestimó una oposición del mismo al registro minero «Mariana».

Idem íd. de igual fecha revocando el decreto del Gobernador de Almería, por cuanto impone una multa de 500 pesetas a D. Ramón Cantón y otros; disponiendo que se conceda vista del expediente a los interesados, y confirmando aquél por lo que afecta a la suspensión de trabajos y amonestación a la Jefatura de Minas.

Idem íd. de igual fecha estimando, de acuerdo con lo informado por el Consejo de Estado, el recurso interpuesto por D. Ismael Quintana y D. Carlos Bertrand contra decreto del Gobernador de Oviedo, que desestimó una protesta de los recurrentes al registro «Demasia a Vicentina».

Idem íd. de igual fecha imponiendo condiciones especiales a la concesión del registro minero «La Dolores», de la provincia de Granada.

Idem íd. de 24 de enero desestimando el recurso de alzada interpuesto por D. Manuel Alba contra decreto del Gobernador de Granada, que desestimó una oposición del recurrente al registro minero «Rafaela».

Idem íd. de igual fecha desestimando el recurso de alzada interpuesto por D. Antonio Bergés contra decreto del Gobernador de Tarragona, que desestimó su oposición a la rectificación de la concesión «Dolores núm. 1.337», dispo-

5)

niendo que se declare nula la misma y que se recoja su título de propiedad, devolviendo al interesado el importe del canon superficial abonado por el mismo.

Real orden de igual fecha desestimando el recurso interpuesto por D. Agapito Elías Surroca y D. Rafael Batlle contra decreto del Gobernador de Barcelona, que desestimó las oposiciones presentadas por los recurrentes al registro minero «San Martín».

Idem id. de igual fecha desestimando el recurso interpuesto por el Ayuntamiento de Güevéjar contra decreto del Gobernador de Granada, que desestimó la oposición presentada por aquél al registro «Cristo de la Salud».

Idem id. de igual fecha desestimando el recurso elevado por D. Patricio Aliaga y otros contra decreto del Gobernador de Murcia, que desestimó la oposición presentada por los recurrentes al registro «Nuestra Señora de los Remedios».

Idem id. de igual fecha denegando la autorización solicitada por la Sociedad Minas de Artienza para efectuar trabajos mineros en una finca del Ayuntamiento de San Sebastián, con el cual debe ponerse de acuerdo la Sociedad citada o incoar el expediente de expropiación forzosa.

Idem id. de igual fecha otorgando a la Sociedad Escuredo y Compañía la autorización solicitada para establecer una línea de transporte aéreo desde su mina «Mercedes» al muelle de Caneiva, en la provincia de Barcelona.

Idem id. de igual fecha desestimando el recurso interpuesto por D. José Antonio Jover contra decreto del Gobernador de Zaragoza, que desestimó una oposición del recurrente al registro «Guillermina».

Orden al Gobernador de Oviedo interesando envío de expediente de autorización a D. Francisco Pardo para explotar una cantera.

6)

NEGOCIADO SEGUNDO

Policía minera.

Real orden de 19 de enero autorizando el funcionamiento de un taller de carga de cartuchos de los Sres. Beristain y Compañía, de Barcelona.

Idem id. de igual fecha aprobando la instalación y funcionamiento de un taller de pirotecnia en Muchamiel (Alicante).

Oficio al Gobernador civil de Huelva remitiendo comunicación a la Compañía Anónima de Buitrón, manifestándole haberse confirmado por la Real orden de 11 de febrero de 1925 la multa que se le impuso por infracción del Reglamento de Policía minera.

Real orden de 18 de enero disponiendo que los Ingenieros Jefes de los Distritos de Ciudad Real y Jaén, caso de accidentes en las minas de Almadén y Arrayanes, efectúen las oportunas visitas de policía minera.

Idem id. de 31 de enero autorizando el funcionamiento de un taller de pirotecnia de D. Julio Serra, en Valencia.

A los Distritos mineros de Ciudad Real, Coruña, Huelva, Sevilla, Valencia, Jaén, León, Murcia, Oviedo, Palencia, Santander, Almería, Baleares, Barcelona, Vizcaya y Zaragoza se remiten cuentas aprobadas de Policía minera con cargo al explotador.

Enseñanza.

Real orden de 22 de enero solicitando exención del derecho de Aduanas para material de enseñanza procedente de los Estados Unidos, con destino a la Escuela de Minas.

Idem id. de 31 de diciembre último comunicando orden al Laboratorio Industrial de la Escuela de Minas para que practique gratuitamente los análisis de los minerales de la zona de Marruecos.

7)

Real orden de 13 de enero modificando el apartado 4.º del artículo 4.º del Reglamento de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas.

Presupuesto.

Se han dictado las disposiciones necesarias para que por la Ordenación de Pagos por Obligaciones del Ministerio de Fomento se libren diferentes créditos al Instituto Geológico y Minero de España y al Distrito minero de Palencia.

Varios.

Real orden de 25 de enero comunicando al Ministerio de Estado que el Geólogo alemán Doctor Walter Shriell no precisa autorización del Departamento de Fomento para sus estudios, y sí de autorización militar para la zona polémica.

NEGOCIADO TERCERO

Aguas subterráneas.

INSTITUTO GEOLÓGICO.—Comunicación sobre perforación de un pozo artesiano en Corvera (Murcia).

CARAVACA (MURCIA).—SEÑORA VIUDA DE P. MIRAVETE.—Se remite auxilio informativo sobre alumbramiento de aguas.

TRASLADO A LA SOCIEDAD TREFOR Y OTRAS.—Real orden declarando desierto el concurso para la ejecución de sondeos e investigación de aguas en Madrid y Almería.

HUERCAL-OVERA (ALMERÍA).—Comunicación a D. Casiano Allica sobre auxilio para pozo artesiano.

Carbones.

CONSEJO NACIONAL DE COMBUSTIBLES.—Real orden sobre el carbón inglés importado y límites consentidos.

INGENIEROS JEFES DE OVIEDO Y LEÓN.—Oficio para que formulen relación de producción de carbón para el prorrateo de vagones.

8)

Legislación.

PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS

Real orden disponiendo quede en suspenso la percepción de los derechos de exportación establecidos en las partidas 5, 6 y 10 del vigente Arancel de exportación. ("Gaceta," del 16 de diciembre.)

Excmo. Sr.: Las Asambleas de Cámaras mineras se han dirigido reiteradamente al Gobierno exponiendo la crítica situación por que atraviesa en estos momentos la minería de hierro española, que se ve imposibilitada de competir en el mercado mundial con sus similares de otros puntos productores del extranjero, a consecuencia, principalmente, de los gravámenes que en concepto de derechos de exportación y de transportes tienen que devengar dicha clase de minerales a su salida de España y que les coloca en condiciones muy señaladas de inferioridad, incluso con respecto a productos análogos de las minas del Norte de Africa española, los cuales, en virtud de no estar sujetos al pago de aquellos tributos, pueden sostener la competencia extranjera. Es indudable que los antecedentes aportados acerca de esta cuestión comprueban que en la actualidad se halla casi por completo paralizada la explotación de los minerales de hierro, con la consiguiente suspensión de trabajo, por las causas apuntadas; y, por consiguiente, atento el Gobierno a prestar su decidida protección a una industria de tanta importancia como la de que se trata, no vacila en decretar la suspensión de los derechos de exportación que, con arreglo a la tarifa arancelaria correspondiente, tienen que satisfacer los minerales de hierro, con tanto mayor motivo cuanto que esta medida no representa en realidad una disminución de ingresos para el Tesoro, desde el momento en que la exportación se halla hoy paralizada, mientras que si ésta se

L. 1)

estimula, el Tesoro se vería compensado por el cobro de los demás impuestos que gravan las explotaciones mineras.

En su consecuencia,

S. M. el Rey (q. D. g.), de conformidad con el Consejo de Ministros, se ha servido disponer que a partir de la publicación de la presente Real orden en la *Gaceta de Madrid*, quede en suspenso la percepción de los derechos de exportación establecidos en las partidas 5, 6 y 10 del vigente Arancel de exportación.

De Real orden lo digo a V. E. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde a V. E. muchos años. Madrid, 14 de diciembre de 1926.—*Primo de Rivera*.

Señor Vicepresidente, Jefe de los Servicios del Consejo de la Economía Nacional.

MINISTERIO DE HACIENDA

Real decreto-ley número 18 aprobando los Presupuestos generales del Estado para el ejercicio económico de 1927. ("Gaceta" del 5 de enero.)

Real decreto número 20 disponiendo se entiendan modificadas, en la forma y cuantía que se indica en el estado que se inserta, las partidas 6, 31 y 32 de la tarifa de mercancías del impuesto de transportes por mar y a la entrada y salida por las fronteras, aprobada por Real decreto de 2 de septiembre de 1922 y redactada de acuerdo con lo dispuesto en Ley de 26 de julio del mismo año. ("Gaceta" del 5 de enero.)

EXPOSICIÓN

Señor: La grave crisis por que atraviesa la exportación del mineral de hierro ha decidido al Gobierno a estudiar los medios adecuados para combatirla, favoreciendo la concurrencia del mineral español a los mercados mundiales.

Uno de los medios a emplear es la reducción del impues-

2)

to de transportes a la salida del mineral exportado, y en este sentido se orienta la disposición que se propone a V. M.

Estima el Gobierno, no obstante, que la reducción propuesta debe tener una compensación para que la recaudación del impuesto no sufra merma, y esta compensación ha de encontrarse en el aumento de las cuotas al desembarque de algunas mercancías extranjeras que oportunamente propuso el Consejo de la Economía Nacional.

Como la cuota es por tonelada, el aumento puede resistirse sin violencia alguna y ha de compensar indudablemente los beneficios que requiere la minería exportadora.

Fundándose en las consideraciones precedentes, el Ministro que suscribe, de conformidad con lo acordado por el Consejo de Ministros, tiene el honor de someter el adjunto Decreto a la aprobación de V. M.

Madrid, 24 de diciembre de 1926.—Señor: A L. R. P. de V. M., *José Calvo Sotelo*.

REAL DECRETO

A propuesta del Ministro de Hacienda y de acuerdo con Mi Consejo de Ministros,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Las partidas 6, 31 y 32 de la tarifa de mercancías del impuesto de transportes por mar y a la entrada y salida por las fronteras aprobada por Real decreto de 2 de septiembre de 1922 y redactada de acuerdo con lo dispuesto en Ley de 26 de julio del mismo año, se entenderán modificadas en la forma y cuantía que se expresa en el estado adjunto.

Art. 2.º La reducción del impuesto de los minerales empezará a regir desde la fecha de la publicación del presente Real decreto en la *Gaceta de Madrid* y las modificaciones restantes a los ocho días de su publicación.

Art. 3.º Por el Ministerio de Hacienda se dictarán las

3)

disposiciones que correspondan al mejor cumplimiento del presente Decreto.

Dado en Palacio a veinticuatro de diciembre de mil novecientos veintiséis.—ALFONSO.—El Ministro de Hacienda, *José Calvo Sotelo*.

ESTADO QUE SE CITA

Cuota por tonelada métrica de 1.000 kilogramos.

Partidas	Cabotaje	GRAN CABOTAJE		AL T U R A		
		Descarga	C a r g a	Descarga	C a r g a	
		—	—	—	—	
	Plas.	Plas.	Plas.	Plas.	Plas.	
6.....	Minerales, escorias y piritas de hierro.....	0,50	2,00	0,75	2,00	1,50
6 bis...	Los demás minerales comprendidos en la nota tercera aneja a la tarifa....	0,50	2,00	1,00	2,00	2,00
31.....	Substancias alimenticias..	3,00	12,00	10,00	15,00	12,00
31 bis..	Coloniales (azúcar, café, cacao, canela y te)....	3,00	50,00	10,00	50,00	12,00
32.....	Artículos fabricados.....	4,00	20,00	7,50	24,00	10,00
32 bis..	Automóviles completos o desarmados y chasis con motor.....	4,00	100,00	7,50	100,00	10,00

Madrid, 24 de diciembre de 1926.—Aprobado por S. M.—El Ministro de Hacienda, *José Calvo Sotelo*.

PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS

Real orden derogando las disposiciones siguientes: Real orden de 8 de noviembre del año próximo pasado, por la que se prohíbe la exportación de carbones; Real orden de igual fecha, reguladora de la venta de carbones, y Real orden de 15 del referido mes, que condiciona el carboneo de buques extranjeros. («Gaceta» del 6 de enero.)

Excmo. Sr.: Normalizada la situación del mercado hu-llero internacional y restablecido el equilibrio que causas

4)

extrañas perturbaran en el de nuestro país, a propuesta del Comité inspector,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha dignado disponer que queden derogadas las disposiciones siguientes:

1.^a Real orden de 8 de noviembre último, por la que se prohíbe la exportación de carbones.

2.^a Real orden de igual fecha, reguladora de la venta de carbones, que obligaba a los productores a no efectuar ventas sino a industriales matriculados con seis meses de antelación.

3.^a Real orden de 15 de noviembre, que condiciona el carboneo de buques extranjeros.

Lo que de Real orden comunico a V. E. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde a V. E. muchos años. Madrid, 5 de enero de 1927.—*Primo de Rivera*.

Señor Presidente del Consejo Nacional de Combustibles.

MINISTERIO DE FOMENTO

Real decreto-ley aclarando e interpretando textos legales vigentes acerca de todo lo concerniente a las aguas y sus cauces, y regulando el régimen de concesiones. («Gaceta» del 8 de enero de 1927.)

EXPOSICIÓN

Señor: La Real orden de 8 de enero de 1906, interpretando de modo aislado e incompleto los preceptos de la ley de Aguas, y prescindiendo de las Instrucciones reglamentarias de la misma, ha dado lugar a sensibles competencias de jurisdicción y a injustificado dualismo en la tramitación y concesión de aprovechamientos de agua, cuando éstos se desarrollan en las cabeceras de los ríos y afectan, por tanto, a los montes públicos, respetados por todas las disposiciones relativas a aquellos aprovechamientos, las que exigen la intervención informativa del servicio forestal para proponer las garantías y condiciones que deban imponerse

5)

V I

a fin de evitar con las obras de las concesiones daños y quebrantos innecesarios a la riqueza que los montes representan.

Aquellas competencias y dualismo de ellas derivadas han tenido su origen en el alcance que se ha pretendido atribuir al dominio de las aguas que nacen en los montes denominados públicos; en éstos están comprendidos todos aquellos que el Estado quiso excluir de la enajenación para evitar que, pasando a ser de propiedad privada, pudieran desaparecer, declarándolos al efecto de utilidad pública e interviniendo en su administración para asegurar su existencia y conservación en bien del interés general del país, teniendo éstos en consecuencia el carácter de bienes de dominio público.

En cuanto a los pertenecientes a los pueblos o establecimientos públicos, hay que tener en cuenta que si el Código civil admite el concepto de propiedad para los llamados bienes patrimoniales, lo supedita siempre a lo dispuesto en las leyes especiales por las que se rigen dichos bienes, que en este caso son las de desamortización y de montes, las que conceden a aquellas entidades el derecho al uso y aprovechamiento de ellos, siempre bajo la tutela y administración del Estado; pero no el dominio absoluto que caracteriza a la propiedad privada.

Por lo que se refiere al carácter de las aguas, hay que tener en cuenta dos principios fundamentales de nuestra legislación sobre la materia; en ella se destaca la tendencia a sustraer del dominio privado las aguas que no son objeto de aplicación inmediata, tendiendo a aumentar el grupo de las que se consideran como públicas, en beneficio del interés general. El otro principio es la manifiesta distinción entre el concepto de dominio y el de derecho al uso o aprovechamiento de las aguas; de dicha distinción y de la pérdida del dominio establecida en la ley de Aguas para el dueño del predio en que nacen sin ser aprovechadas, dedúcese que

b)

entran en la categoría del dominio público las que corren por terrenos particulares sin haber sido aprovechadas en el plazo que marca la ley, salvo el derecho que la misma reconoce en su artículo 14 al dueño del terreno para aprovecharlas en determinadas condiciones.

Consecuencia lógica de lo expuesto sobre el carácter de dominio de los montes y de las aguas es la de considerar perteneciente al dominio público todas las que nacen en terrenos del mismo dominio, incluso los montes declarados de utilidad pública, y toda corriente natural de agua con su álveo, cualquiera que sea su denominación, la longitud y anchura de su cauce, la mayor o menor extensión que alcancen sus avenidas y la naturaleza jurídica de los terrenos en que tenga su origen o atraviere en su curso.

Tal apreciación no obsta para que en determinados casos tengan los pueblos y los establecimientos públicos, con relación a los montes considerados como bienes patrimoniales, algún derecho sobre las aguas que nacen en sus predios; pero no absoluto, sino limitado exclusivamente a los aprovechamientos de que éstas sean objeto; sobre las restantes no aprovechadas han perdido el dominio con arreglo a la ley, y sólo pueden aprovecharlas dentro del predio en las condiciones determinadas por el artículo 14, sin que nunca puedan convertirlas en materia de comercio mediante concesión a un tercero para su aprovechamiento, puesto que el derecho reconocido en la ley se refiere exclusivamente a los dueños de los predios. Tan sólo cabe reservarles el derecho de prioridad para llevar a cabo el aprovechamiento, dentro de un plazo prudencial que se fijase, en el caso de ser solicitada la concesión por particulares o Empresas, y que en el caso de otorgar a estos últimos la concesión, se reserve a los pueblos o establecimientos públicos determinadas ventajas, en relación con lo estatuido en los artículos 4.º y 5.º del Real decreto de 14 de junio de 1921.

En los casos en que se trate del aprovechamiento de ma-

7)

nantiales para suministro de aguas potables, bien se trate de concesión como aguas de dominio público, por haber perdido sus dueños el suyo por falta de uso, como prevé la ley de Aguas, bien por concesión mediante expropiación, según permite el artículo 167 de la misma ley, se ha previsto que podrán ser objeto de tal expropiación no sólo los manantiales en su mismo origen, para que no pierdan su carácter de potabilidad, sino también los terrenos necesarios para las obras de captación y conducción.

Fundado en las consideraciones que preceden, el Ministro que suscribe, de acuerdo con el Consejo de Ministros, tiene la honra de someter a la resolución de V. M. el siguiente proyecto de Decreto-ley.

Madrid, 7 de enero de 1927.—Señor: A L. R. P. de V. M.,
Rafael Benjumca y Burín.

REAL DECRETO-LEY

De acuerdo con Mi Consejo de Ministros, a propuesta del de Fomento,

Vengo en decretar lo siguiente :

Artículo 1.º Como aclaración o interpretación de los textos legales vigentes acerca del dominio de las aguas y de sus cauces, se entenderá como pertenecientes al dominio público todas las que nacen en terrenos del mismo dominio, incluso los montes del Estado declarados de utilidad pública, y toda corriente natural de agua con su álveo, cualesquiera que sea su denominación, la longitud y anchura de su cauce, la mayor o menor extensión que alcancen sus avenidas y la naturaleza jurídica de los terrenos en que tengan su origen o atraviesen en su curso.

Art. 2.º Solamente podrá otorgarse concesiones de aguas que tengan el carácter de públicas; igual facultad será aplicable a las privadas con destino al abastecimiento de poblaciones en el caso previsto en el artículo 167 de la ley de Aguas

S/

Podrán también ser concedidas con carácter de públicas las que nazcan en predios particulares o en montes pertenecientes a los pueblos o establecimientos públicos y hayan perdido el carácter condicional de dominio privado por no haber sido aprovechadas por sus dueños durante el plazo marcado en la Ley.

Estas no podrán ser objeto de venta o de concesión a un tercero por los mismos dueños; únicamente podrán éstos ejercitar por sí mismos el derecho al aprovechamiento en las condiciones que determina el segundo párrafo del artículo 14 de la vigente ley de Aguas.

Art. 3.º En los expedientes de aprovechamiento de aguas que nazcan y discurren en los montes patrimoniales de los pueblos o establecimientos públicos y sean promovidos por particulares o Empresas, se reservará el derecho de prioridad para obtener la concesión a las Corporaciones respectivas, si solicitan ejercer el derecho y se comprometen a realizar el aprovechamiento en el plazo y con las condiciones que se señalen.

Si la concesión fuese otorgada a particulares, además de la obligación que establece el artículo 5.º del Real decreto de 14 de junio de 1921, podrá imponerse al concesionario, en consonancia con el artículo 4.º del mismo Real decreto, la de destinar parte de la energía producida a los servicios públicos que radiquen en la zona de los montes en que nacen o discurren las aguas, mediante tarifa reducida que determinará el Gobierno.

Cuando se trate del aprovechamiento de las aguas con destino a usos potables, y para evitar la contaminación que pudieran sufrir en su curso hasta los cauces naturales, podrá autorizarse la captación o toma en el mismo origen de las aguas, y la expropiación de los terrenos privados o patrimoniales que sean precisos para las obras y para la zona de protección de los manantiales.

Art. 4.º La tramitación de los expedientes de aprove-

9)

chamientos de agua se ajustará en todos los casos a los preceptos del Decreto-ley de esta misma fecha, cualquiera que sea la naturaleza jurídica de los terrenos a que afecte el aprovechamiento. Solamente en el caso de afectar éste a algún monte público, tendrán las Jefaturas de Montes la intervención que les corresponden dentro de su misión y competencia peculiares, o sean las de informar y proponer sobre los medios de hacer compatible el aprovechamiento de las aguas con el forestal.

Art. 5.º Las disposiciones anteriores serán aplicables a todos los expedientes en curso y cuya resolución se encuentre paralizada por las divergencias surgidas entre los Gobernadores civiles de las provincias y las Jefaturas de los Distritos forestales.

Art. 6.º Quedan derogadas la Real orden de 8 de enero de 1906 y cuantas disposiciones se opongan a lo establecido en el presente Decreto-ley.

Dado en Palacio a siete de enero de mil novecientos veintisiete. — ALFONSO. — El Ministro de Fomento, *Rafael Benjumea y Burín*.

Real decreto-ley declarando que pueden ser objeto de concesión administrativa para Empresas de interés público o privado las aguas públicas y los terrenos de dominio público, con sujeción a la ley general de Obras públicas. («Gaceta» del 8 de enero de 1927.)

EXPOSICIÓN

Señor: El Real decreto de 5 de septiembre de 1918, inspirado en el propósito de aplicar los principios de justicia en que se inspira la ley de Aguas, introdujo modificaciones de importancia en la tramitación y otorgamiento de concesiones de aprovechamientos de aguas públicas.

La creciente importancia que tales aprovechamientos vienen adquiriendo, así como la índole especial de los mis-

mos por cuanto afecta al régimen de las corrientes fluviales, requieren nuevas modificaciones, que a la vez que den unidad de criterio a los fundamentos de las resoluciones administrativas, tiendan a favorecer el desarrollo de la utilización del elemento de riqueza más característico de la nación.

La primera de las modificaciones que se propone es encomendar a las Divisiones hidráulicas cuanto tiene relación con el régimen y aprovechamiento de las aguas públicas, huyendo del injustificado sistema de atribuir la tramitación de algunos expedientes de concesión a dichas Divisiones y otros a las Jefaturas de Obras públicas.

Otra de las modificaciones es hacer extensiva la expropiación de terrenos a los ocupados por los remansos y por los numerosos elementos que integran todo aprovechamiento de importancia.

También se ha creído conveniente tener en cuenta la idea ya iniciada en la que fué ley de Protección a las industrias nacionales facilitando la expropiación de aprovechamientos de reducida importancia cuando con ello se logra facilitar la realización de obras capaces de producir en proporción sensible mayor riqueza en beneficio del interés general.

Dentro del propósito que ha inspirado la creación de las Confederaciones hidrográficas es indispensable hacer intervenir a éstas en todos aquellos casos en que las concesiones que se soliciten puedan alterar el plan de conjunto que las mismas están llamadas a desarrollar.

Por último, se ha juzgado indispensable precisar y regular las modificaciones de proyectos y concesiones durante la tramitación de estas últimas y aun durante la ejecución de las obras, para evitar que al amparo de las ya obtenidas se obtengan beneficios o ventajas que hubieran correspondido en su origen a otros peticionarios o que anulen las que éstos hubieran producido, con perjuicio del interés general.

Las modificaciones que quedan enunciadas se han des-

arrollado en el articulado del siguiente proyecto de Decreto-ley que, de acuerdo con el Consejo de Ministros, tiene la honra de someter a la resolución de V. M. el que suscribe.

Madrid, 7 de enero de 1927.—Señor: A L. R. P. de V. M.,
Rafael Benjumca y Burín

REAL DECRETO-LEY

De acuerdo con Mi Consejo de Ministros, a propuesta del de Fomento.

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Pueden ser objeto de concesión administrativa para Empresas de interés público o privado, con sujeción a la ley general de Obras públicas o a la de Aguas:

1.º Las aguas públicas, entendiéndose como tales las que, con arreglo al Código civil y a la ley de Aguas, tienen el carácter de dominio público.

2.º Los terrenos de dominio público necesarios para las obras de toma y de conducción y distribución del agua y los invadidos por el remanso en los embalses necesarios para cualquier clase de aprovechamiento.

3.º Los terrenos de dominio público necesarios para la instalación de fábricas o artefactos en que haya de utilizarse el agua concedida, o para el canal o canales de desagüe y obras accesorias y complementarias de toda clase de aprovechamientos.

Art. 2.º Pueden ser declaradas de utilidad pública, para los efectos de la expropiación forzosa, aparte de los casos enumerados expresamente en la ley de Aguas:

1.º Las obras de abastecimiento de poblaciones y la concesión del agua necesaria.

2.º Las obras y concesiones para abastecimiento de ferrocarriles.

3.º Las obras y concesiones para industria cuando la energía que se produzca sea o exceda de 1.000 caballos teóricos de vapor.

Para este último caso los beneficios de la expropiación alcanzarán a los terrenos necesarios para el remanso y casa de máquinas y para los edificios destinados a talleres y viviendas del personal de todas clases dedicado a las obras y a su explotación, así como a los molinos u otras industrias que aprovechen la misma corriente, cuando la utilidad global de la concesión represente por lo menos el triple de la correspondiente a las que se pretende expropiar o anular. En la aplicación a los saltos se tendrá en cuenta que la expropiación podrá sustituirse, a elección de sus dueños, por la energía equivalente a la de sus saltos.

La justificación del derecho a expropiación de otros aprovechamientos, sin perjuicio de ser sustituido por el suministro de energía si así lo reclaman los poseedores de los mismos, se hará por el peticionario en su proyecto, aportando los datos y razonamientos que juzgue necesarios, los cuales podrán ser impugnados en la información pública. La Administración los comprobará y completará en la forma y con los asesoramientos que juzgue oportunos y decidirá sobre este punto.

Art. 3.º Es obligatoria la inscripción de los aprovechamientos de aguas públicas en los Registros provinciales y Central establecidos por el Real decreto de 12 de abril de 1901.

Para obtener la inscripción de un aprovechamiento deberá solicitarse en el Gobierno civil de la provincia respectiva, acompañando los datos, planos y documentos que el interesado crea oportunos para definir completamente el aprovechamiento y justificar su derecho al uso del agua, mediante una información posesoria con todos los requisitos de la ley Hipotecaria, cuando aquél se funde en la prescripción.

El Gobernador mandará publicar en término de cinco días, en el *Boletín Oficial*, la petición, para que, en un plazo de veinte días, puedan reclamar los que se creyesen perju-

dicados. El anuncio de la información se comunicará, en el mismo plazo de cinco días, a los Alcaldes de los términos en que radique el aprovechamiento para que, por los medios de costumbre, se ponga en conocimiento del público. Terminado el plazo de veinte días, los Alcaldes darán cuenta, en término de seis días, del resultado de la información, certificando de la publicación del anuncio y remitiendo, en su caso, las reclamaciones presentadas. Los Alcaldes serán responsables del cumplimiento de este servicio, y el Gobernador hará efectiva la responsabilidad por los medios que le concede la ley Provincial.

Recibidas en el Gobierno todas las informaciones y reclamaciones, se comunicará, dentro de un plazo de diez días, para que los conteste en término de quince. La División hidráulica correspondiente procederá, en los tres meses siguientes, a confrontar los datos del aprovechamiento, dando audiencia a los interesados, y a proponer lo que proceda sobre la inscripción y sobre el caudal de agua correspondiente al Gobernador, que en el plazo de un mes y con su informe remitirá el expediente al Ministerio, donde se tramitará y resolverá en la forma y plazos que señala el Reglamento de Procedimiento administrativo.

Las inscripciones pendientes o que no tengan carácter definitivo seguirán la tramitación señalada para las mismas inscripciones en el párrafo anterior.

(Los datos contenidos en estas inscripciones que se hayan hecho definitivas con los requisitos expresados harán fe en todo procedimiento administrativo sin necesidad de nuevas aprobaciones.)

(Los usuarios de los aprovechamientos inscritos no podrán introducir en ellos alteraciones que modifiquen las bases de la concesión o de los datos de la inscripción. En consecuencia, cuando estimen conveniente alguna variación deberán solicitarla de la entidad que otorgó la concesión o autorizó la inscripción, la cual resolverá oyendo a la Divi-

sión hidráulica correspondiente. Si la resolución fuese favorable, se consignará la variación en la inscripción a que aquélla se refiera.

En lo sucesivo los tres libros que constituyen los Registros, según las disposiciones dictadas sobre esta materia, se llevarán por la División hidráulica a que aquéllos correspondan. La Dirección general dictará las reglas y tomará las disposiciones necesarias para que se verifique el cambio en el plazo que señale.)

Art. 4.º Corresponde a los Gobernadores de provincias dentro de su jurisdicción administrativa, y con arreglo a la ley de Aguas, otorgar las siguientes concesiones de aprovechamientos de aguas públicas:

1.º Para el abastecimiento de ferrocarriles en que el gasto diario no exceda de 50 metros cúbicos.

2.º Para riegos, cuando la cantidad de agua derivada no exceda de 100 litros por segundo de tiempo.

3.º Para el establecimiento de puentes de madera para servicio público en los ríos no navegables ni flotables.

4.º Para el establecimiento de barcas de paso o puentes para uso público en ríos que de hecho son flotables, pero no navegables.

5.º Para el establecimiento en ríos navegables o flotables de mecanismos flotantes que no alteren el régimen de la corriente.

6.º Para industrias en que se utilice el agua como fuerza motriz, cumpliéndose la condición de no ser la potencia utilizada superior a 5.000 caballos y afectar la concesión a una sola provincia.

De todas estas concesiones debe darse cuenta a la Dirección general de Obras públicas.

Art. 5.º Corresponde al Ministerio otorgar las concesiones en todos los casos no señalados en el artículo anterior, y en particular cuando se trate de un servicio del Estado.

Art. 6.º Tanto en el caso de los artículos 4.º y 5.º como de los siguientes, en que se hace mención de la intervención técnica, el bastateo de los proyectos, su confrontación e informe, así como cuantos extremos se promuevan sobre el régimen de las corrientes de agua, su vigilancia y su explotación, correrán a cargo de las Divisiones hidráulicas, como asimismo los registros de inscripción de los aprovechamientos.

En lo sucesivo las Jefaturas de Obras públicas se limitarán, en cuanto se refiere a tramitación de expedientes de aguas, a actuar como Secciones de Fomento, con exclusión de toda intervención técnica.

Para la entrega por las Jefaturas de Obras públicas de todos los documentos relativos a expedientes de aguas se observarán las disposiciones que se dicten por el Ministerio de Fomento.

Art. 7.º Por disposición del Ministerio de Fomento y previos los estudios necesarios, podrá reservarse en todo tiempo para servicios del Estado determinados tramos de corrientes públicas o la totalidad de alguna de ellas.

Art. 8.º Se concede un nuevo plazo de un año para la revisión ya ordenada en disposiciones anteriores de las concesiones existentes y de las peticiones cuyos expedientes están en tramitación.

Estas revisiones se harán por las Divisiones hidráulicas, las que remitirán los datos a medida que los vayan obteniendo, pero sin exceder del plazo de diez meses, a los Gobernadores de las provincias correspondientes, los que procederán a instruir los expedientes de caducidad cuando haya lugar a ello.

(En todo caso, cuando la resolución que se haya de dictar implique modificación de algún derecho existente deberá ser oído el interesado.)

Los Gobernadores deberán comunicar las resoluciones que adopten dentro de sus atribuciones a la Dirección gene-

ral de Obras públicas y ésta lo pondrá en conocimiento de las Divisiones cuando proceda.

Dentro del plazo de un año, las Divisiones darán cuenta a la Dirección general del resultado de las revisiones.)

También se revisarán por la Dirección general y por los Gobernadores, según correspondan al Ministerio o a dichos Gobernadores las concesiones, los expedientes incoados, declarándose la caducidad de los que llevasen un año sin tramitación y sin instarla los interesados.

Art. 9.º La tramitación de los expedientes de concesión de aprovechamientos de aguas públicas se regirá por la Instrucción de 14 de junio de 1883 (con las modificaciones que se detallan en este Decreto-ley.)

Art. 10. Para obtener una concesión de aguas públicas, el peticionario presentará en el Gobierno de la provincia, en que se proyecte la toma de aguas o en que radique la mayor extensión de terrenos, si se trata de desecación o saneamiento, una instancia pidiendo la publicación de su petición en los *Boletines Oficiales* de las provincias a que afecte la concesión. A la instancia acompañarán tantos ejemplares como provincias afecten la petición, de una nota que contenga el nombre del peticionario, de su representante, la clase de aprovechamiento que se proyecta, la cantidad de agua que se pida, la corriente de donde se ha de derivar, la extensión y límite de los terrenos que se trate de sanear, en su caso, y los términos municipales en que radicarán todas las obras.

Art. 11. El Gobernador, en el término de tres días, a contar de la fecha de la presentación de la instancia, la remitirá con las notas al Ingeniero jefe de la División correspondiente (éste, en igual plazo de tres días, a contar de la fecha de su recibo, redactará y remitirá a cada uno de los Gobernadores de las provincias a que la petición afecte el anuncio, con un ejemplar de la nota presentada por el peticionario, interesando de ellos su inmediata publicación en

el *Boletín Oficial* de la provincia y la remisión de un ejemplar del mismo.)

En los anuncios se expresará que se abre un plazo de treinta días, fijando precisamente el día y la hora en que termina, durante el cual deberá el peticionario presentar su proyecto en la División hidráulica correspondiente, admitiéndose también en la misma otros proyectos que tengan el mismo objeto que la petición anunciada o sean incompatibles con él.

Transcurrido el plazo fijado, no se admitirá ningún proyecto en competencia con los presentados.

Art. 12. Los proyectos se presentarán en la División hidráulica, en el plazo antes fijado, precintados, y deberán constar de Memoria, planos, presupuesto, y si se trata de uso público, tarifas y condiciones de aplicación. La Memoria, además de todas las explicaciones que prescribe la Instrucción de 14 de junio de 1883, contendrá la propuesta del plazo para empezar, la de los plazos parciales en que deberá ejecutarse las determinadas y especificadas partes esenciales de la obra, y el plazo para su terminación, todos ellos a partir de la fecha de la adjudicación definitiva, razonando las circunstancias técnicas y económicas que induzcan a proponer aquellos plazos.

A los proyectos se acompañará, por separado, instancia en que se concrete la petición y en la cual necesariamente se habrá de solicitar cuando se pretenda la declaración de utilidad pública, la concesión de terrenos de dominio público y la imposición de servidumbres, acompañando relación de las propiedades que se trate de expropiar o que hayan de soportar la servidumbre; se expresará también en ella los datos que se enumeran en el caso 3.º del artículo 2.º de este Decreto-ley.

Se acompañará también el resguardo de haber depositado, a disposición de la Dirección general de Obras públicas o del Gobernador, según los casos, el 1 por 100

del presupuesto de las obras que afecten al dominio público.

Si hubiere de ocuparse algún terreno que no se pretenda expropiar o imponer sobre él servidumbre, se acompañará a la petición el permiso del dueño.

En las instancias deberá señalarse el domicilio en la residencia de la División hidráulica del peticionario o su representante.

Las Divisiones llevarán un libro talonario en que se registrará la fecha y hora de entrega de las instancias y proyectos correspondientes, dando al interesado recibo en que consten estas circunstancias.

Art. 13. Al terminar el plazo de admisión y en el día y hora que se señale por la División hidráulica, se procederá a romper los precintos de los proyectos, que se admitirán tal como se presenten. A aquel acto podrán asistir todos los peticionarios, levantándose de ello acta, que se unirá al expediente respectivo.

Art. 14. El Ingeniero jefe de la División realizará, en un plazo de dos días por cada proyecto presentado, un primer examen de los mismos para apreciar si alguno o varios de ellos son incompatibles con los planes del Estado. Si estuviese constituida la Confederación hidrográfica de la cuenca, recabará de ella análogo dato con relación a los planes de la misma; si tanto en uno como en otro caso así sucediese y pudiera ser condicionada la concesión, lo comunicará al o a los peticionarios, previniéndoles de la posibilidad de que la misma sea denegada; si, a pesar de ello, los interesados insisten en que se prosiga la tramitación, continuará ésta.

Art. 15. En el mismo plazo señalado en el artículo anterior examinará el Ingeniero jefe los documentos unidos a las peticiones, con excepción de los proyectos en su parte técnica, y si no los encontrase suficientes, lo comunicará a los interesados, señalándoles un plazo de diez días para com-

pletarlos. Si en dicho plazo no lo hiciesen, se entenderá que renuncian a la petición, al menos que dentro del mismo recurran en alzada a la Dirección general de Obras públicas, la que resolverá en definitiva.

Art. 16 Seguidamente se procederá a la información pública, redactándose al efecto por el Ingeniero jefe de la División el anuncio y nota especificados en la Instrucción, remitiéndolos a los Gobernadores a que corresponda, para su publicación en los *Boletines Oficiales*, de los que se remitirá, por lo menos, un ejemplar al Jefe de la División. Los Alcaldes de los términos que ocupe la obra, a los que se ordenará la publicación de la petición, deberán dar cuenta en el término de diez días del resultado de la información, certificando haberse publicado el anuncio y remitiendo, en su caso, las reclamaciones presentadas. Los Alcaldes serán responsables del cumplimiento de este servicio, y el Gobernador respectivo hará efectiva la responsabilidad por los medios que le concedan las disposiciones vigentes.

En el cumplimiento del artículo 17 de la Instrucción se entenderá que el informe del Ingeniero jefe de Obras públicas de la provincia se limitará a la parte en que el aprovechamiento solicitado pueda afectar a los servicios puestos a su cargo, ocurriendo otro tanto con análogos informes a que hace referencia el artículo 18. Los informes de la Junta de Agricultura, Industria y Comercio, y de la Comisión provincial prescritos en dicho artículo 17, se sustituirán por los de los Consejos provinciales de Fomento y de los Abogados del Estado de las provincias a que el aprovechamiento afecte.

Terminada la información pública y en el plazo de un mes, el Ingeniero jefe de la División comunicará a cada uno de los interesados el presupuesto de los gastos que origine el replanteo de su proyecto. Se entenderá que un solicitante desiste de su petición si no hace el depósito de esos gastos en la Pagaduría correspondiente en término de un mes desde

que se le notifique el presupuesto. Una vez hecho el depósito y sin que se interrumpa la tramitación del expediente, podrá el interesado, si le parece excesivo el presupuesto, acudir en alzada a la Dirección general de Obras públicas, que resolverá definitivamente.

Se redactará un acta detallada de cada replanteo, bajo la responsabilidad del Ingeniero encargado, y si algún proyecto no tuviese datos suficientes, o no concordase con el terreno, el Gobernador declarará excluido ese proyecto, pudiendo el peticionario recurrir en alzada al Ministerio de Fomento. Al notificar la exclusión al interesado, se acompañará copia del acta.

Para la confrontación e informe de la Jefatura se concede por regla general un plazo de tres meses, que podrá prorrogar el Gobernador por otros tres cuando lo justifiquen las condiciones del terreno o del clima.

Siempre que haya proyectos en competencia, el Ingeniero encargado del informe lo acompañará con un croquis en que se represente la situación de los aprovechamientos en competencia, con los accidentes y circunstancias principales, acotando los tramos ocupados por cada uno de ellos en el río desde el extremo del remanso al desagüe y expresando su longitud.

En los casos en que los proyectos afecten a los planes de la Confederación hidrográfica, si existiese, se pasará a ésta el expediente, una vez hecha la confrontación y emitido informe por el Ingeniero encargado, o antes si el servicio lo realizase el Ingeniero jefe, que en ambos casos emitirá el informe definitivo.

Si el informe de la Confederación exigiese estudio sobre el terreno por su personal técnico, se efectuará aquél con cargo a los presupuestos generales de la misma.

El plazo para emitir este informe será de un mes, ampliable en otro si hubiese de salir al campo el Ingeniero.

El Ingeniero jefe de la División, teniendo en cuenta los

informes emitidos, propondrá las condiciones con que pueda otorgarse la concesión o su denegación, y elevará el expediente a la Autoridad a la que corresponda la resolución.

Se aplicará con todo rigor lo dispuesto en el artículo 23 de la Instrucción sobre los plazos señalados en ella y en este Decreto-ley, consignándose como falta grave la infracción que pudiera cometerse, en cuanto al procedimiento, por los funcionarios públicos, y recogién dose de oficio el expediente, bajo la responsabilidad del Gobernador, pasado el plazo y la prórroga, en su caso, para el informe de algún funcionario o Corporación. Los Gobernadores cuidarán de hacer efectivas las responsabilidades en que pueda incurrirse en la tramitación.

En el Ministerio los expedientes se tramitarán y resolverán en la forma y plazo que señala el Reglamento de Procedimiento administrativo.

Art. 17. En los casos en que, por haber compatibilidad condicionada con los planes de la Confederación ésta haya propuesto y se haya acordado condiciones que deban ser tenidas en cuenta, se inspeccionará el cumplimiento de las mismas por sus Ingenieros, siendo los gastos de esta inspección de cuenta del concesionario.

Art. 18. En Baleares y Canarias y donde las Jefaturas de Obras públicas asuman las funciones actuales de las Divisiones hidráulicas, serán aplicables los mismos principios y procedimientos, asumiendo también esta función aquella Jefatura.

Art. 19. Si durante el período de tramitación de un proyecto, o en el de ejecución de las obras, el peticionario o el concesionario pretenden introducir modificaciones, deberán dirigir sus solicitudes a la Autoridad competente, acompañadas del correspondiente proyecto de reforma, que se tramitará con o sin nueva información pública, según que las modificaciones afecten o no a nuevos intereses y con sujeción a las normas siguientes:

A) Si el expediente está en el período de tramitación y se hubieren presentado proyectos en competencia, no se concederá autorización para modificaciones de ninguna clase.

B) Estando el expediente también en tramitación, pero sin competencia de proyectos, el solicitante único conservará el derecho de prioridad si con la modificación que proponga no se altera la potencia del salto que fué objeto de la primitiva petición en más de un 10 por 100; aunque podrá rebasar ese límite indefinidamente sin perder el derecho de prioridad cuando la modificación solicitada sea consecuencia de adquisición, por el peticionario de bienes o derechos cuya posesión le permita realizar la reforma sin lesión de intereses de tercero. De no mediar esta circunstancia rebasando el límite del 10 por 100, se admitirán proyectos en competencia.

C) En el período de ejecución de obras, si las reformas propuestas producen aumento de la potencia del aprovechamiento o en otro concepto lo mejoran, la Administración tramitará la petición y el correspondiente proyecto, con información pública si ha lugar ha ello, sin admitir otros en competencia, y aprobará o no la reforma; si la aprueba, fijará las condiciones a que haya de sujetarse la concesión en su nueva forma; si no la aprueba, subsistirán íntegramente las de la concesión primitiva. Si la modificación reduce la potencia del aprovechamiento y la reducción no está impuesta por imposibilidad, estimada como tal por la Administración, de ejecutar eficazmente las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, se admitirán dentro del plazo de dos meses proyectos en competencia que mejoren el del concesionario.

La Administración elegirá el de mayor importancia y utilidad. Al concesionario primitivo se le reservará el derecho de tanteo sobre el proyecto preferido, y si lo utiliza deberá abonar al autor de éste el valor del mismo fijado en

tasación pericial, más un 50 por 100. Si no utiliza el derecho de tanteo se otorgará la concesión al autor del proyecto preferido, quien podrá hacerse dueño de las obras utilizables a juicio de la Administración de entre las ya ejecutadas abonando su importe evaluado a los precios del proyecto al primitivo concesionario.

Si no se presentaran proyectos en competencia, la Administración podrá autorizar o no la reducción solicitada. En el primer caso fijará las nuevas condiciones, y entre ellas la de pérdida de una parte de la fianza proporcional a dicha reducción. En el segundo caso, decretará la caducidad de la concesión con pérdida de la fianza, tramitándose aquélla con sujeción a la legislación de Obras públicas.

D) Tratándose de concesiones ya otorgadas, en todos los casos en que las reformas se insten, una vez expirado el plazo de ejecución o el de la última prórroga concedida, no se tramitará petición alguna sin abrir nuevo expediente, con admisión de proyectos en competencia.

Al autorizar una reforma, la Administración cuidará de que las variaciones del plazo de ejecución, si se estimaran necesarias, sean proporcionadas al aumento o disminución de obra y guarden relación con el plazo de la concesión primitiva.

E) En todos los casos en que no afectando las modificaciones solicitadas a intereses de tercero, ni se alteren las características de la concesión, podrán aquéllas autorizarse por la Jefatura encargada de la inspección, dando cuenta a la Dirección general.

F) La unificación de concesiones se tramitará como nuevo expediente, pero no se admitirán proyectos en competencia.

Art. 20. En beneficio del interés público o del Estado, la Administración podrá imponer modificaciones de un proyecto en curso de ejecución; será condición precisa que las variaciones sean compatibles con todas las cláusulas de la

concesión, excepción hecha, como es forzoso, de las en que se prescribe la obligación de ejecutar las obras con sujeción al proyecto aprobado.

Las modificaciones así impuestas nunca darán lugar a la admisión de proyectos en competencia, pero sí a nueva información pública cuando afecten a nuevos intereses.

Si de las reformas impuestas se dedujeran perjuicios para el concesionario, deberá indemnizársele, previa tasación de los mismos, contradictoriamente practicadas. Si no hubiera avenencia fijarán la cuantía los Tribunales competentes.

Art. 21. Las concesiones que tengan por objeto servicios del Estado se solicitarán por los Ministerios respectivos al de Fomento, acompañando el proyecto.

La tramitación del expediente se reducirá a las informaciones públicas y oficial y al replanteo de las obras. Estas concesiones tendrán siempre el carácter preferente respecto de otras incompatibles con ellas, solicitadas por particulares.

Art. 22. El Ministro de Fomento podrá disponer, cuando lo estime conveniente a los intereses generales, que la concesión de un aprovechamiento de aguas públicas se haga en pública subasta, aplicando los artículos correspondientes del Reglamento para la ejecución de la ley general de Obras públicas. Se exceptúan de esta prescripción los aprovechamientos de aguas de carácter internacional y los que por cualquier causa estén sometidos a régimen especial que excluya el ejercicio de esta facultad.

Art. 23. El informe del Consejo de Obras públicas sólo será obligatorio cuando se trate de expedientes en competencia o la concesión haya de hacerse en subasta pública.

Art. 24. A los expedientes de aprovechamiento de aguas públicas que actualmente estén en curso se aplicarán las disposiciones precedentes a partir del trámite en que se encuentren.

Art. 25. Quedan derogadas cuantas disposiciones se opongan al cumplimiento de lo ordenado en este Real decreto-ley.

Dado en Palacio a siete de enero de mil novecientos veintisiete. — ALFONSO. — El Ministro de Fomento, *Rafael Benjumca y Burin*.

Real decreto disponiendo que el Instituto Geológico de España se denomine en lo sucesivo Instituto Geológico y Minero de España y reorganizando sus servicios. («Gaceta» del 8 de enero de 1927.)

EXPOSICIÓN

Señor: Por Real decreto de 28 de junio de 1910 se creó el actual Instituto Geológico de España, reorganizando los servicios que sucesivamente habían sido encomendados a la Comisión del Mapa geológico, creada en 1873 con tan especial objeto, la cual realizó una labor científica de positivo mérito.

Como consecuencia de esta reorganización, se han podido ejecutar por el Instituto trabajos de tanta importancia nacional como el estudio de las zonas potásicas, petrolíferas, fosfáticas y de yacimientos de combustibles de nuestro subsuelo, que han de suministrar primeras materias indispensables para la economía nacional, realizar multitud de alumbramientos de agua de utilidad manifiesta, cooperar en la labor civilizadora de nuestro Protectorado de Marruecos, reconociendo su suelo y subsuelo, y llevar a cabo numerosos estudios geológicos y mineros de grandísimo interés mundial, que el reciente Congreso Geológico internacional de Madrid ha puesto de relieve, rindiendo justo homenaje a la seria labor del Instituto de este ramo de la cultura humana.

Es indudable que los esfuerzos realizados por su personal han sido notorios; pero los trabajos de urgencia que

constantemente se le han encomendado han desviado su actividad de los fines fundamentales para que el Instituto fué creado, no pudiéndose terminar la rectificación y corrección del Mapa geológico, el estudio general de nuestra hidrología patria como fundamento de los alumbramientos locales y el conocimiento de nuestros criaderos y cuencas mineras y de toda clase de combustibles cuya utilización es esencial para el desenvolvimiento de nuestra economía.

Para poder realizar estos trabajos; para ejecutar los que además tiene encargado; para atender a los que se le vayan encomendando, y para seguir el movimiento internacional de los estudios de su competencia, aplicando los procedimientos modernos, entre los cuales merecen atención preferente los métodos geofísicos, cuya utilidad se inicia en reconocimientos y estudios geológicos y mineros, se precisa dar a este Centro una nueva organización que le permita realizar este amplio programa en un tiempo razonable, evitando los retrasos que la anterior organización ha determinado en la labor del Instituto, y más especialmente en su fundamental misión de publicar el Mapa geológico de España, que se inició en 1873, bajo la modesta forma de un bosquejo geológico en escala de 1 a 400.000 y que se logró ulti-
mar en 1879, al cabo de diez y seis años de ímprobo trabajo, realizado en su mayor parte por un grupo de Ingenieros de Minas eminentísimos, cuya fama ha traspasado las fronteras, entre los cuales son de citar los nombres de Fernández de Castro, Mallada, Gonzalo Tarín, Vidal, Cortázar y otros no menos ilustres Geólogos españoles.

En las ediciones de este bosquejo publicadas más tarde se han ido teniendo en cuenta los interesantes estudios geológicos realizados posteriormente; pero no ha sido posible todavía ordenar en debida forma los múltiples datos que existen en el archivo del Instituto, recogidos solamente en parte en sus publicaciones, y que son consecuencia de los estudios realizados por sus Ingenieros para preparar la de

un verdadero Mapa geológico análogo al que poseen todas las naciones adelantadas, en el cual se especifiquen claramente los tramos geológicos, los accidentes tectónicos, los criaderos de minerales, la hidrología subterránea y cuantos datos se relacionen con la formación del suelo y del subsuelo nacional.

Con la actual organización del Instituto, la publicación de un Mapa geológico en estas condiciones, llevada a cabo sin abandonar sus demás interesantes cometidos, exigiría un tiempo superior a la vida de una generación. Para conseguir publicarlo rápidamente, al objeto de tener disponible este instrumento de trabajo que pueda ser utilizado por nuestra industria minera, por los servicios de Obras públicas, por los agricultores y por cuantos se dediquen a estudios de carácter científico, es preciso modificar la organización del Instituto en tal forma que con su actual personal especializado, utilizado como elemento director de los trabajos, y con el concurso de otros Ingenieros de Minas y de cuantos elementos puedan colaborar en tan útil empresa, se pueda publicar en un plazo que no exceda de diez o doce años el Mapa geológico de España, a cuyo efecto el Ministro que suscribe cree conveniente la distribución, en varias divisiones, del personal del Instituto para la ejecución de sus trabajos de campo, teniendo a su cargo cada una de ellas el estudio de una región de nuestro territorio, cooperando al mismo muy especialmente los Ingenieros de los distintos Centros existentes en cada una de estas regiones, bajo la dirección de los Vocales del Instituto, para obtener simultáneamente un elevado rendimiento de trabajo y una máxima economía, logrando al mismo tiempo la formación de personal especializado en los estudios del subsuelo.

Por último, para poner más en armonía el título de este Centro con la misión técnico-industrial geológica y minera que se viene encomendando al Instituto, parece lógico que en lo sucesivo se titule Instituto Geológico y Minero de España.

Fundado en las anteriores consideraciones, el Ministro que suscribe tiene el honor de proponer a la aprobación de V. M. el siguiente proyecto de Decreto.

Madrid, 7 de enero de 1927.—Señor: A L. R. P. de V. M.,
Rafael Benjumea y Burín.

REAL DECRETO

De acuerdo con Mi Consejo de Ministros, a propuesta del de Fomento,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º El Instituto Geológico de España, establecido por Real decreto de 28 de junio de 1910, se denominará en lo sucesivo Instituto Geológico y Minero de España, y tomará por misión principal la continuación de los estudios del suelo y del subsuelo que sean necesarios para el conocimiento de la Geología y de la Minería del país, con el fin de rectificar y corregir el Mapa geológico de España y de establecer el de sus Colonias y Protectorado de Marruecos.

Comprenderán estos estudios, no solamente el examen detallado de nuestra geología tectónica y estratigráfica con un carácter puramente científico, sino que se orientarán los trabajos hacia el más racional aprovechamiento del subsuelo, desde el punto de vista minero, examinando las posibilidades de descubrimiento y explotación de criaderos de minerales, de cuencas de toda clase de combustibles, de aguas subterráneas y de cuantas materias y productos contenidos en el subsuelo puedan ser objeto de una utilización industrial.

Art. 2.º Para cumplir estos fines, el Instituto Geológico y Minero dispondrá, de una parte, del personal que actualmente presta sus servicios en el mismo, y de otra, de los Ingenieros de Minas afectos a los Distritos mineros que se considere conveniente utilizar, tomando a su cargo su dirección técnica y la responsabilidad de los trabajos realizados.

Estos se divulgarán en las actuales publicaciones del Instituto o en otras nuevas que su Dirección considere conveniente editar para que su labor sea de una utilidad general.

Art. 3.º Los servicios del Instituto Geológico podrán tener carácter nacional e internacional, clasificándose los primeros en generales y especiales.

Se entenderán por servicios generales los que el Instituto realice por cuenta del Estado con los medios económicos que figuran en los presupuestos generales del Ministerio de Fomento, y por servicios especiales los encomendados al Instituto por otros Departamentos ministeriales, Diputaciones, Ayuntamientos o entidades de carácter particular que se realicen con recursos de las mismas.

Art. 4.º Los servicios generales podrán ser centrales o regionales, según que se ejecuten en el domicilio del Instituto o fuera del mismo.

Art. 5.º Los servicios centrales comprenderán:

- a) Dirección del Instituto.
- b) Secretaría.
- c) Publicaciones técnicas y de vulgarización.
- d) Laboratorios.
- e) Formación de colecciones.
- f) Estudios e investigaciones geofísicas.
- g) Estudios de las necesidades de la minería en orden

al establecimiento de transportes.

Art. 6.º Corresponde al Director del Instituto la Jefatura interior de todos los servicios, ordenar y disponer el trabajo de su personal y ostentar en las relaciones del Instituto con otros Centros o entidades la representación del mismo.

Igualmente dirigirá y ordenará los estudios y trabajos del personal afecto a los Distritos mineros que se adscriban al Instituto y de todos los elementos de carácter científico cuyo concurso sea conveniente utilizar.

El Director del Instituto dará cuenta anualmente al Mi-

nistro de Fomento de la labor realizada por este Centro en una Memoria que abarcará el examen de todos los trabajos realizados con los diversos fines del Instituto.

Art. 7.º La Secretaría del Instituto tendrá a su cargo las relaciones del Instituto con la Administración central, con otras entidades de carácter científico o cultural nacional y extranjera, la contabilidad de todos los servicios, la ordenación y cuidado de la Biblioteca del Instituto, la administración de sus publicaciones, los trabajos estadísticos de la labor realizada y la Jefatura del personal en relación con el cumplimiento de estos fines.

Art. 8.º El Instituto continuará publicando anualmente sus Boletines y Memorias, las hojas del Mapa cuya corrección vaya completando, la explicación de las mismas y cuantos libros y folletos sea posible para llevar al general conocimiento su labor y para cumplimiento de sus fines de divulgación de sus trabajos.

Art. 9.º Se completará en el plazo más breve posible la instalación de los laboratorios necesarios para el análisis químico de rocas y minerales, preparaciones al microscopio, fotografía, preparaciones de fósiles y cuantos conduzcan a la determinación de los ejemplares que sean objeto de estudio del Instituto.

Art. 10. Se formará en el Instituto una colección general de minerales, rocas y fósiles de España y diversas colecciones especiales, tanto por la procedencia de ejemplares que las constituyan como desde el punto de vista de la diversa aplicación de sus elementos con destino a la agricultura, a la construcción, a la metalurgia, etc. Se formarán además colecciones que sirvan de base a otros Centros de enseñanza, tanto de carácter elemental como superior. Estas colecciones serán facilitadas gratuitamente por el Instituto a las entidades y Centros de cultura que lo soliciten.

Art. 11. Se creará en el Instituto una Sección de traba-

ios de geofísica, con sus correspondientes laboratorios y aparatos, la cual fijará los lugares más adecuados de aplicación de estos procedimientos, mediante trabajos que podrán ejecutarse por administración o por contratos con entidades especializadas en estos estudios.

Art. 12. El Instituto formulará y elevará al Ministro de Fomento, a los efectos procedentes, la relación general de ferrocarriles de más interesante aplicación a la Minería y el de medios más convenientes de enlace de los yacimientos de minerales y de combustibles de todo género con las redes generales de ferrocarriles construídas y con las líneas que en lo sucesivo se proyecten construir.

Art. 13. Los servicios regionales del Instituto tendrán por principal objeto el estudio y aprovechamiento del subsuelo. Se dispondrá por la Dirección del Instituto la forma de llevar a cabo estos estudios y la recopilación central de todos los trabajos ejecutados.

Art. 14. A estos fines se distribuirá el personal que actualmente forma la plantilla del Instituto y los Ingenieros agregados a la misma en varias Divisiones regionales bajo la dirección de un Jefe especializado en el conocimiento de la región y quedarán afectos a las citadas Divisiones todos aquellos elementos técnicos que a propuesta de la Dirección del Instituto autorice la administración a utilizar para que los auxilien en sus trabajos.

Art. 15. El personal afecto a cada una de estas Divisiones tomará a su cargo la formación del Mapa Geológico Minero de la misma, los estudios de criaderos contenidos en ella, los de las cuencas de combustibles, la dirección técnica de los sondeos que se realicen por cuenta del Estado, los estudios de hidrología subterránea, la geología agrónoma de la región, la catalogación de rocas aplicables a la construcción, el estudio de las minas en explotación enclavadas en ella y la recogida de ejemplares de todas clases que sirvan de base para la formación de las colecciones del

Instituto y en las destinadas a otros Centros y cuantos estudios y trabajos ordene la Superioridad.

Art. 16. El personal afecto al servicio de Divisiones regionales percibirá, aparte de las dietas y gastos de locomoción que se establecen en la Instrucción general de indemnizaciones del personal del Cuerpo de Minas, una remuneración especial por trabajo ejecutado y publicado en relación con la importancia del mismo, cuya cuantía y distribución se establecerá en el Reglamento para la aplicación del presente Real decreto.

Art. 17. La Dirección del Instituto dispondrá y organizará la recopilación central de los datos aportados por las Divisiones regionales y servicios especiales, a los fines de la publicación del Mapa geológico, de los estudios de aprovechamiento de combustibles, de la fijación de lugares más adecuados para el establecimiento de sondeos, de la formación del Mapa geológico agronómico de España y del establecimiento en planos y proyectos de líneas de transporte de especial interés para el desarrollo de la Minería.

Art. 18. Queda autorizado el Instituto Geológico y el personal del mismo para llevar a cabo servicios especiales por cuenta del Estado, Diputaciones, Municipios y entidades oficiales o particulares. Consistirán los servicios especiales en la redacción de informes, resolución de consultas o realización de trabajos de carácter geológico o minero, a requerimiento de los interesados y previa la aceptación por los mismos del presupuesto de gastos y remuneración que el Instituto formule para la ejecución de aquéllos. Se fijará en el Reglamento la participación del Instituto en los ingresos obtenidos por estos conceptos.

Art. 19. Se considerarán como servicios especiales los estudios del suelo y subsuelo de las Colonias y Protectorado de Marruecos, y se efectuarán de acuerdo con la Dirección general que tiene a su cargo los asuntos relacionados con aquellas regiones en la Presidencia del Consejo de Ministros.

Art. 20. El Instituto intensificará los estudios de carácter internacional que se relacionen con los fines del mismo.

Procurará intervenir y tomar parte en los Congresos y reuniones de carácter geológico o minero que se celebren en lo sucesivo; integrar con su personal las Comisiones internacionales que puedan constituirse con análogos fines; realizar trabajos de Geología y Minería comparados con los de otros países; estudiar la organización de los museos y colecciones del extranjero; emitir dictámenes y formular proyectos en relación con el fomento de nuestro comercio exterior; de primeras materias procedentes del subsuelo y de productos elaborados obtenidos de la transformación de las mismas, velando por la constante defensa de los intereses de nuestra Minería en tan interesante aspecto de su prosperidad y desenvolvimiento.

Art. 21. Quedará igualmente encargado el Instituto Geológico y Minero de España de cuantos trabajos fueron encomendados por disposiciones anteriores a la Comisión del Mapa geológico y al Instituto Geológico.

Art. 22. Los Centros oficiales, los explotadores de minas, canteras, manantiales de aguas mineromedicinales, etcétera, quedan obligados a facilitar al personal del Instituto cuantos datos y noticias recaben de los mismos en funciones del servicio para el mejor cumplimiento de su misión.

Art. 23. El Instituto será oído en los expedientes administrativos que se tramiten sobre concesiones, captaciones, defensa y explotación de manantiales de aguas mineromedicinales, de origen subterráneo, y sobre fijación de zonas de protección de los mismos.

Art. 24. El Instituto tendrá a su cargo la dirección técnica de los trabajos de investigación que puedan emprenderse en las zonas reservadas al Estado.

Art. 25. El personal del Instituto seguirá siendo el que actualmente presta sus servicios en el mismo. Se nombrarán por concurso de méritos los Ingenieros que hayan de

ocupar las vacantes que ocurran en lo sucesivo, siendo condición preferente la de haber prestado servicios en las Divisiones regionales en la medida y condiciones que establezca el Reglamento.

Art. 26. La Dirección del Instituto formulará en el plazo de sesenta días una propuesta de Reglamento para la aplicación del presente Real decreto, en que se establezca detalladamente la organización de todos los servicios encomendados al Instituto.

Artículo transitorio.

Queda autorizado el Ministro de Fomento, en tanto que se ordene, con carácter definitivo, las dotaciones consignadas en el presupuesto para los servicios reorganizados del Instituto, para distribuirlos en la forma que considere más oportuna, solicitando las transferencias que sean necesarias de los créditos que figuran en el capítulo y conceptos correspondientes.

Dado en Palacio a siete de enero de mil novecientos veintisiete. —ALFONSO.—El Ministro de Fomento. *Rafael Benjumea y Burín.*

MINISTERIO DE FOMENTO

Real orden prorrogando por otros tres meses, a partir del día 13 del mes actual, la actuación de las Delegaciones especiales de carbones, afectas a las Divisiones de Ferrocarriles primera y tercera, y respectivamente encargadas de la regulación del tráfico en las cuencas de Asturias, León, La Robla, Peñarroya y Puertollano. ("Gaceta" del 12 de enero.)

Ilmo. Sr.: Restablecidas por Real orden de 13 de octubre de 1926 las Delegaciones especiales encargadas en las cuencas de León, La Robla y Asturias, afectas a la primera División de Ferrocarriles, y en las de Peñarroya y Puertollano, afectas a la tercera, de la regulación del tráfico de car-

bones; designado por ella el personal de Ingenieros e Interventores que habían de integrar estas Delegaciones; hallándose en todo su apogeo la actuación de ambas y siendo preciso disponer su prórroga antes de la caducidad del plazo de tres meses, a los efectos de la percepción por el personal que las integra de las dietas que por tal extraordinario servicio les corresponde,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido resolver:

1.º Prorrogar por otros tres meses, a partir del 13 del actual, la actuación de las Delegaciones especiales de carbones afectas a las Divisiones de Ferrocarriles primera y tercera, y respectivamente encargadas de la regulación del tráfico en las cuencas de Asturias, León, La Robla, Peñarroya y Puertollano; y

2.º Confirmar para la Delegación de Asturias, León y La Robla en el cargo de Delegado especial al Ingeniero don Gregorio Pérez Conesa; nombrar como Auxiliar de dicha Delegación al Interventor de línea del Estado en la explotación de ferrocarriles D. Juan Nadal Silva, y confirmar del mismo modo en los cargos de Delegado especial y Auxiliar Interventor de la Delegación de Puertollano y Peñarroya al Ingeniero D. Jaime Lloréns y al Interventor de Sección del Estado en la explotación de ferrocarriles D. Pedro Nemesio Jiménez Castedo, con derecho todos a percibir las cantidades que les correspondan por dietas y gastos de locomoción, las cuales se les acreditarán con cargo al capítulo 13, artículo 3.º, concepto 4.º del vigente presupuesto de este Ministerio.

De Real orden lo digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 11 de enero de 1927.—P. D., *Faquineto*.

Señor Director general de Ferrocarriles y Tranvías.

Real orden disponiendo quede modificado, en el sentido que se indica, el apartado 4.º del artículo 4.º del Reglamento de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas de 16 de diciembre de 1921. (“Gaceta“ del 15 de enero.)

Ilmo. Sr.: Organizados sobre nuevas normas los estudios de la Segunda enseñanza oficial por Real decreto de 24 de agosto de 1926, se hace preciso modificar el apartado 4.º del artículo 4.º del Reglamento vigente de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas, teniendo en cuenta las enseñanzas que contribuyan a proporcionar a los candidatos a ingreso en la citada Escuela una cultura análoga a la que se conceptuó adecuada al redactar el Reglamento que hoy la rige. Y en su virtud,

S. M. el Rey (q. D. g.) ha tenido a bien disponer quede modificado el apartado 4.º del artículo 4.º del Reglamento de 16 de diciembre de 1921 de la manera siguiente:

«4.º Justificar por medio de certificaciones legalizadas haber aprobado en Establecimiento oficial, nacional o extranjero, con amplitud igual, cuando menos, a la de nuestros Institutos de Segunda enseñanza, las materias que comprendían el Bachillerato antiguo o las que comprenden el grado de Bachiller elemental y el año común de los dos universitarios.»

Lo que de Real orden digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 13 de enero de 1927.—*Benjumea*.

Señor Ingeniero Jefe de la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas.

Real orden disponiendo se considere como mérito especial los conocimientos técnicos en la provisión de las plazas correspondientes a los Cuerpos de Celadores de Policía minera y de Escribientes Delineantes de Minas que se saquen en lo sucesivo a concursos reglamentarios. (“Gaceta“ del 16 de enero.)

Ilmo. Sr.: Teniendo en cuenta que al verificarse las oposiciones para ingreso en el Cuerpo Auxiliar facultativo de

Minas el Tribunal calificador de las mismas, al elevar la propuesta para cubrir las doce plazas anunciadas con arreglo a lo dispuesto en la Real orden de convocatoria de fecha 26 de junio del pasado año, manifestó que, además de los doce opositores propuestos, no habían sido eliminados en ninguno de los ejercicios los señores D. Modesto Vidarte Uraga, D. Emilio Porras Rivilla y D. Pedro Mora y López. En su virtud y atendiendo a los conocimientos técnicos que los interesados han demostrado poseer,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer que se considere como mérito especial aquella circunstancia en la provisión de las plazas correspondientes a los Cuerpos de Celadores de Policía minera y de Escribientes Delineantes de Minas, que se saquen en lo sucesivo a concursos reglamentarios.

De Real orden lo digo a V. I. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 12 de enero de 1927.—*Benjumea*.

Señor Jefe de la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas.

Real orden disponiendo rijan para el año actual las disposiciones que se insertan para la producción, fábrica y venta de sales potásicas. ("Gaceta" del 18 de enero.)

Ilmo. Sr.: Visto el artículo 11 de la ley de Minas potásicas de 24 de julio de 1918, según el cual la Oficina reguladora de la producción, fábrica y venta de sales potásicas habrá de fijar las cantidades totales máximas y mínimas que deban extraerse cada año, según las necesidades de la Agricultura nacional y el precio máximo a que habrán de venderse los nuevos productos potásicos en los mercados españoles, la cantidad máxima exportable y el precio mínimo a que deba facilitarse a los extranjeros, que siempre será mayor que el que rija para España:

Visto el artículo 28 del Reglamento para la aplicación de

la ley citada de 23 de octubre de 1918, según el cual la expresada entidad fijará las cifras correspondientes a cada año en el último trimestre del año precedente:

Vista la comunicación del Presidente de la repetida Oficina reguladora, transcribiendo el acuerdo adoptado por la misma en 20 de diciembre último, en relación con los extremos antes enunciados,

S. M. el Rey (q. D. g.), de conformidad con dicho acuerdo, ha resuelto que para el año 1927 rijan las siguientes disposiciones:

Producción máxima, 60.000 toneladas de sal potásica del 80 por 100 de cloruro potásico.

Producción mínima, 15.000 toneladas de sal potásica de la misma riqueza.

Precio máximo para el mercado nacional, 250 pesetas por tonelada de sal del 80 por 100 de cloruro potásico sobre vagón en la estación de Suria.

Precio mínimo para la exportación, superior en un 1 por 100 al mínimo que haya regido durante el mes anterior en España.

Cantidad máxima exportable. La Sociedad explotadora queda obligada constantemente a tener abastecido el mercado nacional, y en el caso de que dejara de hacerlo en cualquier momento, quedaría privada del derecho a exportar un 25 por 100 de su producción total.

Es asimismo voluntad de S. M. que esta resolución sea publicada en la *Gaceta de Madrid* y *Boletín Oficial de la provincia de Barcelona*.

De Real orden lo digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 15 de enero de 1927.—*Benjumea*.

Señor Jefe de la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas.

MINISTERIO DE HACIENDA

Real orden disponiendo se publiquen en este periódico oficial las reglas para la práctica, ingreso en el Tesoro y justificación de los descuentos que deben practicarse a los funcionarios civiles ingresados al servicio del Estado después de 1.º de enero de 1919 y antes de 1.º de enero de 1927, o que ingresen después de la última fecha; así como las reglas mediante las cuales han de ingresarse y justificarse las cuotas suplementarias exigibles a los Registradores de la Propiedad, siempre que los funcionarios civiles y registradores opten por los derechos pasivos máximos. (“Gaceta” del 20 de enero.)

* * *

MINISTERIO DE FOMENTO

Real orden declarando desierto el concurso anunciado para la ejecución de seis sondeos de investigación de aguas subterráneas en las provincias de Madrid y Almería. (“Gaceta” del 21 de enero.)

Visto el resultado del concurso anunciado, en cumplimiento de la Real orden de 26 de octubre de 1926, para la ejecución de seis sondeos de investigación de aguas subterráneas en las provincias de Madrid y Almería, con sujeción al pliego de condiciones inserto en la *Gaceta de Madrid* de 30 de octubre último:

Visto el informe emitido con fecha 7 de enero de 1927 por el Instituto Geológico de España sobre las tres proposiciones presentadas, que están suscritas por las Sociedades Trefor, Foraky y Deutag, abiertas en 16 de diciembre ante el Notario de esta Corte D. Luis Gallinal:

Visto el escrito presentado en 20 de diciembre de 1926 por D. Ricardo Icardo en nombre de la Sociedad Foraky solicitando un plazo para subsanar los defectos legales señalados en la proposición de su representado.

Visto y de conformidad con el informe de la Asesoría jurídica de este Ministerio, en el que propone sea desestimada

la anterior instancia por considerar que no es factible otorgar plazos para subsanar defectos a los presentadores de pliegos de concursos o subastas de servicios públicos:

Considerando que, según el dictamen del Instituto Geológico de España, los precios que establece la propuesta de la Sociedad Trefor, única que reúne las condiciones legales precisas, son inadmisibles por lo elevado:

Considerando que la condición 19 del pliego de condiciones prevé esta circunstancia y establece que, «caso de no encontrarse aceptable ninguna de las proposiciones presentadas, se declarará desierto el concurso»,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer que se declare desierto el concurso anunciado por Real orden de 26 de octubre de 1926 para la ejecución de seis sondeos de investigación de aguas subterráneas en las provincias de Madrid y Almería, según el pliego de condiciones inserto en la *Gaceta de Madrid* de 30 de octubre de 1926, con devolución a los concursantes de la fianza y documentos presentados acompañando la proposición.

De Real orden lo digo a V. S. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde a V. S. muchos años. Madrid, 18 de enero de 1927.—*Benjumca.*

Señor Jefe de la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas.

PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS

Real orden ampliando hasta el 28 de febrero próximo el plazo señalado para que los empleados civiles y militares puedan optar por los derechos pasivos máximos que estableció el Estatuto de Clases Pasivas de 22 de octubre del año próximo pasado. (“Gaceta” del 29 de enero.)

INDICE

	<u>Páginas</u>
<i>Estudio de las aguas mineromedicinales en la provincia de Vizcaya</i> , por los Ingenieros de Minas D. Enrique Borreguero y D. Emilio de Jorge.....	3
 ESTADÍSTICA:	
Producción de combustibles durante el mes de diciembre de 1926.....	54
Mercado de carbones.....	58
Avance de la producción de combustibles en España durante 1926.....	59
Relación de las cantidades de carbón inglés (hulla, cok y briquetas), en toneladas métricas, importadas en la Península, Islas adyacentes y Zona de protectorado del Norte de Africa, durante el año de 1926.....	60
Producción nacional de aceites combustibles en 1926..	64
Importación de gasolinas y petróleos en el año 1926...	64
Producción de minerales y metales en el mes de octubre de 1926.....	65
 SECCIÓN OFICIAL:	
Personal.....	69
Relación de asuntos tramitados por la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas durante el mes de enero de 1927.....	70

LEGISLACIÓN:

Presidencia del Consejo de Ministros.—Real orden disponiendo quede en suspenso la percepción de los derechos de exportación establecidos en las partidas 5, 6 y 10 del vigente Arancel de exportación.... 77

Ministerio de Hacienda.—Real decreto-ley número 18 aprobando los Presupuestos generales del Estado para el ejercicio económico de 1927..... 78

Real decreto número 20 disponiendo se entiendan modificadas, en la forma y cuantía que se indica en el estado que se inserta, las partidas 6, 31 y 32 de la tarifa de mercancías del impuesto de transportes por mar y a la entrada y salida por las fronteras, aprobada por Real decreto de 2 de septiembre de 1922 y redactada de acuerdo con lo dispuesto en Ley de 26 de julio del mismo año..... 78

Presidencia del Consejo de Ministros.—Real orden derogando las disposiciones siguientes: Real orden de 8 de noviembre del año próximo pasado, por la que se prohíbe la exportación de carbones; Real orden de igual fecha, reguladora de la venta de carbones, y Real orden de 15 del referido mes, que condiciona el carboneo de buques extranjeros..... 80

Ministerio de Fomento.—Real decreto ley aclarando e interpretando textos legales vigentes acerca de todo lo concerniente a las aguas y sus cauces, y regulando el régimen de concesiones..... 81

Real decreto-ley declarando que pueden ser objeto de concesión administrativa para Empresas de interés público o privado las aguas públicas y los terrenos de dominio público, con sujeción a la ley general de Obras públicas..... 86

Real decreto disponiendo que el Instituto Geológico de España se denomine en lo sucesivo Instituto Geológico y Minero de España y reorganizando sus servicios..... 102

Ministerio de Fomento.—Real orden prorogando por otros tres meses, a partir del día 13 del mes actual, la actuación de las Delegaciones especiales de carbones, afectas a las Divisiones de Ferrocarriles primera y tercera, y respectivamente encargadas de la regulación del tráfico en las cuencas de Asturias, León, La Robla, Peñarroya y Puertollano..... 111

Real orden disponiendo quede modificado, en el sentido que se indica, el apartado 4.º del artículo 4.º del Reglamento de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas de 16 de diciembre de 1921..... 113

Real orden disponiendo se considere como mérito especial los conocimientos técnicos en la provisión de las plazas correspondientes a los Cuerpos de Celadores de Policía minera y de Escribientes Delineantes de Minas que se saquen en lo sucesivo a concursos reglamentarios..... 113

Real orden disponiendo rijan para el año actual las disposiciones que se insertan para la producción, fábrica y venta de sales potásicas..... 114

Ministerio de Hacienda.—Real orden disponiendo se publiquen en este periódico oficial las reglas para la práctica, ingreso en el Tesoro y justificación de los descuentos que deben practicarse a los funcionarios civiles ingresados al servicio del Estado después de 1.º de enero de 1919 y antes de 1.º de enero de 1927, o que ingresen después de la última fecha; así como las reglas mediante las cuales han de ingresarse y justificarse las cuotas suplementarias exigibles a los Registradores de la Propiedad, siempre que los funcionarios civiles y registradores opten por los derechos pasivos máximos..... 116

Ministerio de Fomento.—Real orden declarando desierto el concurso anunciado para la ejecución de seis sondeos de investigación de aguas subterráneas en las provincias de Madrid y Almería..... 116

Presidencia del Consejo de Ministros.— Real orden
ampliando hasta el 28 de febrero próximo el plazo
señalado para que los empleados civiles y militares
puedan optar por los derechos pasivos máximos que
estableció el Estatuto de Clases Pasivas de 22 de oc-
tubre del año próximo pasado..... 117

BOLETIN OFICIAL DE MINAS Y METALURGIA



FUNDADO POR INICIATIVA DE
D. FERNANDO B. VILLASANTE

LA RADIOSCOPIA DE LOS COMBUSTIBLES SOLIDOS

POR

JOSE MESEGUER PARDO

INGENIERO DE MINAS

El análisis radioscópico de las substancias data, puede decirse, del día memorable del descubrimiento de los rayos X. Realizando experiencias, en 1895, en el Laboratorio de Física de la Universidad de Wurtzburgo (Baviera) el profesor Röntgen, que deseaba ampliar los notables trabajos de Lenard acerca de los rayos catódicos, colocó uno de los llamados «tubos de vacío» dentro de un escudo de cartón negro para impedir en absoluto la salida de la luz producida por la fosforescencia del tubo, y, cuando a través de éste hizo pasar la descarga eléctrica, observó sorprendido que una de las pantallas fluorescentes que había sobre la mesa para seguir la marcha de los rayos catódicos se volvía luminosa. Pero esta luminosidad no podía provenir de tales rayos a causa de la incapacidad de éstos para atravesar la ampolla y el cartón negro, y de aquí que, interesado vivamente, tratara de precisar las condiciones de aquel fenómeno lleno de misterio.

A fin de substraer momentáneamente la pantalla fluorescente a la acción de las radiaciones para observar la dura-

T. 51)

ción de la luminescencia, interpuso entre la ampolla y la pantalla una tabla de pino, y contra lo que podía esperarse, persistía la fluorescencia.

Después interpuso un libro de un millar de páginas, volviendo a obtener el mismo resultado, y, por último, al pasar accidentalmente la mano por delante de la pantalla, observó lleno de asombro que sobre el fondo luminoso de ésta se destacaba en negro la imagen de los huesos.

Esto resultaba fantástico, y cabe imaginar el apresuramiento de Röntgen por salir de la obscuridad y comprobar que sus observaciones eran debidas a las propiedades sorprendentes de una radiación nueva. Por cierto que al preguntarle más tarde en qué había pensado al hacer el descubrimiento, respondió: «No pensé; investigué.»

Los rayos X, como producidos por los rayos catódicos, ofrecen con éstos un cierto número de rasgos comunes, pero se distinguen en cambio por algunos caracteres esenciales. Uno de los más interesantes es la propiedad de atravesar un gran número de cuerpos, y esta facultad de penetración aparece ligada a la magnitud atómica de los distintos elementos.

Otra propiedad, extraordinariamente notable, diferencia a los rayos X: la de atravesar la materia sin producir fenómenos de refracción y difusión, como acontece con las vibraciones luminosas. Gracias a ella, los rayos transmitidos por los diversos medios de densidad distinta que integran las sustancias no vienen a entremezclarse en la pantalla determinando imágenes vagas absolutamente inservibles, o lo que es lo mismo, en virtud de esta propiedad la radioscopia puede efectuarse.

Poco después del descubrimiento de Röntgen (1) el profesor Couriot (2) dió a conocer las bases del análisis radios-

(1) Ueber eine neue Art von Strahlen Sitz d. Wurtz. Phy. med. Gesell (1895).

(2) Examen et Analyse des Combustibles Mineraux. Bull. Soc. Ind. Min. (1898).

cópico de los combustibles sólidos. y en 1899, Daniel (1) hizo la descripción de algunos métodos para determinar el contenido de cenizas. El trabajo de Garrett y Burton (2) y la discusión a que dió lugar por algunas autoridades en la materia, indicaron que el estudio de los carbones con los rayos X puede suministrar un cierto número de elementos importantes, tanto con respecto a la distribución y modo de agruparse de las sustancias que forman la ceniza como acerca del origen del combustible sólido y de las capas que éste determina.

Iwasaki (3) empleó más tarde los métodos radioscópicos para seleccionar algunas muestras de carbón que habian de someterse a ensayos diferentes, y como complemento del análisis microscópico, efectuó una serie de radiografías de las secciones delgadas estudiadas.

En 1923 el profesor Briggs (4) presentó varias radiografías de la antracita de Welsh obtenidas por Kemp, y al propio tiempo dió a conocer un método para aislar las cenizas de la sustancia carbonosa y para determinar los componentes de las primeras.

Norman Kemp (5), en una serie de trabajos comenzados en 1924, ha descrito los métodos y aparatos necesarios para el estudio, rápido y detallado, de la distribución de los componentes de las cenizas en la masa del carbón o del cok, y para determinar la proporción de aquéllas en una muestra cualquiera.

(1) Application des Rayons de Roentgen a l'examen des Combustibles Mineraux. Ann. Min. Belgique (1899).

(2) The Use of X-rays in the Examination of Coal. Trans. Inst. Min. Eng. (1911-12).

(3) A Fundamental Study of Japanese Coal. Tech. Rpts. of Tohoku Imp. Univ. (1920-22).

(4) The Anthracite Problem. Proc. South Wales Inst. (1923).

(5) The X-rays Analysis of Coal with Scientific and Technical Applications. Trans. Inst. Min. Eng. (Feb. 1924).

Por último, Wm. Mc. Laren (1) ha tratado también de estas cuestiones relativamente a la inspección de la marcha del lavado de los carbones en los talleres de preparación mecánica.

El estudio de los combustibles sólidos por medio de los rayos X es una cuestión interesante que debe dividirse en dos partes:

a) Análisis radioscópico de la distribución de los elementos en la masa del carbón.

b) Estudio por difracción de la manera como se asocian los componentes elementales.

Comencemos por esbozar, en primer término, el concepto que se tiene actualmente de la estructura atómica y las principales propiedades de los rayos X.

Una de las conquistas más importantes de la Física moderna es el descubrimiento de que los átomos, lejos de representar la última división material, aparecen integrados por una agrupación de «protones» y «electrones», que forman los verdaderos constituyentes de la materia y poseen cargas eléctricas iguales y contrarias, a la vez que masas enteramente diferentes.

Los corpúsculos electropositivos están concentrados en un «núcleo» central pequeñísimo con ciertos electrones llamados «nucleares», y la carga total del primero, es decir, el exceso de corpúsculos positivos sobre los negativos se expresa por el número atómico. El núcleo aparece rodeado de electrones «periféricos», que producen el estado neutro del conjunto, cuyos electrones ocupan el espacio, considerado generalmente como el volumen del átomo, bien por su movimiento alrededor del núcleo, a modo de satélites de éste, ya por las acciones eléctricas que se ejercen entre los situados en el interior del volumen expresado.

(1) The Scientific Control of Coal Washing by the Combined Application of Ash-characteristic Curves and X-rays Examination. Trans. Inst. Min. Eng. (June 1925).

La naturaleza de los electrones es la misma para todos los átomos, pero las propiedades de éstos y las de las partículas positivas difieren como consecuencia de la variación del número y disposición de los electrones contenidos.

Sometiendo los átomos a una conmoción suficientemente intensa, los electrones entran en vibración, determinando ondas electromagnéticas luminosas. La fuerza que existe entre el núcleo y uno cualquiera de los electrones aumenta con la carga nuclear, disminuyendo en razón inversa de la distancia que separa a los primeros, y si esta fuerza crece, aumenta también no sólo el trabajo necesario para agitar los electrones, sino la frecuencia de la vibración resultante. Es algo parecido a lo que ocurre con los muelles elásticos; uno de éstos, rígido y corto, exige para vibrar con rapidez mayor cantidad de energía que otro largo y flexible.

Cuando la conmoción del átomo tiene por resultado el desplazamiento de uno de los electrones que forman la porción exterior, se origina la luz visible. En cambio, si se desplazan los electrones interiores, hay una producción de rayos X. Esta tiene lugar, en general, gracias al choque de un electrón libre que se mueve con velocidad suficiente para penetrar en el interior del átomo. Las radiaciones producidas de esta manera ofrecen una determinada longitud de onda para cada átomo, y en consecuencia se denominan rayos X característicos del elemento a que aquél corresponde.

Hasta no hace mucho existía la creencia general de que los rayos X constituían una manifestación de ciertas ondas electromagnéticas producidas en el éter gracias a la variación brusca de la velocidad de los electrones. De acuerdo con estas ideas, los rayos X no eran consecuencia de vibraciones continuas, sino más bien de una serie de impulsiones del éter separadas por intervalos extraordinariamente cortos; así, tales rayos serían, respecto de las radiaciones ultravioletadas, como una sucesión irregular de golpes secos es a un determinado sonido musical.

La experiencia ha probado, sin embargo, de un modo concluyente, que los rayos X no constituyen sino perturbaciones electromagnéticas del éter de longitud de onda pequeñísima. Como es sabido, cuando un haz de luz de rayos paralelos incide sobre una hendidura estrecha, se efectúa más allá de ésta una propagación en direcciones inclinadas relativamente a los rayos incidentes, contrariando las leyes de la óptica geométrica. El máximo de luz viene a observarse en ciertas direcciones que forman con el rayo de incidencia ángulos i_1 e i_2 , tales que

$$\text{sen } i_1 = 1,43 \frac{\lambda}{a}; \quad \text{sen } i_2 = 2,46 \frac{\lambda}{a},$$

siendo λ la longitud de onda y a el ancho de la hendidura.

Estas relaciones sencillísimas ofrecen la posibilidad de calcular el valor de λ determinando las direcciones de tales máximos, e indican asimismo que los valores de i_1 e i_2 disminuyen con la longitud de onda de la vibración considerada. En cambio, para que los ángulos conserven un valor constante, será necesario aumentar la estrechez de la hendidura siempre que decrezca la longitud de onda.

Este método fué aplicado por Röntgen a los rayos X; mas como la hendidura empleada no era suficientemente estrecha, el resultado fué desfavorable. Haga y Wind emplearon una hendidura cuyos bordes, en lugar de ser paralelos, se hallaban en contacto en uno de los extremos y estaban separados en el otro por un intervalo muy pequeño. Así fué posible observar un ligero desarrollo de sombra en una parte de la hendidura que sólo contaba algunas μ de ancho.

Las experiencias fueron reanudadas por Pohl y Walter; Koch calculó la situación precisa de los máximos de intensidad de sombra, acudiendo al método fotométrico, y Sommerfeld, basándose en los resultados obtenidos, afirmó, en 1912, que las radiaciones dominantes en el haz de rayos X empleado tenían una longitud de onda de $4 \cdot 10^{-9}$ cen-

tímetros. Esta magnitud, de una pequeñez extremada, resulta 10.000 veces menor que la longitud de onda de las radiaciones visibles (1).

La difracción producida por una hendidura permite, como es lógico, un estudio muy incompleto de las radiaciones. Parecería natural aumentar la potencia del análisis sumando los efectos de un gran número de hendiduras paralelas y equidistantes, por medio del instrumento conocido con el nombre de «red de difracción»; pero esto, tan sencillo en apariencia, no es factible en la práctica. Las redes empleadas en óptica se obtienen trazando sobre una lámina transparente o reflectora de 500 a 1.000 rayas equidistantes por milímetro de longitud. Mas si se compara la longitud de onda calculada por Sommerfeld para los rayos X con la que poseen las radiaciones luminosas, se ve fácilmente que para obtener una red aplicable al estudio de los primeros sería necesario un trazado de rayas 10.000 veces más apretadas; es decir, precisarían de 5 a 10 millones de trazos por milímetro, lo que constituye una dificultad técnica imposible de ser salvada.

No podían, pues, estudiarse los rayos X acudiendo a un procedimiento que tan satisfactorios resultados había rendido en óptica. Sin embargo, el obstáculo fué vencido por una asombrosa intuición de Laue, previendo que los cristales constituyen magníficas redes naturales, gracias a la disposición de sus elementos.

Para formar idea de la malla de los cristales, tomemos como ejemplo la blenda y supongamos, para simplificar, que las moléculas se hallen colocadas en los vértices de una malla de cubos de arista a . Como la molécula grammo de blenda pesa 97 gramos y contiene $0,606 \cdot 10^{24}$ moléculas, cada una de éstas pesará a su vez $\frac{97}{0,606} \cdot 10^{-24}$. Siendo 4,06 la

(1) Para la raya D del espectro: $\lambda = 5,89 \cdot 10^{-5}$ cm.

densidad del cristal, es claro que el volumen de la malla cristalina vendrá dado por

$$a^3 = \frac{97}{0,606 \cdot 4,06} \cdot 10^{-24} \text{ c. c.},$$

y, por lo tanto, el valor de la arista será:

$$a = \sqrt[3]{\frac{97}{0,606 \cdot 4,06} \cdot 10^{-8}} = 3,4 \cdot 10^{-8} \text{ cm.}$$

En realidad, la malla elemental de la blenda posee cuatro moléculas, y de este modo, la verdadera arista será:

$$a = \sqrt[3]{4 \cdot 3,4 \cdot 10^{-8}} = 5,4 \cdot 10^{-8} \text{ cm.}$$

Y este orden de magnitud indica bien a las claras la posibilidad de emplear la especie como red para el estudio de los rayos X.

Las célebres experiencias de Friedrich y Knipping (1), realizadas a petición de Laue, confirmaron rotundamente las geniales previsiones de éste. Haciendo actuar sobre una lámina cristalina un haz de rayos X limitado por un diafragma estrecho y recogiendo los haces difractados sobre una placa fotográfica, observaron los primeros una serie de puntos situados regularmente en derredor de una mancha central más intensa formada por la traza del haz directo que no ha sufrido modificación alguna.

El fenómeno sólo puede aplicarse por la reflexión de los rayos X sobre las moléculas, de una manera análoga a la que sufre un rayo luminoso sobre las diferentes caras de un poliedro. Mas para que las moléculas obren del mismo modo que tales caras, es necesario suponer que las ondas que forman los rayos X poseen dimensiones comparables a las de aquéllas, es decir, del orden que hemos indicado.

La experiencia de Laue, repetida y discutida por nume-

(1) Interference Phenomena with X-rays. Ber. Bayer Akad. Wiss. (Math. Phys. Kl.), 1912, 303.

rosos físicos, ha bastado para indicar, con grandes probabilidades de certeza, que los rayos X son vibraciones de longitud de onda pequeñísima, y pueden ser denominados «rayos ultra-ultravioletados».

El estudio detallado del fenómeno demuestra su analogía con la difracción obtenida con las redes ordinarias. En rigor, los cristales no constituyen el equivalente absoluto de las expresadas redes, pues en vez de la sucesión «uniperiódica» de elementos iguales ofrecen una disposición «triperiódica» de elementos repartidos en las tres dimensiones del espacio. Así, ha sido necesaria una teoría especial para establecer las propiedades de estas redes de tres dimensiones.

Bragg ha dado idea de la reflexión de los rayos X sobre una familia de planos reticulares paralelos. Al incidir las ondas planas, sufren una reflexión parcial en virtud de un mecanismo semejante al descrito por Huyghens para explicar la reflexión de la luz. Las ondas reflejadas forman la envolvente de las ondas esféricas emitidas por los elementos del plano que vibran sucesivamente al paso de la onda incidente. Mas como el poder reflector de un solo plano reticular es muy pequeño, es necesario, para obtener un fenómeno sensible, la adición de las ondas reflejadas por un gran número de planos paralelos.

Esta teoría puede asimilarse a la que explica la formación de los colores en el procedimiento fotográfico de Lippmann; es decir, por interferencia entre las ondas luminosas que se reflejan en planos paralelos equidistantes cargados de partículas de plata reducida. En ambos casos se observa la reflexión selectiva de una radiación cuya longitud de onda queda determinada por la misma condición de interferencia. Sólo varía la escala en que se verifican los fenómenos.

El análisis espectral ha demostrado que los rayos X emitidos por una ampolla ordinaria ofrecen una gran analogía

con la luz blanca y están formados por radiaciones diversas cuya longitud de onda varía de una manera continua.

Si el ojo humano fuese sensible a los rayos X, como lo es para la luz, las manchas de difracción producidas por cada radiación simple y sus armónicas aparecerían con colores diferentes que irían cambiando al hacer girar el cristal. Cada plano reticular de éste extrae del haz complejo únicamente aquella radiación «monocromática» que puede reflejar bajo el ángulo con que recoge en un determinado instante el rayo incidente.

Si este ángulo varía serán reflejadas otras radiaciones, y haciendo girar el cristal, podrá lograrse la reflexión de todas aquellas cuya longitud de onda sea menor que el doble del período de Röntgen. Se concibe así el principio del «análisis» de los rayos X, cuyo principio se ha empleado en los instrumentos que llevan los nombres de «espectrómetros» y «espectrógrafos» de rayos X.

Como demuestra la experiencia, el espectro originado por los rayos X consta de dos partes: un fondo continuo y varias rayas de una gran nitidez. El primero, denominado «espectro blanco», por analogía con el producido por la luz solar, queda interrumpido de un modo brusco en el extremo correspondiente a las ondas cortas, y la más corta de éstas, cuya longitud es inversamente proporcional a la tensión aplicada a la ampolla productora, recibe el nombre de «límite del espectro».

El espectro de rayas es característico de la substancia que forma el anticátodo, habiéndose encontrado grupos o series de las mismas que han servido para caracterizar los elementos. Tales rayas, cuyas series se producen con arreglo a la magnitud de la tensión aplicada al tubo, se denominan K, L, M, N, etc... La longitud de onda más corta de las calculadas ($\lambda = 107,5 \cdot 10^{-11}$ cm.) corresponde al límite de la serie K del uranio, y la más larga ($\lambda = 13 \cdot 10^{-8}$ cm.) a la raya L del cobre. Holtsmarck ha logrado recientemente

(6)

medir las rayas de gran longitud de onda correspondientes a los elementos de peso atómico débil (1), y Millikan, por procedimientos ópticos, valiéndose de redes muy finas, ha determinado en la serie L del sodio y el magnesio longitudes de onda hasta de $136 \cdot 10^{-8}$ centímetros.

Los trabajos de Moseley y Siegbahn sobre el espectro de rayos X, además de proporcionar a la Química una clasificación de los cuerpos simples enteramente incontrovertible, permiten encontrar con exactitud las fórmulas estereoquímicas. Bragg y su hijo, con ingenio agudísimo, iniciaron las investigaciones determinando la equidistancia entre los planos reticulares de la fluorina en direcciones normales a las caras del cubo, octaedro y dodecaedro, y estableciendo la situación de los átomos gracias a las variaciones de intensidad que presentan los espectros.

Después de estos trabajos se consiguió la determinación de la estructura íntima de la sal gema, blenda, calcita, diamante y otras especies, habiendo llegado a fijarse no sólo la estructura general, sino los valores absolutos de la equidistancia entre los planos reticulares.

Nuevos investigadores, entre ellos Debye, Scherrer y Vegard, con el empleo de métodos especiales han contribuido al conocimiento de las redes atómicas. Mas la posibilidad de obtener una síntesis del microcosmos cristalino, exige todavía trabajos difíciles y laboriosos, pues desde la primitiva experiencia de Laue sólo ha llegado a conocerse un número muy corto de fórmulas estereoquímicas cristalinas. Ello se debe a la dificultad de obtener con los rayos X la proyección directa de la estructura, por lo cual es necesario un cierto rodeo que da lugar, sobre todo en las substancias complejas, a penosos problemas matemáticos.

Los trabajos iniciados por Tschermak han permitido, sin

(1) Para el carbono, $\lambda = 43 \cdot 10^{-8}$ cm., y para el boro, $\lambda = 84,6 \cdot 10^{-8}$ centímetros.

(6)

embargo, deducir a grandes rasgos la estructura íntima de algunas sustancias no sometidas al análisis, y así se ha bosquejado la estructura aun ignorada de los piroxenos, entreviéndose la formación leptónica del cuarzo, cuya estructura constituye la imagen tangible de las célebres teorías de Pasteur sobre las moléculas «asimétricas».

Para la producción de rayos X con fines técnicos, además de tubos de gran potencia es necesaria la posibilidad de regular con entera independencia la intensidad y la dureza, lo cual se consigue con las ampollas del tipo «Coolidge». Estas ampollas, que poseen paredes muy delgadas y un vacío tan perfecto como puede alcanzarse hoy, llevan en su interior un cátodo incandescente formado por un filamento de tungsteno arrollado en espiral. El ánodo de tungsteno o molibdeno sirve al propio tiempo de anticátodo y tiene una forma hueca para poderlo refrigerar con agua.

Una de las ventajas del tubo «Coolidge» es su utilización no sólo con corriente continua, sino también por medio de la alterna, pues sólo se originan rayos catódicos, y, por consecuencia, rayos X en el caso en que el filamento incandescente hace de cátodo (acción rectificadora del tubo).

La dureza de las radiaciones obtenidas depende de la tensión que se emplea, y la intensidad puede ser regulada variando la corriente de caldeo del filamento, que modifica, como es lógico, el grado de incandescencia de éste.

Cuando los rayos X actúan sobre los cuerpos, parte de la energía queda absorbida; otra fracción se dispersa, y el resto pasa a través de la materia que forma los primeros. Una parte de la energía absorbida puede ser restituída como rayos secundarios, luz visible o fluorescencia, y en ciertos casos llega a originar determinadas acciones físicas o químicas (impresión de las placas fotográficas, ionización de los gases, etc.), dependiendo naturalmente la intensidad de los efectos de la de las radiaciones productoras.

La magnitud de la absorción o de la energía restituída

62)

depende de la longitud de onda de los rayos X, del número y situación de los electrones en los átomos absorbentes y del de éstos que han sido afectados. En cambio, resulta prácticamente independiente de la colocación de los átomos referidos. En otras palabras: se halla ligada en cierto modo al peso atómico del anticátodo y depende muy principalmente de la naturaleza, densidad y espesor de la materia absorbente.

En general, para un determinado voltaje la absorción aumenta rápidamente con el peso atómico del absorbente, y cuando esto es constante, decrece con rapidez al disminuir dicho voltaje. Empleando una tensión apropiada puede llegar a determinarse la distribución de las materias extrañas (cenizas, cuando se trata de los combustibles sólidos), bien por observación de una pantalla fluorescente en la cámara oscura (radioscopia), o lo que resulta más práctico y sensible, acudiendo a la impresión de placas fotográficas (radiografía).

Desde luego, para evitar los efectos nocivos de las radiaciones, deben protegerse los operadores con pantallas de plomo y con guantes y mandiles de la misma sustancia.

El análisis radiológico de los carbones se funda en las variaciones que sufre la energía absorbida cuando actúan sobre ellos los rayos X. Los combustibles minerales sólidos constituyen esencialmente una asociación de sustancias orgánicas (carbono libre muy dividido, hidrocarburos, sustituciones complejas, etc.) y algunas especies minerales, como las piritas o la calcita. Pero el carbono, hidrógeno y oxígeno son muy transparentes a los rayos X; el azufre y el calcio resultan menos, y el hierro aparece casi opaco con las radiaciones empleadas. Se concibe, por lo tanto, que las radiografías de las muestras de carbón puedan suministrar ideas bien definidas acerca de la composición del combustible.

63)

Las partes claras de las expresadas radiografías indicarán, efectivamente, la presencia de materia carbonosa pura; las que ofrezcan un tinte más oscuro revelarán la existencia de pequeñas cantidades de azufre, calcio, hierro u otros elementos de mayor peso atómico que el carbono, y las más oscuras, por último, señalarán las zonas donde predominan los elementos de peso atómico elevado.

La utilidad de los ensayos de esta naturaleza es manifiesta. Entre las aplicaciones ideadas por Kemp y sus discípulos (1) en los últimos años, pueden indicarse las siguientes:

a) Ensayo de testigos procedentes de sondeos, como complemento de los métodos ordinarios de análisis.

b) Ensayo de los carbones para la determinación de las características del lavado.

c) Estudio del carbón cribado y de los finos para la concentración, según tamaños especiales.

d) Ensayo de los productos de los lavaderos con criba de laboratorio.

e) Estudio de la naturaleza del carbón en láminas cortadas con espesor uniforme de cinco centímetros.

f) Examen estereoscópico del cok y de los productos de carbonización relativamente a la estructura y distribución de las cenizas.

g) Inspección del lavado de los carbones.

El método resulta particularmente valioso para la última de las aplicaciones expresadas. Kemp y Mc. Laren han prestado especial atención a este problema, indicando la técnica y los aparatos necesarios para obtener un buen rendimiento. Se emplea una criba estrecha de caras paralelas, construída con una substancia totalmente transparente a los rayos X, cuya criba se interpone en un haz de tales ra-

(1) The X-ray Analysis of Coal with Scientific and Technical Applications. Trans. Inst. Min. Eng. (Feb. 1924).

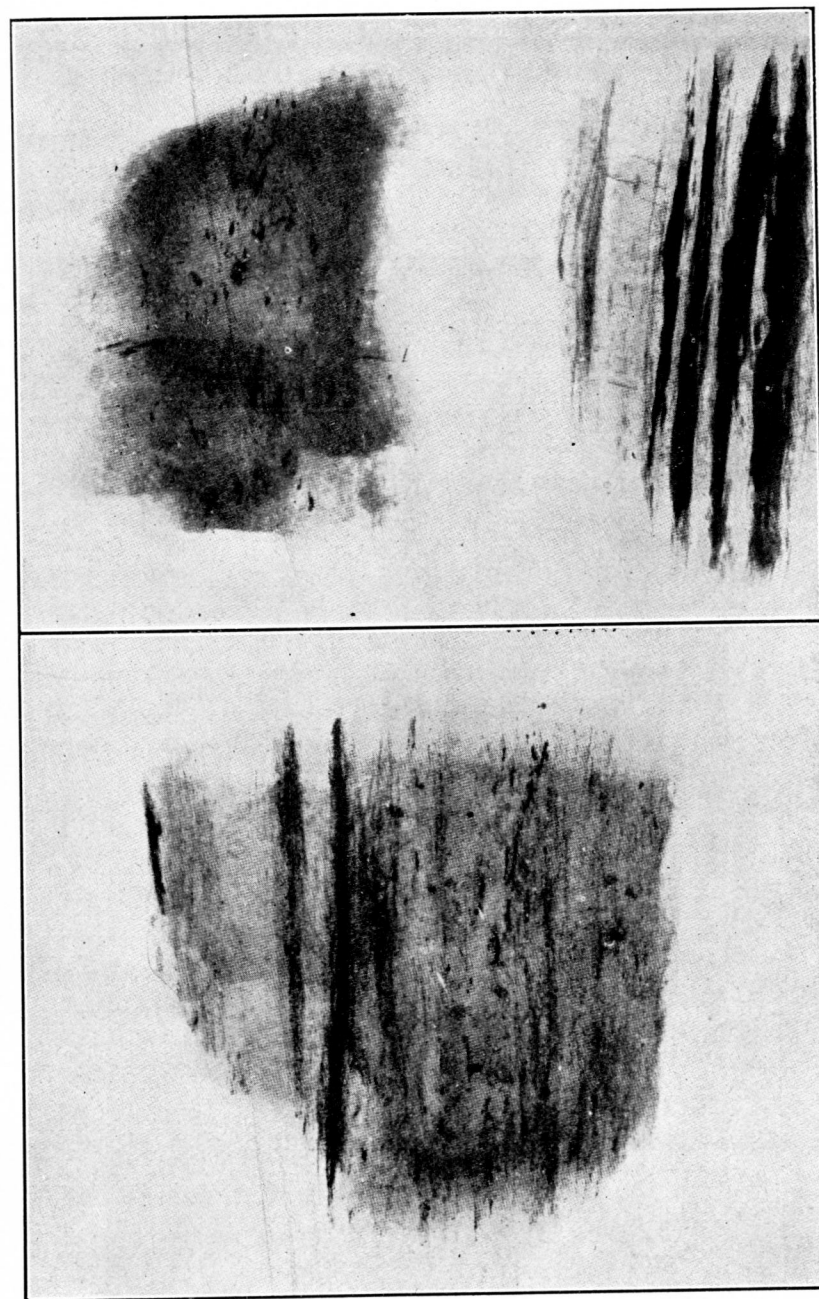


Fig. 2.—Radiografía de un testigo de un sondeo en antracita.

Fig. 1.—Radiografía de una muestra de carbón.

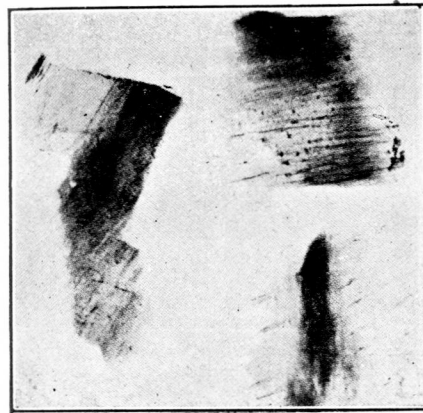


Fig. 3.
Radiografía de trozos de carbón
graso.

Fig. 4.
Radiografía de un trozo de carbón
graso.



Fig. 5.
Radiografía de un fragmento
de antracita.

yos, después de haberla llenado con la muestra a ensayar. Se la hace después funcionar y se examina el resultado con una pantalla fluorescente o se le fotografía en una placa.

Como el espesor de la materia cribada es uniforme, la imagen que se obtenga ofrecerá cierta claridad en el caso de combustibles puros, y mostrará en cambio regiones más oscuras en aquellos sitios donde se encuentran las cenizas. A veces suelen observarse ciertas manchas oscuras en la zona correspondiente al carbón; pero éstas constituyen una prueba de la denominada ceniza intrínseca.

Estos ensayos se caracterizan por su gran rapidez y por la precisión de los datos que proporcionan. Además ofrecen con frecuencia una interpretación bien perceptible de los resultados analíticos que los complementa satisfactoriamente.

Otros investigadores han ideado también la aplicación de los análisis por difracción al estudio de los combustibles. Los trabajos de Bragg y su hijo (1) permitieron modificar el método de Laue, demostrando, como hemos indicado, que la difracción de los rayos X en los cristales, análoga a la reflexión en uno de los planos reticulares, se verifica no sólo en la superficie sino en uno cualquiera de los planos contenidos en el seno del cristal hasta una profundidad determinada. De esta manera quedan eliminados los defectos que puedan existir en la superficie. En la práctica el haz de rayos X se envía a través de varias hendeduras consecutivas, a fin de obtener rayos paralelos, y éstos llegan a incidir sobre un cristal animado de un lento movimiento de giro merced a un aparato de relojería.

Hull (2), Debye y Scherrer (3) extendieron el método

(1) The Reflection of X-rays by Crystals. Proc. Roy. Soc. A. (1913), 88, 428.

(2) A New Method of X-ray Crystal Analysis. Phys. Rev. (1917), 10, 661.

(3) Interference of X-rays Using Irregularly Oriented Particles. Phys. Zeits. (1918), 17, 277.

desde el examen de cristales aislados hasta el estudio de materias en polvo y de agregados de pequeños granos. y Ancel St. John (1) hace uso de la más intensa de las longitudes de onda características de un anticátodo de molibdeno, registrando las imágenes en una película fotográfica extendida sobre una superficie cilíndrica. Así se obtiene una serie de bandas por cada grupo de planos paralelos existentes en el edificio atómico de la substancia que se examina.

En el caso de algunas antracitas como la de Jeddo, las fajas, anchas y difusas, indican que la materia carbonosa se encuentra en un cierto estado de dispersión coloidal, formando probablemente un cemento hidrocarburado de baja volatilidad. Las líneas tenues ponen en cambio de relieve la presencia de las cenizas, y comparándolas con las producidas por la pirita, calcita y demás substancias integrantes de aquéllas puede llegarse a formar una idea cabal de la naturaleza de dichas cenizas

Los análisis por difracción poseen, como los radiológicos, un cierto número de aplicaciones prácticas. Entre las de mayor importancia pueden mencionarse:

- a) Determinación de la manera como se agrupan los elementos que forman los combustibles.
- b) Determinación de las proporciones relativas de las substancias integrantes de la ceniza.
- c) Estudio fundamental de las características de carbonización.
- d) Investigación de las modificaciones que sufre la composición de la ceniza durante la combustión en el horno.

(1) The Am. Inst. Min. and Met. Eng. (1926)

SERVICIO DE MERIDIANAS

CONSEJO DE MINERÍA

TRAZADO DE MERIDIANAS Y ACIMUTES ASTRONÓMICOS EN LOS DISTRITOS MINEROS DE MURCIA Y OVIEDO

POR EL INSPECTOR GENERAL

ILUSTRÍSIMO SEÑOR DON LEOPOLDO BÁRCENA

Y EL INGENIERO PRIMERO

DON MANUEL BARANDICA

HELLÍN

Esta meridiana fué trazada en el mes de marzo de 1921 en el coto azufrero de Hellín.

Mojón SUR.—Se situó dentro de la cerca de la casa-gerencia y es un prisma de piedra de unos 0,20 metros de lado y enterrado unos 0,30 metros. En la cara superior se grabó una cruz a cincel, que es el punto de observación.

Mojón NORTE.—Está situado en la terrera del Socorro, sobre un conglomerado y dando frente al Horno Claret número 16; es un prisma de unos 0,50 metros de lado por un metro de altura sobre el terreno. Distan entre sí ambos mojones o señales 264 metros.

OBSERVACIÓN.—La latitud se determinó por las culminaciones de las estrellas α y γ Canis majoris. El estado del reloj, por alturas del Sol, y la dirección meridiana, por la má-

xima digresión occidental de la Polar el día 21 de marzo de 1921. El resultado definitivo, y como consecuencia de estas observaciones, se expresa a continuación:

ACIMUTES ASTRONÓMICOS DESDE EL MOJÓN SUR

- 1.º A la esquina Sur de la Casa Alta..... N. 57º 06' 25'' W.
- 2.º Al punto más alto del cerro llamado de los Donceles..... N. 0º 26' 05'' W.
- 3.º Al centro de la puerta del cortijo del Taray. S. 39º 13' 40'' W.
- 4.º A la esquina Oeste de la casa llamada Salmerón, de Ginés López..... W. 18º 46' 00'' N.

ACIMUTES ASTRONÓMICOS DESDE EL MOJÓN NORTE

- 1.º Al mojón Sur, tomado como origen N. 0º 00' 00'' S.
- 2.º Al centro de la puerta del cortijo del Taray. S. 30º 51' 05'' W.
- 3.º Al punto más alto del cerro de los Donceles. N. 0º 26' 40'' W.
- 4.º Al centro de la casa del guarda del Pico de Hellín E. 22º 53' 10'' S.
- 5.º A la arista NW de la casa-gerencia..... S. 5º 59' 00'' E

MURCIA (capital).

Esta meridiana fué trazada en el mes de marzo de 1921, en el paseo llamado del Malecón y en un trozo del mismo, orientado aproximadamente de Norte a Sur e inmediato a la ermita del Calvario.

MOJÓN SUR.—Se situó en el paseo del Malecón, a unos ocho metros de la ermita del Calvario, y es un prisma de piedra de unos 0,20 metros de lado y enterrado unos 0,30 metros en el suelo, del que sobresale unos 0,10 metros. En su cara superior se grabó una cruz a cincel, que es el punto de observación.

MOJÓN NORTE.—No pudo situarse a mayor distancia que 61 metros del mojón Sur por impedirlo las condiciones del terreno. Se encuentra sobre el borde derecho del paseo del Malecón. Fué señalado por un prisma de piedra de unos 0,20 metros de lado, enterrado unos 0,30 metros y sobresa-

liendo del terreno unos 0,10 metros. En su cara superior se grabó una cruz a cincel.

OBSERVACIÓN.—El día 26 de marzo, por la mañana, se determinó el estado del reloj por altura del Sol, y al anochecer del mismo día se determinó el acimut fundamental a la catedral, por la máxima digresión occidental de la Polar y por altura de la estrella α Canum Venatum, y conocido este acimut fundamental, se determinaron al día siguiente los restantes acimutes de las visuales dirigidas desde la señal Sur y se determinó la posición de la señal Norte y los acimutes correspondientes a las visuales dirigidas desde el mismo. Los resultados obtenidos se expresan a continuación:

ACIMUTES ASTRONÓMICOS DESDE EL MOJÓN SUR.

- 1.º Al centro de la cruz de la cúpula de la iglesia de San Andrés..... E. 41º 09' 45'' N.
- 2.º Al centro de la cruz de la torre de la iglesia de San Nicolás..... E. 24º 49' 20'' N.
- 3.º Al centro de la esfera del reloj de la catedral..... E. 8º 06' 50'' N.

ACIMUTES ASTRONÓMICOS DESDE EL MOJÓN NORTE.

- 1.º Al mojón Sur, tomado como origen..... N. 0º 00' 00'' S.
- 2.º Al centro de la cruz de la torre de la iglesia de San Nicolás..... E. 22º 01' 35'' N.
- 3.º Al centro de la cruz de la iglesia de San Antolín..... E. 16º 38' 35'' N.
- 4.º Al centro de la cruz de la torre de la catedral..... E. 6º 39' 15'' N.
- 5.º Al vértice geodésico Columbases..... E. 30º 03' 31'' S.

AVILÉS

Las observaciones fueron hechas en el mes de agosto de 1921, en el lugar denominado Las Junqueras, a la izquierda de la carretera que desde Avilés conduce al calco de Peñas y en terrenos de los antiguos astilleros, propiedad hoy de la Junta de Obras del Puerto. Se situó un mojón de

piedra caliza, de forma cuadrada, de 0,50 metros de lado, con pequeños chaflanes en sus ángulos y que sobresale del terreno unos 0,15 metros.

OBSERVACIÓN.—La latitud se determinó el día 15 de agosto por la culminación del Sol. La graduación meridiana por altura de la estrella α Bootis, y con ésta se determinaron los siguientes:

ACIMUTES ASTRONÓMICOS.

- 1.º Al punto más alto del campanario de la capilla de la Luz..... S. 6º 02' 26" E.
- 2.º Al pararrayos de la cúpula del Gran Hotel. S. 22º 25' 50" W.
- 3.º Al pararrayos de la torre E. de la iglesia de Santo Tomás de Sabugo..... S. 29º 21' 31" W.
- 4.º Al pararrayos de la torre W de la iglesia de Santo Tomás de Sabugo..... S. 30º 05' 55" W.
- 5.º A la arista SE. de la casa de campo del señor Cantos..... W. 10º 10' 16" N.

L U A R C A

En el mes de agosto de 1921 se hicieron las observaciones astronómicas en Luarca, en el lugar denominado La Punta, situado en el monte Lafayao, en terreno propiedad de D. Dionisio Menéndez y próximamente a unos 100 metros en dirección Norte desde la ermita de San Martín, situándose un mojón de piedra caliza en forma cuadrada, de 0,20 metros de lado, con una cruz en su centro grabada a cincel, y sobresaliendo dicho mojón un par de centímetros de la superficie del terreno.

OBSERVACIÓN.—La latitud se determinó por la culminación de α Scorpii y el acimut fundamental por altura de la estrella α Bootis. Las visuales observadas dieron los siguientes:

ACIMUTES ASTRONÓMICOS.

- 1.º Al eje de la veleta del faro..... N. 34º 01' 01" E.
- 2.º Al centro de la cruz de la torre de la iglesia de la Atalaya..... N. 36º 41' 41" E.
- 3.º Al eje de la cruz del campanario del asilo. E. 3º 43' 03" N.

L U G O N E S

A fines del mes de agosto de 1921 se trazó la meridiana de Lugones, en el lugar denominado El Villar, a unos 100 metros al W. de la carretera de Lugones a Avilés, próximamente a los 1.300 metros del origen de la misma y en terreno propiedad del Sr. Puente, vecino del citado pueblo. Se determinaron dos puntos distantes entre sí poco más de 100 metros, en dirección Sur-Norte, como resultado de las observaciones astronómicas efectuadas, donde se colocaron dos mojones de piedra prismáticos de unos 0,25 metros, enterrados en el terreno, sobresaliendo muy poco de la superficie. Estos dos mojones llevan en su cara superior grabada una cruz a cincel, que determina la línea meridiana.

Desde el *mojón Sur* se dirigieron visuales a las iglesias parroquiales de Prubia y de Cayés. Desde el *mojón Norte* no se dirigieron visuales.

OBSERVACIÓN.—La latitud se determinó por el Sol a su paso meridiano; el estado del reloj, por altura absoluta del mismo astro, y el acimut fundamental, por la máxima digresión oriental de la estrella Polar, obteniéndose de este modo los siguientes:

ACIMUTES ASTRONÓMICOS.

- 1.º Al mojón Norte, tomado como origen..... N. 0º 00' 00" S.
- 2.º Al centro de la espadaña de la iglesia de Prubia..... N. 41º 04' 05" E.
- 3.º A la cruz de la iglesia parroquial de Cayés. N. 41º 59' 56" W

ESTADO DE LA MINERÍA EN LA PROVINCIA DE SANTANDER

De la Memoria presentada
por la Cámara Oficial Minera
de Santander correspondiente
al año 1925.

De escaso interés son las variaciones que ha experimentado en el presente año la minería en esta provincia.

Por lo que hace al mineral de hierro, persisten las causas de crisis ya apuntadas en Memorias de años anteriores, pues si bien se han producido 121.361 toneladas más de mineral (gran parte de ello ha quedado en depósito), en cambio hemos de lamentar el paro de las explotaciones de la importante S. A. Minas de Heras, y ello a causa de la imposibilidad de trabajar, dado el elevado coste de producción de este mineral.

En cuanto al cinc. se ha obtenido también una producción superior a la del año último (6.590 toneladas), con lo que esta provincia sigue conservando el primer puesto entre las de España en cuanto a mineral producido y ley del mismo.

Pasemos ahora a exponer algunos datos acerca de la minería del petróleo. Hoy que la minería española cuenta con una rama más, y de las más importantes, si bien está tan sólo en sus comienzos, en el período de investigación, vamos a hacer una breve reseña de este tipo de yacimientos que por los indicios hallados pudieran encontrarse en la provincia de Santander.

Dió principio la explotación del petróleo en los Estados Unidos, donde el año 1859 se produjeron 2.000 barriles (cabida 160 litros próximamente); en el año 1916, 292.300.000 barriles; en 1923 alcanzó la elevada cifra de 750.000.000 de

barriles, que al precio medio de 1,33 libras por barril, produjeron brutos 1.000.000.000 y netos 200.000.000 de libras.

Sigue en importancia productiva de petróleo Méjico, que en 1921 alcanzó la cifra de 203.000.000 de barriles. y hoy en día la investigación de tan precioso mineral se persigue con constancia en casi todas las naciones que pretenden pesar en su concierto.

Composición del petróleo.—Como composición, el petróleo es una mezcla de hidrocarburos saturados (serie parafínica) e hidrocarburos no saturados (series etilénica y nafteno).

Los petróleos en los que predominan los hidrocarburos de la serie parafínica, son los llamados petróleos ligeros de base parafínica; aquellos otros en que predominan las series olefínica y nafteno, se llaman petróleos pesados de base asfáltica. Su composición química aproximada es:

Carbono.....	de 79 por 100 a 88 por 100.
Hidrógeno.....	de 9,6 por 100 a 14,8 por 100.
Nitrógeno.....	de 0,02 por 100 a 1,1 por 100.
Azufre desde indicios.	a 4 por 100.

Su peso específico varía entre 0,73 y 1. Suele expresarse en grados Baumé y están éstos en razón inversa de la densidad.

Un petróleo elevado en grados Baumé tiene poco peso específico; así ocurre en los petróleos ligeros, teniendo los de base asfáltica o pesados pequeña graduación Baumé y elevado peso específico.

El color del petróleo es variable, desde el amarillo en muchos aceites ligeros, hasta el pardo oscuro, casi negro, de los asfálticos. Su olor es característico; muchos tienen olor de gasolina, otros son aromáticos y algunos huelen a hidrógeno sulfurado. Su viscosidad es variable; en general son muy fluidos los petróleos ligeros de base parafínica y muy viscosos los de base asfáltica.

Origen del petróleo.—Su origen ha sido muy discutido, sosteniéndose respecto de él diferentes teorías. Pueden éstas agruparse en dos tipos bien diferenciados: teorías que asignan al petróleo un origen inorgánico, y teorías que le suponen derivado de un proceso de descomposición de materiales orgánicos. Entre las primeras, las que sumaron mayor número de partidarios fueron: la teoría cósmica, que remonta el origen del petróleo a los principios de la fase planetaria de nuestro globo, y una segunda, que hace depender los yacimientos petrolíferos de las reacciones que se producen en las profundidades de la tierra para formar los diferentes tipos de hidrocarburos que son después lanzados al exterior por las convulsiones volcánicas. Ambas teorías cuentan hoy con pocos adeptos, habiendo ganado mucho terreno las teorías llamadas de origen orgánico. Las que de estas están hoy más en boga, suponen procedentes los petróleos de la descomposición al abrigo del aire de acumulaciones de materias orgánicas, tanto animales como vegetales. Se presume que la destrucción de los restos vegetales y animales acumulados en la vecindad de las costas del mar o de los grandes lagos, que es donde la vida, tanto animal como vegetal, es más poderosa, se retrasa por la salinidad o por la frialdad del agua, o por ambas a la vez, y que se establece una putrefacción selectiva como consecuencia del soterramiento. Posteriormente, al destilar estas materias se producen los petróleos.

Que la teoría del origen animal del petróleo es suficiente para explicar todo lo concerniente a los yacimientos de esta substancia, no deja lugar a duda; un ejemplo: Se ha calculado que la pesca anual de arenques en el Mar del Norte durante mil trescientos años; es bastante para obtener la totalidad del petróleo que se produce en Galitzia. Teniendo en cuenta que la pesca anual de arenques en el Mar del Norte es insignificante, comparada con el número total de arenques en dicho océano, y que este número es a su vez

una parte infinitesimal de la totalidad de la vida en los mares de la tierra, no es difícil comprender que si se conserva sólo una pequeña parte de los restos animales del océano, es ya suficiente para explicar la cantidad de petróleos hallados y por hallar en la corteza de nuestro globo. Otra prueba más que nos demuestra el origen animal y vegetal de los petróleos es la existencia en todos ellos de los compuestos llamados «cholesterol» y «Phytosterol», compuestos que se hallan, el primero, en todos o casi todos los aceites y grasas animales, y el segundo, en todas las semillas y frutos vegetales.

Resumiendo, diremos que las diferencias en los tipos de petróleos dependen, parte de los distintos restos de que proceden, y los otros, principalmente de las diferentes condiciones en que se verifica su descomposición. La temperatura elevada produce una descomposición rápida y origina petróleos asfálticos; en cambio temperatura baja y presión elevada, al producir una descomposición lenta origina petróleos de base parafínica.

Almacenaje del petróleo.—Una vez producido el petróleo, la tensión de los gases que origina la descomposición orgánica tiende a desplazarle siempre que haya facilidades para ello; así, el petróleo producido en un punto emigra a veces lejos de aquél. Las rocas más favorables para almacenarse son aquellas que presentan poros más o menos dilatados: las areniscas de todos los tipos, desde las cuarcitas a las arenas sueltas, las calizas porosas, los conglomerados llamados brechas y las pizarras y margas de edades relativamente recientes. Dentro de un mismo tipo de roca, el petróleo se sitúa en las estructuras más favorables, a donde es conducido por la presión de los gases y la presión hidrostática; gozan de este privilegio todas las anticlinales, y de éstas las estructuradas en cúpula; también las monoclinales con cambio en el buzamiento, las discordancias, etcétera, etc.

Dada la movilidad del petróleo y su tendencia a almacenarse donde las circunstancias sean más favorables, no se puede precisar una edad geológica a la que se circunscriban los yacimientos petrolíferos. Exceptuando los depósitos precambianos, las rocas de todos los periodos geológicos son susceptibles de alojar petróleo, si bien sea el terciario el que mayor contingente haya dado de importantes depósitos de tan preciado combustible.

Investigación del petróleo.—En los primeros tiempos de esta industria los sondeos que se hacían para investigar los yacimientos estaban a cargo de prácticos que los situaban, siguiendo las indicaciones que les proporcionaban la presencia de aguas saladas, rezumos de petróleo en las rocas y los escapes de gases, indicaciones que muchas veces han dado resultado negativo. Los propietarios de los cotos miraban a los Geólogos con recelo; poco a poco, a medida que los éxitos de los profesionales de la Geología fueron ahuyentando tales recelos, que nunca tuvieron fundamento serio, sus opiniones se hicieron más necesarias cada vez y hoy han llegado a ser indispensables en todas partes.

El petróleo en España.—Los trabajos que los Ingenieros del Mapa Geológico de España vienen haciendo desde hace unos años en las regiones que presentan indicios más o menos importantes de la existencia de petróleos en el subsuelo, han dado por resultado la demarcación de zonas, donde, fijadas por ellos las estructuras favorables, se han comenzado a perforar algunos agujeros de sonda con cargo al presupuesto del Estado y por Compañías anónimas.

Hasta el actual momento no ha sido en nuestra Patria encontrada ninguna fuente de tan importante combustible; bien es cierto que hasta ahora nadie se preocupó de buscarlo multiplicando los sondeos, única manera de asegurarse de su existencia.

El petróleo en la provincia de Santander.—Las manifestaciones petrolíferas en la provincia de Santander son conocidas de antiguo, citándose ya en 1864 explotaciones de pizarras bituminosas, de areniscas impregnadas en petróleo, en la Memoria geológica del Ingeniero de Minas don Amalío Maestre. Sin embargo, desde entonces acá, salvo algunas tentativas realizadas en las minas del Estado para reconocer superficialmente la formación de areniscas que contienen aceites, no se ha realizado ninguna investigación seria de petróleos, ni se concedía importancia a la posible existencia de estos hidrocarburos. El descubrimiento en 1914 del petróleo en el Weald de Polanco, llamó momentáneamente la atención sobre esa posibilidad y dió origen a denuncias extensas de terrenos presumidos petrolíferos; pero como los resultados negativos de los sondeos de Polanco hasta hoy no confirmaron las esperanzas concebidas, la cosa quedó en tal estado.

Horizontes petrolíferos de la provincia.—Hay en la provincia cuatro posibles horizontes petrolíferos: el carbonífero superior, jurásico, wealdense y cenomanense; sin embargo, ninguno de ellos presenta indicios suficientes para suponer que albergue grandes cantidades de petróleo.

Muy dudosa es la existencia del carbonífero superior en muchos puntos de la provincia; así es que sería aventurado buscar en él yacimientos petrolíferos.

El jurásico parece presentar mayores posibilidades, y no obstante, sus horizontes margosos y pizarreños no acusan suficientes indicios de petróleos. Tampoco ofrece número de estructuras favorables que abarquen extensiones suficientes para hacerlas interesantes, desde el punto de vista del petróleo, por lo que no puede considerarse como recomendable.

El wealdense sí contiene cierta cantidad de hidrocarburo en determinados puntos de la provincia (Polanco y Cor-

conte). Está formado de materiales susceptibles de almacenar el petróleo y presenta cubiertas impermeables; pero la cantidad de materias carbonosas no parecen suficientes, ni existen en sus estratos extensiones bastantes de terreno petrolífero que permitan concebir grandes esperanzas de su investigación por sondeos.

El cenomanense de la parte Sur de la provincia, donde se halla formado en gran parte de areniscas de granos gruesos y en el que se explotan en sus horizontes interiores lignitos recubiertos por pizarras carbonosas, se considera como el mejor horizonte petrolífero de la provincia, pero ofrece el inconveniente de no presentar estructuras favorables para el almacenaje.

Estructuras favorables de la provincia.—Varias son las estructuras favorables de la provincia que presentan manifestaciones petrolíferas: Ajo, Corconte, Polanco, Novales, Comillas y Miengo, además de alguna otra menos conocida.

AJO.—Formación anticlinal del cretáceo inferior; presenta la región bastantes manifestaciones de la existencia de hidrocarburos.

CORCONTE.—Los estratos al Norte de la carretera. Corconte-Reinosa se hallan empujados por las diabasas de Población de Yuso, formándose alrededor de la intrusión una estructura favorable para el almacenaje del petróleo.

POLANCO.—Esta estructura fué anticlinal, pero debido al intenso plegamiento, es difícil desentrañar. El petróleo que obtuvo la Sociedad Solvay y Compañía en un sondeo buscando sal gema, se encontró en los horizontes inferiores del wealdense, a 555 metros, en una arenisca impregnada en un metro de potencia, y en la parte donde los bancos del citado terreno se levantan al contacto del Keuper. Sellados por las margas de éste los estratos del Weald, se interrumpió la circulación en su interior, almacenándose una pequeña cantidad de hidrocarburos.

COMILLAS.—Estructura parecida a la de Polanco, o sea plegamiento a lo largo de un eje curvado. No presenta manifestaciones petrolíferas, pero pudiera existir dicho combustible en la parte Sur del eje, en la formación wealdense.

NOVALES.—Formación anticlinal con faldas de pendiente desigual. Poco inclinadas al Oeste y buzando fuertemente al Nordeste. No presenta manifestaciones petrolíferas, pero por sus condiciones de extensión parece la de mayor promesa de la provincia; caso de encontrarse el Weald suficientemente mineralizado en algún otro punto, merecería la pena reconocerla.

MIENGO.—Pequeña extensión; no tiene tampoco indicaciones y cortada por dos fallas no ofrece muchas garantías.

Trabajos de investigación en la provincia.—El Estado está practicando actualmente dos sondeos para la investigación de petróleo: uno en la provincia de Burgos, en término de Robledo Ahedo, muy próximo al límite con Santander y a la zona del Escudo (a unos tres kilómetros de estas minas), y el segundo, dentro de la provincia nuestra, en la zona costera que se extiende entre las bahías de Santander y Santoña, en término de Ajo. Tiene además contratada la ejecución de otros dos sondeos en esta zona Norte de España: uno en el valle de Zamanzas, provincia de Burgos, prolongación hacia el Sur de la zona del Escudo, y otro en paraje no determinado todavía, en espera de los resultados que se obtengan en los sondeos primeros, aunque es muy probable que se designe otro punto de la provincia de Santander para emplazarle.

El sondeo de Robledo está colocado en un anticlinal del terreno cretáceo inferior (formación wealdense), en cuyas areniscas existen impregnaciones abundantes de hidrocarburos, presentando una estructura favorable; ha llegado a unos 600 metros de profundidad, cortando algunos niveles petrolíferos poco abundantes, y se halla hoy detenido por



DISTRITO DE SANTANDER
 JEFATURA DE MINAS

Principales medios de comunicación
 y distribución de la riqueza minera
 explotada y presunta.

Escala de 1:400.000

- 1
CINC
- 2
HIERRO
- 3
SAL
- 4
LIGNITO
- 5
COBRE
- 6
CARBÓN
- 7
FABRICAS
- 8
SONDEOS

un accidente. No ha salido de las areniscas wealdenses, que tienen allí una potencia enorme (quizás más de 1.000 metros), y probablemente deberá alcanzar más de 1.200 metros para cortar toda la formación y llegar al Triás (1).

El sondeo de Ajo comenzó en enero de 1926, y alcanza actualmente 230 metros de profundidad; está emplazado sobre un anticlinal del cretáceo inferior formado por las calizas del aptense, bajo las cuales se encontrarán las areniscas del wealdense, las calizas liásicas y las margas yesíferas del Triás superior, rocas en las que se supone originado el petróleo (2).

La estructura tectónica es favorable y hay en la región indicios bastantes de hidrocarburos líquidos.

Hasta ahora se han cortado unas margas negras y duras que forman la base del tramo albense, calizas grises duras, con orbitolinas del gargasiense, y se presume estar en las calizas y arcillas del aptense superior. Entre los 160 y 170 metros se cortaron unas calizas con asfalto e impregnaciones bituminosas.

Si la fortuna acompañase a cualquiera de los sondeos en ejecución o en proyecto, la industria de nuestro país quedaría enriquecida con un elemento poderoso de progreso y dejaríamos de ser tributarios del extranjero en la obtención de tan preciado elemento.

No debe, por lo tanto, el Estado español abandonar tan importante investigación, aunque uno y otro sondeo dieran resultado negativo. A medida que se descubren en el mundo nuevos yacimientos, se observa que el petróleo abunda más de lo que en un principio se creía y está muy repartido en

(1) Actualmente, el segundo sondeo practicado en Robledo Aledo (el primero se abandonó a los 525 metros por una avería en el tren de sonda) alcanza una profundidad de 833 metros, y continúa en el wealdense.—*N. de la R.*

(2) Con este sondeo se han perforado hasta la fecha 950 metros, y también se está atravesando el wealdense.—*N. de la R.*

toda la superficie de la tierra. Difícil ha de ser, aunque no imposible, que no haya tocado a España una parte en reparto de tan considerable riqueza (1).

ESTADO Y DATOS COMPARATIVOS

SUBSTANCIAS (Año 1925)	CONCESIONES									
	PRODUCTIVAS					IMPRODUCTIVAS				
	Minas.....	Demasías.....	Hectáreas...	Áreas.....	Centiáreas...	Minas.....	Demasías.....	Hectáreas...	Áreas.....	Centiáreas...
Arcilla.....	»	»	»	»	»	2	»	18	»	»
Areniscas bituminosas.	»	»	»	»	»	12	»	695	08	»
Cinc.....	27	1	350	89	61	324	130	4.876	45	57
Cobre.....	»	»	»	»	»	7	»	281	»	»
Grafito.....	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Hierro.....	29	1	756	30	»	564	140	13.988	59	85
Hierro y otros.....	»	»	»	»	»	6	»	134	»	»
Hulla.....	»	»	»	»	»	18	»	1.035	»	»
Caolín.....	»	»	»	»	»	3	»	80	»	»
Lignito.....	6	»	180	30	84	43	»	6.262	08	85
Magnesita.....	»	»	»	»	»	1	»	15	»	»
Petróleo.....	»	»	»	»	»	9	»	8.068	»	»
Pirita de hierro.....	»	»	»	»	»	8	»	115	»	»
Plombagina.....	»	»	»	»	»	1	»	4	»	»
Plomo.....	»	»	»	»	»	11	»	113	»	»
Plomo y cinc.....	»	»	»	»	»	2	»	61	»	»
Sal común.....	3	»	325	»	»	3	1	463	81	47
Turba.....	»	»	»	»	»	1	»	43	»	»
TOTALES.....	65	2	1.612	49	85	1.015	271	36.253	03	74

Al principio del año 1925 existían 1.119 minas y 278 demasías, con una superficie total de 38.988 hectáreas, habiéndose concedido títulos en el transcurso del mismo a 13 minas y una demasia, con una superficie de 402 hectáreas. En cambio hubieron de anotarse 52 minas y seis demasías

(1) En la actualidad se está preparando el terreno para el emplazamiento de un segundo sondeo en la provincia de Santander, término de Liendo.—N. de la R.

caducadas, con una superficie de 1.525 hectáreas; quedando existentes, por tanto, a fin de dicho año, 1.080 minas y 273 demasías, con un total de 37.865 hectáreas, o sea 1.122 hectáreas menos que en el año anterior de 1924.

Las minas caducadas en el año 1925 lo han sido por las siguientes causas:

Por débitos a la Hacienda..... 46, con 1.133 hectáreas.
 Por renuncia de los interesados. 12, con 392 —
Totales..... 58, con 1.525 hectáreas.

El movimiento de este año, comparado con el anterior, es el siguiente:

MINAS TITULADAS	Número de minas	Superficie — Hectáreas
Año 1924.....	20	499
Año 1925.....	14	402
<i>Diferencia en menos.....</i>	6	97
MINAS CADUCADAS		
Año 1924.....	62	1.230
Año 1925.....	58	1.525
<i>Diferencias.....</i>	— 4	+ 295

Comparación de las concesiones en producto por su superficie:

Año 1924: 69 concesiones, con una superficie de 1.635 hectáreas.

Año 1925: 67 concesiones, con una superficie de 1.612 hectáreas.

Diferencia en menos, 2 concesiones, con una superficie de 23 hectáreas.

Comparación de la producción de los minerales.

	1924	1925	DIFERENCIAS	
	Toneladas	Toneladas	Aumento	Disminución
Cinc.....	67.186	73.776	6.590	»
Hierro.....	554.213	675.574	121.361	»
Plomo.....	3.009	2.994	»	15
Lignito.....	48.841	50.980	2.139	»
Sal común.....	96.737	93.300	»	3.437
<i>Totales.....</i>	<i>769.986</i>	<i>896.624</i>	<i>130.090</i>	<i>3.452</i>

Obreros empleados.

	Varones	Mujeres
	Año 1924.....	5.065
Año 1925.....	5.669	161
<i>Diferencias.....</i>	<i>+ 604</i>	<i>- 9</i>

Valor de los jornales empleados.

	Pesetas
Año 1924.....	8.214.948,72
Año 1925.....	9.450.024,49
<i>Diferencia en más.....</i>	<i>1.235.075,77</i>

Accidentes ocurridos en las explotaciones mineras:

Año 1924..... 14 muertos y 11 heridos graves.
 Año 1925..... 5 muertos y 9 heridos graves.

EXPLOSIVOS EMPLEADOS	Año 1924	Año 1925	Diferencias	
Gomas, dinamitas, etc. (kilogramos).....	167.355	192.922	+	25.567
Mechas (metros).....	338.651	615.100	+	276.449
Cápsulas, pistones, etc..	524.972	495.269	-	29.703

Minerales de la provincia destinados al consumo nacional y exportados.

Año 1924	Toneladas consumidas	Toneladas exportadas	Año 1925	Toneladas consumidas	Toneladas exportadas
Cinc.....	»	66.850	Cinc.....	»	64.796
Hierro...	161.121	339.466	Hierro...	52.230	784.822
Lignito..	20.261	»	Lignito..	18.969	»
Sal.....	96.737	»	Sal.....	92.886	»
<i>Totales..</i>	<i>278.119</i>	<i>446.316</i>	<i>Totales..</i>	<i>164.085</i>	<i>849.618</i>

ESTADISTICA

Producción de combustibles durante el mes de enero de 1927

Asturias

CUENCAS	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Aller.....	63.889	Hullas semigrasas de 14 a 18 por 100 de M. V.
Lena y Quirós.....	9.447	Hullas grasas de llama corta de 14 a 22 por 100 de M. V.
Caudal.....	107.494	Hullas grasas de llama larga de 22 a 30 por 100 de M. V.
Nalón.....	89.635	Hullas grasas de llama larga de 30 a 32 por 100 de M. V.
Idem.....	60.314	Hullas secas de llama larga de 30 a 34 por 100 de M. V.
Otras cuencas.....	5.857	Idem id.
TOTAL.....	336.636	

Coque... 14.671 toneladas.
 Aglomerados... 9.831 —

Badajoz

CUENCA	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Fuente del Arco.....	200	Hulla.

Baleares

CUENCAS	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Alcudia.....	34	} Lignito.
Alaró y Benisalem.....	348	
Selva.....	1.514	
Sinéu.....	268	
Lloseta e Inca.....	1.682	
TOTAL.....	3.846	

Cataluña

CUENCAS O MINAS	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Figols (Barcelona).....	7.095	} Lignito.
Calaf (ídem).....	460	
Ebro (Lérida).....	5.586	
TOTAL.....	13.141	

Producción de coque: 5.756 toneladas de coque de gas.

E. 16)

Ciudad Real

CUENCA DE PUERTOLLANO	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Grupo Asdrúbal.....	27.723	} Hulla seca.
San Francisco.....	4.679	
Extranjera.....	4.247	
Demasía a Extranjera.....	1.450	
San Esteban.....	5.984	
Magdalena.....	376	
San Vicente.....	2.330	
La Razón.....	764	
Valdepeñas.....	1.310	
TOTAL.....	48.863	

Córdoba

CUENCA DE BÉLMEZ	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Pueblonuevo del Terrible.....	18.173	Carbones grasos.
Idem.....	2.210	Idem semigrasos.
Fuenteovejuna.....	11.205	Antracitas.
Peñarroya.....		
TOTAL.....	31.588	

Producción de coque..... 3.783 toneladas.
 — de briquetas..... 5.917 —

Guipúzcoa

CUENCAS	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Hernani.....	48	} Lignito.
Aizarna.....	966	
TOTAL.....	1.014	

Coque de gas..... 592 toneladas.

León

ZONAS	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Oriental.....	12.651	Hulla.
Central.....	12.312	Idem.
Occidental.....	8.819	Idem.
	7.239	Antracita.
TOTAL.....	41.021	

Agglomerados..... 9.277 toneladas.
 Coque..... 1.152 —

17)

Palencia

CUENCAS	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Barruelo y Orbó.....	20.571	Hullas semigrasas de vapor.
San Cebrián de Mudá.....	1.036	Idem.
Guardo.....	403	Antracitas.
San Adrián de Juarros (Burgos).....	153	Hulla antracitosa.
TOTAL.....	22.163	

Aglomerados:

Barruelo.....	13.083 toneladas.
Castilla la Vieja y Jaén.....	75 —
TOTAL.....	13.158 toneladas.

Coque:

Barruelo.....	16 toneladas.
San Cebrián.....	76 —
TOTAL.....	92 toneladas.

Santander

CUENCA	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Las Rozas.....	4.035	Lignito.

Producción de coque de gas: 212 toneladas.

Sevilla

CUENCA	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Villanueva del Río.....	13.500	Hulla semigrasa.

Aglomerados de hulla: 6.130 toneladas.

Teruel

CUENCAS	Toneladas	CLASIFICACION
Utrillas.....	9.560	Lignito.
Otras cuencas.....	875	Idem.
TOTAL.....	10.375	

Valencia

Coque metalúrgico..... 7.242 toneladas.

Valladolid

Aglomerados de hulla..... 431 toneladas.

Vizcaya

Coque metalúrgico..... 24.658 toneladas.
 Aglomerados..... 3.166 —

Zaragoza

Producción de lignito..... 3.915 toneladas.
 Aglomerados de lignito..... 160 —
 Producción de coque de gas.... 314 —

Producción de combustibles durante los meses de noviembre y diciembre de 1926 y enero de 1927

	Noviembre	Diciembre	Enero
	Toneladas	Toneladas	Toneladas
Antracita.....	53.740	34.115	18.847
Hulla.....	499.475	447.554	475.124
Lignito.....	37.482	40.645	32.411
TOTAL.....	590.697	522.314	526.382

Mercado de carbones

ASTURIANOS	Para industrias obligadas: R. D. 27 febrero	Para industrias libres
	Pesetas	Pesetas
Cribados	54,50	60,00
Galleta	54,50	58,00
Granzas	45,50	46,00
Menudo de gas	36,50	36,50
Menudo de vapor	38,50	36,00

Por tonelada f. a. b. puerto de embarque.

ALEMANES (Westfalia):	Chelínes
Cribado superior	29/6
Idem inferior	27/0
Galleta de fragua	29/0
Briqueta superior	29/6
Menudos	19/0

Por tonelada f. a. b. Rotterdam.

Mercado de Barcelona

ASTURIANOS:	Pesetas
Cribado y galleta	90
Granza	78
Menudo	68

INGLESES:	
Cardiff brasa	120
Idem 1. ^a	85/80
Idem 2. ^a	75/80
Fragua Rhonda	95
Antracita cobles	160
Idem nueces	160
Idem peas	85
Coque Garesfield	105

Por tonelada y sobre carro muelle.

20)

Avance de la producción de combustibles en España durante 1926 ⁽¹⁾

DISTRITOS MINEROS	CLASIFICACIÓN	Año 1926		Año 1925 ⁽²⁾		Por 100 en 1926
		Toneladas	TOTAL	Toneladas		
Asturias.....	Hulla.....	4.171.038	4.171.038	3.934.149	62,50	
Badajoz.....	Idem.....	851	851	800	0,12	
Baleares....	Lignito....	43.618	43.618	36.584	0,65	
Cataluña... }	Hulla..... }	1.527 }	147.902 }	175.863 }	2,22	
	Lignito.... }	146.375 }				
Ciudad Real.	Hulla.....	439.889	439.889	520.658	6,57	
Córdoba.... }	Antracita.. }	144.863 }	434.133 }	451.800 }	6,50	
	Hulla..... }	289.270 }				
Guipúzcoa... }	Lignito.... }	14.907 }	14.907 }	16.024 }	0,22	
	Antracita.. }	171.094 }	708.391 }	669.254 }	10,60	
	Hulla..... }	537.297 }				
Palencia.... }	Antracita.. }	93.741 }	365.108 }	347.986 }	5,30	
	Hulla..... }	271.367 }				
Santander... }	Lignito.... }	47.307 }	47.307 }	50.979 }	0,71	
Sevilla..... }	Hulla..... }	181.100 }	181.100 }	177.000 }	2,72	
Valencia.... }	Lignito.... }	95.558 }	95.558 }	90.196 }	1,43	
Zaragoza.... }	Idem..... }	30.982 }	30.982 }	46.175 }	0,46	
TOTAL GENERAL.....			6.680.784	6.520.032	100,00	

(1) Se reproduce esta Estadística publicada en el número anterior, por haberse cometido errores en la columna del «Por ciento en 1926.»

(2) Datos definitivos de la «Estadística minera de España».

Producción nacional de aceites combustibles ⁽¹⁾

Mes de enero de 1927:

Productos de las baterías de hornos de coque (destilación de la hulla):

Benzol 90 por 100 (ligero).....	221.357 kilogramos.
Benzol 50 por 100 (medio).....	17.537 —
Solvent-nafta (pesado).....	27.698 —
Otros tipos.....	75.005 —

TOTAL PRODUCIDO..... 341.597 kilogramos.

Gasolinas y similares obtenidos en la destilería de Calatrava (Puertollano) (destilación de pizarras carbonosas): 36.430 kilogramos.

(1) Datos suministrados por el FOMENTO DE LA PRODUCCION DE ACEITES Y ESENCIAS MINERALES DE ESPAÑA.—Martínez Campos. 28.—Madrid.

21)

Producción de minerales y metales en España durante el mes de noviembre de 1926.

Producción de mineral de hierro.

DISTRITOS MINEROS	Toneladas	CLASIFICACIÓN	Ley media por 100
Almería.....	47.156	Oxidos.....	40,50
Coruña (Galicia).....	30.919(1)	Idem.....	43
Guipúzcoa-Alava-Navarra.....	405	Oxidos y carbonatos...	44,33
Granada-Málaga.....	2.719	Oxidos.....	50,40
Huelva.....	130	Idem.....	52
Jaén.....	200	Idem.....	55
Murcia.....	3.498	Idem.....	33,26
Oviedo.....	3.877	Idem.....	46,6
Santander.....	18.839	Idem.....	48,25
Sevilla.....	6.157	Idem.....	48,50
Valencia-Alicante-Castellón-Teruel..	15.162	Idem.....	44,50
Vizcaya.....	93.747	Oxidos y carbonatos...	48
Zaragoza.....	3.237	Oxidos.....	55
TOTAL.....	226 046		

Producción siderúrgica.

DISTRITOS MINEROS	FUNDICIÓN Toneladas	ACERO Toneladas	FERRO-MANGANESO Kgrs.	FERRO-SILICIO Kgrs.
Barcelona.....	»	123	»	»
Coruña.....	»	»	329.939 (2)	41.258
Guipúzcoa.....	620	1.052	»	»
Oviedo.....	5.971	6.431	»	»
Santander.....	(3)	2.626	»	»
Valencia.....	7.064	10.946	»	»
Vizcaya.....	21.642	30.265	»	»
TOTAL.....	35.297	51.443	329.939	41.258

(1) Agosto, septiembre, octubre y noviembre

(2) Octubre y noviembre.

(3) Apagado el horno alto de Nueva Montaña.

(2)

Producción de mineral y metal de cinc

DISTRITOS MINEROS	MINERAL Toneladas	METAL Toneladas
Almería.....	9	»
Badajoz.....	5	»
Barcelona (Lérida).....	4.008	»
Córdoba.....	924	291
Guipúzcoa.....	40	»
Murcia.....	4.394	»
Oviedo.....	»	991
Santander.....	5.456	»
Vizcaya.....	»	»
TOTAL.....	14.836	1.282

Producción de mineral de cobre y cobre metálico.

Distritos mineros	METAL				
	MINERAL Toneladas	Cobre Blister Kgrs.	Cobre refinado Kgrs.	Cobre electrolítico Kgrs.	Cáscara de cobre Kgrs.
Córdoba....	»	»	»	484.718	»
Huelva.....	296.826	1.362.497	»	»	»
Oviedo....	»	»	59.150	59.540	»
Sevilla.....	960	»	»	»	45.000
TOTAL...	297.786	1.362.497	59.150	544.258	45.000

Producción de mineral de manganeso

	Toneladas
Huelva.....	2.800
Oviedo.....	104
TOTAL.....	2.904

23)

Producción de mineral de plomo y plomo metálico

DISTRITOS MINEROS	MINERAL	METAL
	<i>Toneladas</i>	<i>Toneladas</i>
Almería.....	298	»
Badajoz (Cáceres-Badajoz).....	508	»
Barcelona (Tarragona).....	543	469
Ciudad Real.....	415	»
Córdoba.....	3.220	4.044
Granada (Málaga-Granada).....	138	1.135
Guipúzcoa (Alava-Navarra).....	75	»
Jaén.....	9.846	»
Murcia.....	2.013	4.161
Santander.....	116	»
Sevilla.....	42	»
Zaragoza.....	181	»
TOTAL.....	17.395	9.809

SECCION OFICIAL

Personal

Por Real orden de 25 de febrero han sido declarados en situación de disponible el Ingeniero 1.º D. Narciso Mir, el Ingeniero 2.º D. Pedro Guasch y el Ingeniero 3.º D. Santiago Echevarría, afectos los tres al Distrito minero de Barcelona.

Ha sido destinado al Distrito minero de Barcelona el Ingeniero 2.º D. Alfonso Sierra y Yoldi, que se encontraba en situación de excedente activo.

101 Relación de asuntos tramitados por la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas durante el mes de febrero de 1927

N E G O C I A D O P R I M E R O

a) Concesiones mineras. b) Concesiones e incidencias. c) Catalogación de yacimientos minerales. d) Cámaras oficiales mineras

Concesiones mineras tituladas en el mes de febrero de 1927.

PROVINCIA	TÉRMINO MUNICIPAL	NOMBRE DE LA MINA	SUBSTANCIA	SUPERFICIE — Hectáreas	PROPIETARIOS
Alicante ...	Benejaina.....	La Mensajera.....	Carbón....	47	Vicente Soler Zacarías.
Idem.....	Castella y Onil.....	Pepita.....	Lignito...	7	Ciriaco Verdú Moltó.
Idem.....	Villena.....	Buen Suceso.....	Idem.....	50	Vicente Rodes Miralles.
Idem.....	Palau.....	San Carlos.....	Idem.....	20	José Monserrat Mestre.
Idem.....	Benejaina.....	Santa María.....	Carbón....	20	Alfredo Rico Climent.
Almería ...	Alhama y Snta Fe....	San Francisco.....	Hierro....	16	Mariano Gil Martínez.
Avila.....	Navalguijo, anejo de Navalmiguita.....	Elena.....	Hierro....	28	Ricardo Ruiz Bailota.
Lugo.....	Villalba.....	La Avanzada.....	Hierro....	10	Manuel Sánchez Ramos.
Idem.....	Castro de Rey.....	Comindes.....	Idem y otras..	14	Antonio Velasco Villaescusa.
Santander..	Camaleño.....	Inés.....	Cinc.....	10	S. A. Minas de Cartes.
Idem.....	Voto.....	Puerto Rico.....	Petróleo..	20	Valeriano Arnáiz Iturrealde.
Idem.....	Idem.....	La Avelina.....	Idem.....	20	Saturnino Montes Linaje.
Idem.....	Campo de Yuso.....	Mercedes.....	Hierro....	12	Sociedad Española de Productos Dolomíticos.
Idem.....	Santiurde de Toranzo.	Fornecisca.....	Plomo....	20	Federico del Castillo Campillo.
Idem.....	Medio Cudeyo.....	Sarita.....	Hierro....	16	Francisco Escudero Borrás.
Idem.....	Peñarrubia.....	Concha.....	Cinc.....	20	Dionisio López Alonso.
Idem.....	Bárcena de Cicero....	Albaycín.....	Petróleo..	100	Cristóbal Pérez del Pulgar.
Idem.....	Alfoz de Lloredo.....	Carmenhu.....	Cinc.....	12	S. A. Minas de Cartes.
Idem.....	Idem.....	Amelita.....	Idem.....	6	Idem.
Idem.....	Pruna.....	Encarnación.....	Salcomún..	24	Idem.
Idem.....	Real de la Jara.....	San José.....	Hierro....	62	José María Sánchez y Sánchez.
Idem.....	Idem.....	Idem.....	Idem.....	51	S. A. Minera La Hispalense.
Idem.....	Idem.....	Idem.....	Idem.....	45	Idem.
Soria.....	Salinas de Medinaceli.	Santiago.....	Cloruro de sodio...	5	Felipe Ramos Sigüenza.
Idem.....	Idem.....	Eloisa.....	Idem id...	5	Idem.
Toledo.....	Guadamar.....	Carmen.....	Grafito....	176	Francisco Requena Charro.
Idem.....	Idem.....	Julia.....	Idem.....	75	Idem.
Idem.....	Idem.....	María.....	Idem.....	114	Idem.
Idem.....	Idem.....	Roberto.....	Idem.....	21	Idem.
Idem.....	Id. m.....	Isidora.....	Idem.....	20	Idem.
Idem.....	Idem.....	Alejandrina.....	Idem.....	219	Idem.
Idem.....	Idem.....	Albión.....	Idem.....	15	Idem.
Idem.....	Idem.....	María Segunda.....	Idem.....	10	Idem.
Idem.....	Idem.....	Complemento.....	Idem.....	130	Idem.

Catastro minero de España.

Se ha practicado la rectificación anual del Catastro referente a la provincia de León.

Igualmente se ha rectificado el Catastro minero de las provincias de Alicante, Almería, Avila, Lugo, Santander, Sevilla, Soria y Toledo.

Cámaras Oficiales Mineras.

Real orden de 22 de febrero aplazando por un año la renovación trienal de miembros de la Cámara Minera de Guadalajara, como solicitaba el Presidente de la misma.

Concesiones e incidencias.

Real orden de 4 de febrero disponiendo que se retrotraiga el expediente de intrusión de labores de la «Demasia a José Fernando», en la mina «Ester Lucila», de la provincia de León, a la fecha del informe de la Jefatura, dando vista de lo actuado al recurrente y dictando después el Gobernador la resolución que proceda.

Idem íd. de igual fecha concediendo a la Sociedad Cerámica Asturiana, de Oviedo, la autorización solicitada para establecer una línea de transporte aéreo para servicio de su fábrica de San Claudio, en las condiciones propuestas por el Consejo de Minería.

Idem íd. de la misma fecha desestimando el recurso de alzada interpuesto por el Alcalde de Alajar y otros contra decreto del Gobernador de Huelva, que desestimó una oposición de los recurrentes al registro «Ampliación a Bruselas».

Idem íd. de igual fecha disponiendo que informe la Abogacía del Estado de Jaén sobre la suficiencia del poder que ostentaba el Sr. Goujón para solicitar el registro minero «Demasia a Forrosa» y «Buena Suerte», y si aquel era bastante en derecho quedaría desestimado el recurso interpuesto por D. Felipe López contra decreto del Gobernador de la

citada provincia, que desestimó la oposición presentada por el recurrente al expresado registro; en caso contrario, se dará vista del escrito de oposición a la Compañía Sopwith, continuando la tramitación reglamentaria del expediente.

Orden al Gobernador de Murcia remitiendo testimonio de sentencia dictada por el Tribunal Supremo en pleito promovido con ocasión del taponamiento de un taladro artesiano efectuado por D. Emiliano Artero del Campo.

Idem al Presidente de la Oficina reguladora de la producción, fábrica y venta de sales potásicas, remitiendo datos recibidos de la estación de Viticultura de Moguer.

Idem al Gobernador de Salamanca contestando su consulta sobre justiprecio de labores efectuadas en la concesión minera «Isabel, número 2».

Idem a la Oficina reguladora de sales potásicas remitiendo escrito del Jefe de la Sección agronómica de Salamanca.

NEGOCIADO TERCERO

Aguas subterráneas.

ORDENACIÓN DE PAGOS.—Real orden sobre auxilio a la Sociedad Padilla y Muñoz para alumbramiento de aguas en Sangonera (Murcia).

ALCOY.—D. ANTONIO TEROL.—Comunicación resolviendo su instancia sobre alumbramiento de agua.

ORDENACIÓN DE PAGOS.—Real orden sobre auxilio para pozo artesiano en Fuentes de los Oteros (León).

IDEM.—Orden sobre variación del emplazamiento de un pozo artesiano en Fuente del Olmo de Iscar (Segovia).

IDEM.—Orden para que se libren 1.972 pesetas, último plazo de la subvención para un pozo artesiano en Fresno de la Vega (León).

IDEM.—Orden para que se libren 1.160 pesetas, primer plazo de la subvención para un pozo artesiano en Ardón (León).

ORDENACIÓN DE PAGOS.—Orden librando 1.400 pesetas, segundo plazo de la subvención para un pozo artesiano en Villar del Yermo (León).

IDEM.—Orden para que se libren 1.600 pesetas, primer plazo de la subvención para un pozo artesiano en Villafer (León).

IDEM.—Real orden disponiendo el libramiento de 7.850,33 pesetas, último plazo de la subvención para un pozo artesiano en La Vellés (Salamanca).

IDEM.—Real orden concediendo al Ayuntamiento de Villaflores (Salamanca) una subvención de 5.500 pesetas para un pozo artesiano.

IDEM.—Real orden concediendo al Ayuntamiento de Quintanilla de los Oteros (León) una subvención de 7.688 pesetas para construcción de un pozo artesiano.

IDEM.—Real orden concediendo a la Junta vecinal de Morillas de los Oteros (León) una subvención de 6.540 pesetas para un pozo artesiano.

IDEM.—Orden para que se libren 2.213 pesetas, primer plazo de subvención para un pozo artesiano en Valdesa de los Oteros (León).

IDEM.—Real orden concediendo al Ayuntamiento de Cantalejo (Segovia) una subvención de 12.187 pesetas para alumbramiento de aguas.

IDEM.—Orden librando 1.300 pesetas, subvención para un pozo artesiano en Cubillas de los Oteros (León).

IDEM.—Real orden librando 47.576 pesetas para alumbramiento de aguas en Lorca.

MURCIA.—Al señor Alcalde de Abarán se remite auxilio informativo para alumbramiento de aguas.

ORDENACIÓN DE PAGOS.—Orden para que se libren 1.500 pesetas para un pozo artesiano en Vidayanes (Zamora).

IDEM.—Orden librando 3.673,95 pesetas para alumbramiento de aguas a favor de la Sociedad Riegos de la Vega del Jarama.

INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA.—Real orden aclaratoria al Real decreto de 28 de junio de 1910 sobre aguas subterráneas.

Carbones.

OVIEDO.—Traslado de la Real orden suspendiendo definitivamente el sondeo de Collado (Asturias).

CONSULADO DE CUBA.—Se envía relación de las principales Empresas productoras de carbón.

ESCUELA DE MINAS.—Traslado de la Real orden de la Presidencia sobre prestación del concurso del Laboratorio al Consejo Nacional de Combustibles.

OVIEDO, CIUDAD REAL Y LEÓN.—Traslado de la Real orden de la Presidencia imponiendo multas a determinados productores de carbon.

Legislación.

ADMINISTRACIÓN CENTRAL

CONSEJO NACIONAL DE COMBUSTIBLES.— **Fijando en 60 pesetas como precio mínimo de venta de los aglomerados (por tonelada), sobre vagón fábrica, para las inscriptas en la Agrupación Carbonera del Norte de España y en el Sindicato Hullero Asturiano, y de 67,50 pesetas bordo puerto asturiano, para los de estas últimas fábricas. (“Gaceta,, del 11 de febrero de 1927.)**

Practicada la revisión de precios mencionada en el artículo 2.º de la Real orden de 25 de junio de 1926, ha acordado el Comité inspector en sesión de ayer fijar 60 pesetas como precio mínimo de venta de los aglomerados (por tonelada), sobre vagón fábrica, para las inscriptas en la Agrupación Carbonera del Norte de España y en el Sindicato Hullero Asturiano, y de 67,50 pesetas bordo puerto asturiano para los de estas últimas fábricas, sin que estos precios puedan constituir motivo de alteración por parte de productores o de consumidores de los contratos vigentes.

Madrid, 9 de enero de 1927.—El Presidente, *Luis Hermosa*.

MINISTERIO DE FOMENTO

Real decreto autorizando al Ministro de este Departamento para reorganizar las actuales Delegaciones especiales reguladoras de los tráficos de carbones, etc., así como para crear las que sean necesarias con carácter permanente. (“Gaceta“ del 13 de febrero de 1927.)

EXPOSICIÓN

Señor: Desde el año 1916, en que la anormalidad en el tráfico ferroviario lo hizo preciso, vienen funcionando con indudable acierto—aunque con irregularidad en la continuidad de su acción—las Delegaciones especiales: de car-

L. 43)

bones, en las cuencas de Asturias, León, La Robla, Puertollano y Peñarroya; la de naranja, en Valencia, y la de remolacha en Zaragoza, que asumen la función de regular los cargues, distribuir el material a las Empresas mineras o entidades cargadoras de las otras materias y de resolver las incidencias a que tan importantes tráficos dan lugar.

Al suprimirse en 1924 por el Directorio Militar la Delegación Regia de Transportes, se respetó en la Real orden de 30 de julio de dicho año la continuidad de las Delegaciones de carbones de Asturias, León, La Robla, Puertollano y Peñarroya, y las de naranja y remolacha, constituídas por Ingenieros de Caminos e Interventores del Estado en la explotación de ferrocarriles.

La conveniencia del funcionamiento de estas Delegaciones especiales lo demostró en todo el tiempo el hecho de que al comienzo de cada campaña, los elementos interesados en estos grandes tráficos solicitaban de este Ministerio el restablecimiento de aquéllas, al amparo de cuya actuación pudieron desenvolverse en las precedentes, a satisfacción de los intereses nacionales y privados, las normales distribuciones de los productos de aquellas fuentes de riqueza.

Consecuentes con este criterio, las mismas entidades a quienes estos transportes afectan solicitaron el restablecimiento de las mencionadas Delegaciones especiales, y el Ministro que suscribe dió satisfacción a estas peticiones restableciéndolas, si bien con carácter temporal, a tenor de lo dispuesto en el Real decreto de 18 de junio de 1924 que reguló el abono de dietas a los funcionarios públicos por salidas fuera de su residencia.

La práctica ha demostrado de una manera que no deja lugar a duda que estas Delegaciones no sean de carácter temporal, sino permanente, porque no sólo deben tener la ejecución material del servicio encomendado, sino que, en beneficio de éste, han de proceder, y así lo vienen haciendo, a los estudios de gabinete que suponen la estadística y

Memoria de las campañas precedentes; y es evidente que el cumplimiento de todas estas previsiones representa un esfuerzo de trabajo que se debe remunerar en forma.

Pero el sostenimiento de estas y otras atenciones del Poder público lleva aparejada la habilitación de un gasto en pugna con las posibilidades presupuestarias dentro del criterio de economías que inspira la política del Gobierno de V. M., y por ello ha sido ya principio y norma que ha comenzado a ponerse en práctica en este Ministerio el de que el coste y mantenimiento de ciertos servicios de carácter recíprocamente nacional y particular deba recaer o gravitar sobre los intereses y la riqueza a cuya devoción se ponga, y así, por el Real decreto de 29 de septiembre de 1926 se dispuso que en todas las contrataciones de Obras públicas que en lo sucesivo se realicen sean de cuenta de las mismas los gastos que origine la inspección, con sujeción a los tipos de descuento que se indican.

De acuerdo con este criterio y por documentos que obran en este Ministerio, las entidades mineras de las cuencas de carbones de Puertollano y Peñarroya, y las naranjeras de la región de Valencia solicitan que el funcionamiento de estas Delegaciones especiales dependientes de la Dirección general de Ferrocarriles y Tranvías debe lógicamente correr a cargo suyo mediante el pago de un canon que con ese único fin se establezca por tonelada de carbón puesta en vagón, canon suficiente a subvenir a esta aspiración sin influir por su escasa importancia en el precio de la mercancía.

La adopción de esta modalidad y la aceptación de las ofertas hechas y las que puedan hacerse para otros tráficos permitirá la instauración, con carácter permanente, de buen número de Delegaciones especiales de tan eficaz actuación, y con ello se tendría cuando menos una economía para el Tesoro público de 50.000 pesetas consignadas en el capítulo 13, artículo 3.º, concepto cuarto del presupuesto de este

Ministerio, con las que hoy se atiende al sostenimiento del servicio.

Fundado en estas consideraciones, el Ministro que suscribe, de acuerdo con el Consejo de Ministros, tiene la honra de someter a la aprobación de V. M. el siguiente proyecto de Real decreto.

Madrid, 12 de febrero de 1927.— Señor: A L. R. P. de V. M.,
Rafael Benjumea y Burín.

REAL DECRETO

De acuerdo con Mi Consejo de Ministros, a propuesta del de Fomento,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Se autoriza al Ministro de Fomento:

a) Para reorganizar las actuales Delegaciones especiales reguladoras de los tráficos de carbones, naranja y remolacha, así como para crear las que sean necesarias con carácter permanente, con personal de Ingenieros e Interventores del Estado de las Divisiones de ferrocarriles, dependiendo de la Dirección general de Ferrocarriles y Tranvías.

b) Para aceptar las ofertas hechas y las que se hagan por las entidades interesadas en estos tráficos, y para fijar el canon que han de abonar sobre vagón cargado, que no será superior en ningún caso a tres céntimos por tonelada, sea cualquiera la mercancía de que se trate.

Art. 2.º Del importe de dicho canon se hará entrega por mensualidades vencidas, en la cuenta corriente que en el Banco de España se abrirá a nombre de la Dirección general de Ferrocarriles y Tranvías y del funcionario que se designe por el Ministerio de Fomento para hacerse cargo del mismo, y se destinará únicamente al pago de remuneraciones al personal encargado de estos servicios, tanto en las Delegaciones como en la Dirección general de Ferrocarriles y Tranvías, y al del material necesario para atenderlos

debidamente, en la proporción que se determine mediante la Real orden correspondiente, ingresándose al Tesoro el sobrante si lo hubiere.

Art. 3.º Las Delegaciones especiales remitirán a la Dirección general de Ferrocarriles y Tranvías, dentro de los cinco primeros días de cada mes, las nóminas por duplicado correspondientes al anterior, del personal afecto a estos servicios, y una vez aprobada por la expresada Dirección general, se procederá a su abono por el funcionario a que se refiere el artículo anterior, previo el recibo de los interesados.

Art. 4.º Una vez puestos en vigor estos servicios con las normas de este Decreto, serán baja en el presupuesto vigente del Ministerio de Fomento las 50.000 pesetas que figuran en el capítulo 13, artículo 3.º, concepto cuarto, para estas atenciones.

Art. 5.º Quedan derogadas cuantas disposiciones se opongan a lo establecido en este Decreto, y el Ministro de Fomento dictará las necesarias para su cumplimiento.

Dado en Palacio a doce de febrero de mil novecientos veintisiete.—ALFONSO.—El Ministro de Fomento, *Rafael Benjumea y Burín.*

PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS

Real orden disponiendo que por los Laboratorios de la Escuela de Minas se preste al Consejo Nacional de Combustibles el concurso necesario para la ejecución de cuantos ensayos y análisis de carbones sean precisos y para realizar los estudios complementarios que acuerden ambos organismos. (“Gaceta”, del 17 de febrero de 1927.)

Excmo. Sr.: Iniciado por el Consejo Nacional de Combustibles, con la colaboración de la Jefatura de Minas del Distrito de Oviedo, un estudio metódico de los carbones de aquella zona, cuyas características fisicoquímicas y de ya-

cimiento es fundamental conocer para el desarrollo de las funciones encomendadas al organismo citado,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha dignado disponer que por los Laboratorios de la Escuela de Minas se preste al Consejo Nacional de Combustibles el concurso necesario para el buen éxito de labor de tan grande interés, ejecutando cuantos ensayos y análisis sean precisos y realizando los estudios complementarios que acuerden ambos organismos.

Lo que de Real orden comunico a V. E. para su conocimiento y efectos. Dios guarde a V. E. muchos años. Madrid, 14 de febrero de 1927.—*Primo de Rivera*.

Señor Ministro de Fomento.

MINISTERIO DE TRABAJO, COMERCIO E INDUSTRIA

Real orden sobre pago de horas extraordinarias que excedan de las permitidas por el régimen legal de la jornada máxima de trabajo. (“Gaceta”, del 18 de febrero de 1927.)

Excmo. Sr.: Vista la instancia elevada a este Ministerio por la Asociación general de Dependientes de la Distribución y Administración, domiciliada en la calle de Piamonte, número 2, en súplica de que se aclare la duda de si tienen derecho los obreros que hubieran trabajado mayor número de horas extraordinarias de las autorizadas por el artículo 4.º de la Real orden de 15 de enero de 1920, al cobro de estas horas:

Resultando que en la misma instancia se manifiesta haberse pronunciado alguna opinión autorizada en contra del derecho de los obreros a la remuneración de las horas que trabajasen rebasando los límites máximos permitidos por la Ley, puesto que de la infracción de ésta no debe derivarse un derecho exigible ante los Tribunales de Justicia:

Considerando que en la interpretación de las leyes socia-

les hay que tener en cuenta, como ha declarado reiteradamente el Tribunal Supremo, su alcance, espíritu y finalidad, y que esas mismas leyes, considerando muy especialmente la relación de dependencia en que la realidad coloca a los obreros al contratar su trabajo con los patronos, atribuyen a éstos toda la responsabilidad de las infracciones y eximen de toda culpa a los trabajadores:

Considerando que en tal sentido el artículo 148 del Código de Trabajo, recogiendo la jurisprudencia del Tribunal Supremo sobre interpretación de las leyes sobre accidentes del trabajo, ha preceptuado que cuando el obrero víctima de un accidente hubiese venido trabajando los siete días de la semana, a pesar de lo preceptuado por la legislación del descanso dominical, tendrá derecho a que no se le descuenten los domingos de las indemnizaciones que le correspondan por la incapacidad permanente que el accidente le hubiese producido:

Considerando que la aplicación de la teoría de que los trabajadores no tengan derecho al abono de las horas extraordinarias que excedan de los límites legales, originaría un considerable lucro ilícito para los patronos poco escrupulosos en el respeto de las leyes sociales y sería un incentivo a la infracción de estas mismas leyes, con perjuicio evidente de los que observan de modo estricto lo legislado y de la tutela que en favor de los trabajadores y de la sociedad en general supone la limitación legal de la jornada de trabajo:

Considerando que el recargo con que las disposiciones vigentes gravan las horas extraordinarias tiene por finalidad precisamente obligar a los patronos de una manera indirecta a que, sin una necesidad real de la industria, no induzcan a sus obreros a trabajar mayor jornada de la de ocho horas, y este freno perdería su eficacia de admitirse que no se paguen en forma alguna las horas extraordinarias que superen el máximo legal:

De acuerdo con el informe de la Comisión permanente del Consejo de Trabajo,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer se declare que, cuando contraviniéndose los preceptos de las Reales órdenes de 15 de enero de 1920 sobre régimen de la jornada máxima de trabajo, un patrono emplee a sus obreros mayor número de horas de las autorizadas por aquellos preceptos, los obreros no perderán por el hecho de la infracción, imputable solamente al patrono, el derecho de que les sean abonadas las horas de exceso que hubiesen trabajado, con los recargos que para cada caso determinan las citadas Reales órdenes.

De Real orden lo digo a V. E. para su conocimiento y efectos. Dios guarde a V. E. muchos años. Madrid, 9 de febrero de 1927.—*Aunós.*

Señores Director general de Trabajo y Acción Social e Inspector general del Trabajo.

MINISTERIO DE HACIENDA

Real orden disponiendo que las industrias siderúrgicas y de transportes que soliciten la devolución de los derechos de hulla inglesa lo hagan dentro de los grupos señalados en los Reales decretos de 22 de noviembre de 1921 y 21 de agosto de 1925, obligándose las de transportes a compensar el beneficio que obtengan, y fijando un plazo para que soliciten del Departamento de Fomento las cantidades de hulla que consideren necesarias en los años cuarto y quinto de vigencia del Tratado de Comercio con Inglaterra. (“Gaceta,” del 26 de febrero de 1927.)

Ilmo. Sr.: Vista la moción de la Comisión interministerial creada por Real orden de 16 de mayo de 1923, en el sentido de que los importadores de hulla inglesa que soliciten la reducción de derechos que les concede el vigente Tratado de Comercio con Inglaterra lo hagan precisamente

dentro del grupo que les corresponda con arreglo a la clasificación que señala el artículo 5.º de los Reales decretos de 22 de noviembre de 1922 y 21 de agosto de 1925:

Resultando que en los años primero, segundo y tercero algunas Empresas de transportes han optado por hacer las peticiones en el grupo tercero en vez del segundo que les correspondía, porque por Reales órdenes de 10 de noviembre de 1923 y 10 de diciembre de 1924 se les concedía la opción:

Considerando que al establecer el artículo 6.º del Real decreto de 21 de agosto de 1925 sanciones contra los que destinen la hulla a usos distintos a los asignados a cada grupo, no puede sostenerse la opción que las Reales órdenes mencionadas concedían a los importadores de los grupos primero y segundo:

Considerando que no habiéndose efectuado la distribución del cupo de las 750.000 toneladas del año cuarto de vigencia del Tratado, o sea el que finalizó el 5 de noviembre último, debe adoptarse para el mismo el criterio sustentado por la citada Comisión, por alcanzarle ya lo preceptuado en el repetido Real decreto de 21 de agosto de 1925:

Considerando que expirado el plazo para que las Empresas siderúrgicas y de transportes soliciten la cantidad que estimen necesaria, debe concederse un nuevo plazo a los que no hayan hecho las peticiones, por si entendieran que podrían todavía optar dentro del grupo tercero,

S. M. el Rey (q. D. g.), de acuerdo con el Consejo de Ministros, se ha servido disponer:

1.º A partir de la publicación de esta disposición en la *Gaceta de Madrid*, y en el plazo de treinta días, los importadores de hulla inglesa con derecho a participar del cupo de 750.000 toneladas y comprendidos en los grupos primero y segundo del artículo 5.º del Real decreto de 21 de agosto de 1925 presentarán ante el Departamento de Fomento, si no lo hubieran hecho en el plazo que la misma disposición

concedió, las instancias expresando la cantidad que cada Empresa estime necesaria para su consumo durante los años cuarto y quinto de vigencia del Tratado con Inglaterra.

2.º Las Empresas de transportes quedarán obligadas a compensar el beneficio que obtengan por la reducción de derechos de la hulla importada con la rebaja en las tarifas de transportes para el carbón nacional por un plazo igual que si hubieran hecho la petición a su tiempo.

3.º A partir del cuarto año inclusive de vigencia del mencionado Tratado, todos los importadores de hulla inglesa tendrán que hacer las peticiones precisamente en el grupo que les corresponda, desestimándose las que fueran hechas en grupos distintos; y

4.º La Comisión creada por Real orden de 16 de mayo de 1923 cuidará del exacto cumplimiento de lo establecido en el artículo 6.º del Real decreto de 21 de Agosto de 1925, practicando las comprobaciones que estime necesarias, y propondrá a ese Centro las sanciones a que hubiere lugar.

De Real orden lo digo a V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 19 de febrero de 1927. — *Calvo Sotelo*.

Señor Director general de Aduanas.

PRESENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS

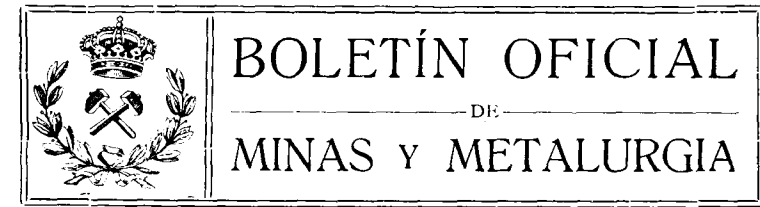
Real decreto-ley aprobando, con carácter de Ley, el texto refundido, modificado y ampliado de las disposiciones para la constitución, organización, funcionamiento y régimen interior del Consejo de la Economía Nacional. ("Gaceta," del 27 de febrero de 1927.)

INDICE

	<u>Páginas</u>
<i>La radioscopia de los combustibles sólidos</i> , por el Ingeniero de Minas D. José Meseguer Pardo	125
<i>Trazado de meridianas y acimutes astronómicos en los distritos mineros de Murcia y Oviedo</i> , por el Inspector general Ilmo. Sr. D. Leopoldo Bárcena y el Ingeniero primero D. Manuel Barandica	141
<i>Estado de la minería en la provincia de Santander</i>	147
ESTADÍSTICA:	
Producción de combustibles durante el mes de enero de 1927.....	162
Mercado de carbones.....	166
Avance de la producción de combustibles en España durante 1926.....	167
Producción nacional de aceites combustibles en enero de 1927.....	167
Producción de minerales y metales en el mes de noviembre de 1926.....	168
SECCIÓN OFICIAL:	
Personal.....	171
Relación de asuntos tramitados por la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas durante el mes de febrero de 1927	172
LEGISLACIÓN:	
Administración Central.—Consejo Nacional de Combustibles.—Fijando en 60 pesetas como precio mínimo de venta de los aglomerados (por tonelada), sobre vagón fábrica, para las inscriptas en la Agru-	

pación Carbonera del Norte de España y en el Sindicato Hullero Asturiano, y de 67,50 pesetas bordo puerto asturiano, para los de estas últimas fábricas.	179
Ministerio de Fomento.—Real decreto autorizando al Ministro de este Departamento para reorganizar las actuales Delegaciones especiales reguladoras de los tráficos de carbones, etc., así como para crear las que sean necesarias con carácter permanente.....	179
Presidencia del Consejo de Ministros.—Real orden disponiendo que por los Laboratorios de la Escuela de Minas se preste al Consejo Nacional de Combustibles el concurso necesario para la ejecución de cuantos ensayos y análisis de carbones sean precisos y para realizar los estudios complementarios que acuerden ambos organismos.....	183
Ministerio de Trabajo, Comercio e Industria.—Real orden sobre pago de horas extraordinarias que excedan de las permitidas por el régimen legal de la jornada máxima de trabajo.....	184
Ministerio de Hacienda.—Real orden disponiendo que las industrias siderúrgicas y de transportes que soliciten la devolución de los derechos de hulla inglesa lo hagan dentro de los grupos señalados en los Reales decretos de 22 de noviembre de 1921 y 21 de agosto de 1925, obligándose las de transportes a compensar el beneficio que obtengan, y fijando un plazo para que soliciten del Departamento de Fomento las cantidades de hulla que consideren necesarias en los años cuarto y quinto de vigencia del Tratado de Comercio con Inglaterra.....	186
Presidencia del Consejo de Ministros.—Real decreto-ley aprobando, con carácter de Ley, el texto refundido, modificado y ampliado de las disposiciones para la constitución, organización, funcionamiento y régimen interior del Consejo de la Economía Nacional.....	188

BOLETIN OFICIAL DE MINAS Y METALURGIA



FUNDADO POR INICIATIVA DE
D. FERNANDO B. VILLASANTE

ESTUDIO DE LOS CRIADEROS DE AZOGUE •
ENCLAVADOS EN LA ALPUJARRA

POR

D. FRANCISCO LÓPEZ PEREA

INGENIERO DE MINAS

Zona de Torvizcón.

Esta zona está enclavada en la parte más Sur de la Alpujarra; el terreno en que arma es el cambriano superior, destacándose perfectamente esta formación en las cumbres de las lomas; las laderas de las mismas están cubiertas de calizas pertenecientes a la misma formación y en las pequeñas fisuras que presentan éstas entre sí no se observan más que impregnaciones de cinabrio, que las hacen poco estimables como criaderos de azogue; tal ocurre en las laderas del Barranco de los Ruices, en las laderas de la cañada de la Mata, en la Hoya de Patricio, en las laderas del Jaralejo y Cerro Negro, y en las laderas del Barranco de Bordomarela, en donde, como en las del Barranco de los Ruices, y en las últimamente mencionadas, se han practicado labores en trancada de 50 y 60 metros de longitud sobre estas pequeñas vetas, sin que el porvenir haya mejorado con el resultado de estos trabajos.

T. 87;

A esta misma zona podemos agrupar lo existente en el Barranco de las Minas, término de Albondón, en donde existe un criadero de hierro, orientado de Este a Oeste con tendido al Sur, como de un metro de potencia, del cual se han tomado varias muestras, que lavadas en el plato, sólo dos de ellas han acusado indicios de cinabrio, haciendo por esta causa este criadero poco estimable como criadero de cinabrio.

Zona de Cástaras-Tímar.

Esta zona se halla situada al Norte del río de Cadiar, y el centro de la misma dista cuatro horas y media de Ugijar y cinco horas y media de Orgiva, desde cuyos puntos se pueden poner en comunicación directa por carretera con Almería y Motril, respectivamente, siendo el recorrido hasta sus puertos respectivos de 80 y 30 kilómetros.

La zona que nos ocupa tiene una extensión aproximada de 10 kilómetros de largo por 1.800 de ancho, armando en calizas triásicas, las cuales descansan sobre pizarras cambrianas. La superficie mencionada está cruzada por erupciones porfídicas, que unas veces adoptan formas filonianas dirigidas de Este a Oeste y otras adoptan la forma de masas; en algunos puntos, como ocurre en el Barrio Alto de Cástaras, se observan masas de granito del que el pórfido es una variedad.

Las calizas de esta formación son de dos clases: unas, sedimentarias, débil espesor y de poca consistencia, llamadas en el país «alerizo»; las otras, de precipitación, son dolomíticas, las cuales generalmente aparecen descansando sobre las primeras; éstas reciben en el país el nombre de «calizo», adoptan comúnmente la dirección y el tendido de las lomas sobre que descansan, y en las fisuras de contacto que presentan, algunas de 15 centímetros de potencia, van rellenos margosos en los cuales va alojado el cinabrio; otras veces el cinabrio se encuentra en las fallas existentes en este mis-

mo calizo, en que el relleno es de calizo y margas, y otras, en fin, en el contacto del calizo, el pórfido; cuando esto ocurre el pórfido está descompuesto. En todos los casos el cinabrio deja de existir cuando desaparece el calizo.

La circunstancia de acusar azogue los ensayos practicados en algunos trozos de pórfido y el modo de yacer el cinabrio en el calizo o calizas de precipitación, permiten hacer suponer a estos criaderos un origen interno coetáneo de la erupción porfídea combinada además con una causa externa, consistente en fenómenos de disolución y precipitación de compuestos de mercurio en el seno de aguas cargadas de sustancias orgánicas en descomposición, debido todo a los agentes exteriores.

Iremos siguiendo en la descripción de los diferentes criaderos que estudiamos en esta zona el orden seguido en la visita a los mismos.

MINA «LOS DESAGRADECIDOS».

Esta mina está situada en el extremo Este del manchón calizo mencionado, entre los términos de Bérchules y Lobras Tímar. Se observa en el contacto del calizo, cuyos estratos buzcan hacia el Oeste, y las pizarras cambrianas, cuyos estratos buzcan al Este, un afloramiento margoso de 25, 30 y 45 centímetros de potencia, dirigido de Norte a Sur, y en que muestras tomadas en el mismo y lavadas en el plato, han acusado la existencia del cinabrio en una corrida de 350 metros, según aparece indicado en el plano parcial que se acompaña correspondiente a esta mina.

Los ensayos practicados en las muestras tomadas han acusado una ley mínima del 1,20 por 100.

Veamos si este criadero puede explotarse en buenas condiciones económico-industriales. Para esto hemos de tener en cuenta que los jornales en el país son reducidísimos, pues no pasa el picador de 2,75 pesetas, y que la roca, si bien es dura hasta el punto de que las labores rara vez necesitan

fortificación, hace que se trabaje sin explosivos, valiéndose casi exclusivamente del pico y el puntero, el que introducen en las vetas existentes en el calizo, levantando sus capas; como caso curioso se ha de notar que en algunos puntos donde trabajan 40 obreros acusa un gasto de dinamita de 250 cartuchos mensuales.

Refiriéndonos al criadero mencionado, atacaremos a este por su arrastre, partiendo de la margen derecha del Barranco de Albayar, mediante un socavón que tendría 80 metros de corrida hasta llegar a dicho criadero, por el que se efectuaría el desagüe natural de toda la masa caliza que yace sobre el mismo. Una galería de dirección sobre este criadero y tres chimeneas situadas estratégicamente y practicadas mediante pozos abiertos en la caliza serían las labores suficientes para la ventilación, preparación y explotación de una extensión de criadero que correspondería a 350 metros de largo por 43 de ancho.

Poniendo con todo costo la labor en galería sobre criadero y la labor en socavón a 40 pesetas y la labor en chimeneas y pocillos para practicarlas a razón de 60 pesetas, nos daría para las primeras 17.200 pesetas y para las segundas 9.600. Nos quedaría en números redondos para verificar la explotación una superficie de 14.000 metros cuadrados, que a 10 pesetas metro cuadrado arrojaría 140.000 pesetas.

La marcha seguida en la mina «Ella» consiste en cribar las tierras extraídas con una criba de tres centímetros y la parte cribada, o sea el menudo, llevarlo al horno de fundición. Este cribado se hace poniendo al sol para que se sequen las tierras, lo que no se consigue en un sólo intento; hay que repetir el cribado con frecuencia, por lo menos dos veces; además, como para trabajar con holgura hay que darle a la labor la dimensión de 1,50 metros como mínimo, resulta que gran parte de lo arrancado queda en los tajos sirviendo de fortificación por no llevar mineral alguno; a más de eso otras zonas dejan de arrancarse por ir en niega.

Pues bien: suponiendo que de los 15.000 metros cuadrados que componen la parte de manto a beneficiar, se deduzcan por dicha causa aproximadamente la cuarta parte, quedarían 11.000 metros cuadrados, que por 1,50 de altura serían 16.500 metros cúbicos arrancados para poder trabajar, de los que solamente se cribarían las dos terceras partes como máximo, o sean 11.000 metros cúbicos que, a peseta de cribado, darían por este concepto 11.000 pesetas.

Las tierras extraídas, calculando que arrojarán 0,25 centímetros de espesor, que es lo que se ve como mínimo en las margas de los alloramientos, darían en metros cúbicos la cuarta parte de 11.000, o sea 2.750 de tierras beneficiables, que atribuyéndoles una densidad del uno y medio arrojarían 4.125 toneladas; asignándole la ley mínima encontrada, o sea el 1,20 por 100 de azogue, arrojarían 49.500 kgms., o sean, suponiéndole a cada frasco 34 kgms., 1.450 frascos.

Ateniéndonos al gasto de tratamiento de la Sociedad italiana que explota la mina «Ella», la que en un horno Spirek cuyo costo ha sido con todos los accesorios de 35.000 pesetas y en el que tratan 12 toneladas diarias de tierras, con un gasto de leña de 60 arrobas, que verde la adquieren por 0,50 arroba, y calculando que para las 60 arrobas hacen falta 100 de la verde, o sean 50 pesetas de combustible, más un encargado y dos peones en cada relevo, a cuatro pesetas el primero y 3,75 los segundos, arrojan para las doce toneladas 69 pesetas, y cargándole para reparaciones y días de limpia 16 pesetas, se puede calcular para las 12 toneladas un gasto de 85 ptas., o sea siete ptas. por tonelada de tierra.

Resulta, por tanto, que la totalidad de los gastos hasta obtener el azogue, son los siguientes:

Gastos de arranque y cribado.....	177.800	pesetas.
Idem de tratamiento de 4.100 toneladas, a siete pesetas....	28.700	»
Gastos de construcción del horno....	35.000	»
<i>Total</i>	<u>241.500</u>	pesetas.

Calculando el 15 por 100 de esto para gastos de administración, resultarían 36.225 pesetas, lo que daría en números redondos un gasto total de 278.000 pesetas.

Las 4.100 toneladas de tierras darían, con arreglo al 1.20 por 100 de ley y asignando a cada frasco 34 kilogramos de azogue, y deduciendo de la totalidad el 3 por 100 de impuesto, un número de frascos de 1.400, que a 12 libras, o sea 336 pesetas, arrojarían en números redondos 470.000 pesetas.

Asignándole 2,50 pesetas a cada frasco por transporte al puerto de Almería y 0,50 de este puerto a Barcelona, donde se suelen vender, resulta por este concepto un gasto de 4.200 pesetas, o sea en limpio, para el valor del azogue extraído, 465.800 pesetas, de las que, descontando los gastos de explotación y tratamiento, queda un beneficio líquido de 187.000 pesetas en números redondos.

CERRO DE LOS RISCOS

Discurre de Nordeste a Suroeste, y a media ladera de este cerro, una falla de 1,50 metros por término medio de potencia, cuyo relleno está constituido por margas y fragmentos dolomíticos y cuyo tendido al Sudeste es de 78°. Esta falla está reconocida en una longitud de 750 metros, terminando en un afloramiento porfídeo que se dirige de Norte a Sur próximamente, visible en la ladera Oeste del cerro mencionado, cuyo afloramiento ha ocasionado un levantamiento de las calizas que se ponen de manifiesto en el segundo corte transversal correspondiente a las minas «Agata», «Esmeralda» y «El Diamante»; esta falla tiene por techo y muro, bien determinadas, calizas dolomíticas, los que en muchos puntos de su trayecto están fuertemente impregnados de cinabrio; fisuras transversales a esta falla, siempre dentro del calizo y en algunas con corridas de 15 y 20 metros, llevan rellenos hasta de 25 centímetros de margas con cinabrio. Casi todas las muestras de las margas de

relleno tomadas en este afloramiento y sometidas al lavado en el plato, han acusado cinabrio y los análisis verificados han dado leyes que oscilan entre 9 y 16 por 1.000.

Este criadero discurre por las superficies de las minas «Agata», la «Esmeralda» y «El Diamante», donde se están verificando labores inspiradas en sentido muy poco económico y cuyo tratamiento metalúrgico es menos económico todavía, con buenos resultados.

El corte vertical designado por «criadero en falla, corte por A-B», refleja la labor en trancada existente, y que al llegar a la unión de la falla con el terreno cambriano expira el criadero; veamos las condiciones económicas en que se podría explotar esto.

Para esto dividiremos la totalidad de la corrida en dos campos de explotación para hacer más económico el transporte de las tierras, y cada campo lo atacáramos por la ladera Sur de este cerro, por dos socavones situados en un mismo plano vertical, transversal a este criadero y que nos daría en conjunto para los cuatro socavones 150 metros de longitud; galerías horizontales que arrancasen de estos socavones para dividir el criadero en dos macizos, cuyo desarrollo sería de 1.500 metros y nueve chimeneas, que partiendo de la superficie pusieran en comunicación éstas con los niveles inferiores y en que la distancia entre unas y otras fluctuara entre 90 y 100 metros, nos darían la preparación necesaria para explotar el expresado criadero.

Todas estas labores suman una longitud de 2.118 metros que, a 50 pesetas por todo gasto, suman 106.000 pesetas. Quedan por arrancar una superficie representada por $750 \times 52 = 1.968 \times 2$, o sea, aproximadamente, 39.000 metros cuadrados, que a 10 pesetas sumarían 390.000 pesetas. Suponiendo útil como mineralizado el 60 por 100 de esta superficie total, por haberse explotado ya algo, resultaría $\frac{60}{100}$ de $750 \times 52 = 39.000$, o sean 23.400 metros cuadrados mine-

realizados; teniendo el criadero metro y medio de potencia nos daría en metros cúbicos 35.000, en números redondos, de los que quedarían en el interior sirviendo de relleno por carecer de mineral la tercera parte, quedando 23.400 metros cúbicos para monda y cribado, que a 1,00 pesetas, por estos conceptos, darían 23.400 pesetas, y asignándole el 30 por 100 para tierras de tamaño inferior a tres centímetros, que es a lo que se calcula en la localidad por termino medio, darían 7.000 metros cúbicos de tierras, que con el uno y medio de densidad darían en toneladas 10.500, que a 7,00 pesetas por gasto metalúrgico de tratamiento arrojarían 73.500 pesetas, y como el dueño de estas concesiones es distinto del de la mina «Los Desagradecidos» hay que suponer la construcción de un horno para el tratamiento de estas tierras; aumento por ello, 35.000 pesetas más de costo. Suman, pues, los gastos:

Gastos de preparación.....	106.000	pesetas.
Arranque.....	350.000	»
Cribado.....	23.400	»
Tratamiento metalúrgico.....	73.500	»
Construcción de un horno.....	35.000	»
TOTAL.....	<u>587.900</u>	pesetas.

Cargando el 15 por 100 por gastos de administración, o sean 88.185 pesetas, resulta un gasto total de 676.085 pesetas.

Calculando el 9 por 1.000, que es el mínimo que arrojan los análisis de las tierras, hechos por el Ingeniero que suscribe, resultarían 94.500 kilogramos, que a 34 el frasco darían 2.779 frascos, de los que deduciendo el 3 por 100 de tributo, quedarían en números redondos 2.700 frascos, que a 333 pesetas, libres de gastos de transportes, darían una suma igual a 899.100 pesetas, y por tanto, un beneficio de 223.015 pesetas.

* * *

Hemos hecho el cálculo del criadero indicado por la falla hasta su cruce con un filón potente de pórfido que discurre de Noroeste a Sudeste, aproximadamente por el extremo Oeste del Cerro de los Riscos. Esta erupción porfídea ha ocasionado el consiguiente levantamiento, con desgarramiento de los estratos del calizo, visible claramente en la cumbre, en la zona marcada por D E, y en cuyo corte transversal por C-D nos lo pone de manifiesto; esto está también dentro de la mina «El Diamante», que es del mismo propietario del criadero antes estudiado.

En la cumbre de este cerro y en una corrida de más de 100 metros, en el contacto del calizo con este pórfido, ya descompuesto, aparece una veta de margas de unos 20 centímetros de potencia. En el apoyo del calizo con el cambriano, en la ladera Oeste de este cerro, marcado con las letras D-F hasta el río de Tímar, que es la parte baja de la mencionada loma, se observa también la misma veta de gredas, de modo que tenemos definida una mancha que en la parte alta tiene 100 metros de corrida, por una altura desde F hasta D de 170 metros.

Los análisis efectuados de estas margas acusan una ley del 1 por 100, término medio. Podemos, como mínimo, suponer como metalizado una extensión representada por 100 metros de largo por 170 de alto, más la porción triangular representada en proyección horizontal por F-M-D, o sea, teniendo en cuenta el tendido de 43°, una superficie de 14.000 metros cuadrados en números redondos.

Para preparar y explotar este manto, atacaremos por cuatro socavones dirigidos hacia el Este, los cuales se emplazarán en la traza del plano vertical C-D con la ladera Oeste del cerro mencionado, y por el punto F, una galería horizontal sobre el criadero, cuyo nivel no puede atacarse por socavón por estar más bajo que la traza del plano vertical mencionado con el río de Tímar. Así, obtendremos macizos cuya altura vertical es de 35 metros aproximadamen-

te y cuyo desarrollo, según la línea de máxima pendiente del criadero, es de 50 metros.

Por medio de dos series de pocillos de 50 metros, tendremos dividido el criadero en los macizos convenientes para su explotación, sumando en conjunto 1.650 metros de labor de preparación que a 50 pesetas hacen un total de 82.500 pesetas. Nos queda para arrancar 41.000 metros cuadrados, menos (983 de galerías) más (500 de pocillos) multiplicado por 2, o sean 3.000 metros cuadrados aproximadamente, igual a 38.000, que a 10 pesetas son 380.000 pesetas.

Calculando que solamente lo beneficiable sea el 70 por 100 de la superficie y suponiendo que la labor tenga un metro de anchura, por el gran tendido que lleva el criadero, tendríamos para cribar 29.000 metros cúbicos aproximadamente, o sea, por este concepto, 29.000 pesetas.

Como la potencia de las gredas se calcula en 20 centímetros, tendríamos de tierras beneficiables 5.800 metros cúbicos, o sean 8.700 toneladas, sobre la base del 1,50 de densidad, que por 7,00 pesetas de gasto de tratamiento metalúrgico daría, en números redondos, 61.000 pesetas.

Suman, pues, todos los gastos antes mencionados la cantidad de 552.500 pesetas.

Sobre la base del 1 por 100 de ley, tendríamos 87.000 kilogramos de azogue, o sean, libres del impuesto de tributación, 2.480 frascos que, a 333 pesetas, libre de gastos de transporte, nos arrojarían 825.000 pesetas, de las que deducidos los gastos quedarían 273.000 pesetas de beneficio.

No se ha incluido en esta explotación gastos generales ni construcción de horno, por pertenecer este criadero al mismo dueño que el anteriormente descrito.

CERRO DEL FUERTE

Discorre por la ladera Sudeste de este cerro una falla de caracteres idénticos en constitución geológica, en dirección y tendido a la que hemos descrito en el Cerro de los

Riscos; su potencia es de metro y medio; tomadas muestras en distintas labores que existen practicadas, han acusado leyes que han fluctuado entre 1 y 2 por 100 de azogue; por excepción, una de las muestras tomadas resultó con el 12 por 100. Ha sido laboreado este criadero en determinados puntos de un modo caprichoso y poco económico; labores en trancada practicadas en el alloramiento han puesto de manifiesto que el arrastre de esta falla, en algunos metros es «alerizo», el que descansa sobre pórfido descompuesto; en otras labores más bajas ya se ve que el pendiente y arrastre están en «calizo». Este criadero está reconocido en más de 350 metros de corrida, el que indudablemente corre hacia el Este para unirse con el que discurre por el Cerro de los Riscos, del cual es casi seguro que es continuación; no así hacia el Oeste, por estar muy cerca el cambriano. Se está laboreando en la actualidad, para lo cual han acometido una labor en rampa descendente de 42 metros de longitud y 47° de inclinación, en la que a los ocho metros de su pie se corta el criadero, teniendo en esta región por respaldo las pizarras cambrianas; labores en trancada de ocho metros de profundidad practicadas sobre él han tenido ya que suspenderse por causa de las aguas. La extracción de las tierras se hace por un malacate movido por una caballería. Este criadero está dentro de la superficie de las minas «Ella» y «Resurrección»; la Sociedad propietaria Banco Italiano de Descuento es la que ha instalado el horno Spirek.

Explotación de este criadero.—Para ello acometeremos tres socavones dirigidos de Sudeste a Noroeste y que en el inferior encuentre al criadero en el punto en que existen las aguas, según se representa en el corte vertical correspondiente. Labores en galería en dirección, en el cruce de estos socavones con el criadero y cuya corrida en cada piso sería de 350 metros, como minimum, nos daría un desarrollo de labores de 1.250 metros en labor horizontal, y dividiendo estas zonas horizontales en tres fajas verticales mediante

tres series de cuatro pocillos cada una tendríamos asimismo 720 metros en labor vertical, o sea en conjunto 200 metros en números redondos, que a 60 pesetas, término medio, con todo servicio sería 120.000 pesetas; nos queda para la explotación una superficie representada por $160 \times 350 - 1.770 \times 2 = 60.500$ metros cuadrados en números redondos, que a 12 pesetas metro cuadrado darían 726.000 pesetas.

En las diversas labores practicadas de reconocimiento y explotación, la potencia beneficiable es de 1,20 metros, y las tierras cuyo tamaño es inferior a tres centímetros representan el 33 por 100 de la totalidad del criadero, según declaración del encargado de la explotación.

Suponiendo que se pierde el 50 por 100 por estériles y explotado, nos quedarían 38.000 metros cúbicos de tierras a cribar, o sea 38.000 pesetas de gasto por este concepto.

Estos 38.000 metros cúbicos nos darían 19.400 toneladas de tierras a beneficiar metalúrgicamente a base, como hemos dicho, del 33 por 100 de menudos y del 1,50 de densidad de los mismos, que a 7,00 pesetas de gasto de tratamiento serían 135.800 pesetas; tendríamos, por tanto, un gasto de 1.020.000 y con 35.000 pesetas de costo del horno resultaría 1.055.000 pesetas, y aumentando a éstos el 10 por 100 de gastos generales y administración, etc., resultaría un gasto total de 1.160.000 pesetas.

Asignando a cada tonelada de tierras tratadas 12 kilogramos de azogue, resultarían libres del impuesto del 3 por 100, 6.642 frascos, que a 333 pesetas libre del transporte nos darían 2.211.786 pesetas; deduciendo 1.160.000 que suman los gastos, nos quedaría un margen de beneficio de 1.050.000 pesetas en números redondos.

Nota.—He de consignar que, por versión del Administrador, se han dado por estas minas 700.000 pesetas a su antiguo propietario D. Francisco de P. Alvarez y Muro.

CERRO DE MANCILLA Y CERRAJÓN DE JUVILES

El primero está situado al Noroeste de Nieles; las laderas de este cerro están cubiertas por estratos calizos dolomíticos y limitados por grandes manchas porfídeas en la parte inferior de dichas laderas. Estos estratos se ahorman a la configuración de estas laderas y en este cerro están en lavadas las minas «San José», «San Rafael», «Tobías», «Gabelo III», «El Consejo», «El Triángulo», «San Miguel» e «Isabel».

Dentro de la superficie comprendida con las minas «San José» y «San Rafael» se han efectuado hace más de veinte años grandes desmontes en el calizo que cubre su superficie, así como labores subterráneas en el contacto del calizo y alerizo, persiguiendo las pequeñísimas vetas de gredas impregnadas de cinabrio que entre sí presentan y quizá en espera de que éstos fuesen en aumento; pero la cerrazón del terreno que disminuía el espesor de estas vetas, unido al enorme costo de arranque por la causa mencionada, les hicieron desistir seguramente de efectuar trabajos.

Un afloramiento de pórfidos se dirige aproximadamente de Este a Oeste, con tendido al Sur de $24^{\circ} 30'$, término medio, representado en proyección horizontal por a, b, c, d, e, f , visible sin interrupción en el trozo a, b , en el punto c , y en el trozo d, e, f , situado éste último en la ladera Oeste del Cerrajón de Juviles, sito al Norte de Nieles, en donde se halla enclavada la mina «Gabriela». Descansando sobre este filón porfídeo se encuentran los estratos del calizo, siguiendo el tendido del mismo; labores practicadas al Este y Oeste del punto d en el contacto del pórfido con el calizo han puesto de manifiesto la existencia de gredas que alcanzan a dos o tres estratos solamente y en que el espesor de las mismas no llegará a ocho centímetros; la longitud de estas labores alcanzará unos 60 metros. Lo mismo ocurre

con las tres labores practicadas en los puntos *d*, *e*, *f*, en que la labor practicada en *e* alcanza unos 50 metros de longitud, sin que haya variado sensiblemente la potencia de estas vetas. La ley de estas gredas es, término medio, del 11 por 1.000.

Hay acometidos de antiguo en el punto A una labor en socavón en calizo, de 40 metros, seguramente a cortar estas vetas en la porción Oeste de la zona mencionada; en la ladera Este del cerro de Mancilla, y en las proximidades del barranco del Chorrillo, hay, dirigido hacia el Oeste, un socavón de 77 metros de longitud en calizo muy cerrado, con el mismo propósito.

Veamos si la explotación de 100 metros de criadero a un lado y otro del punto *b* se podría hacer en condiciones económico-industriales. Prolongaremos para esto el socavón situado en el punto A, que tiene, como hemos dicho, 40 metros de longitud, con un desnivel de 35 metros con relación al afloramiento *a-b*; tendríamos de socavón 114 metros, menos 40 hechos, igual 74; como el desarrollo del manto, según su línea de máxima pendiente, alcanzaría 94,50 metros, habría que poner otro socavón para dividirlo en dos partes, el cual tendría 55 metros, y en conjunto, por tanto, habría 130 metros de esta clase de labor. De galerías horizontales sobre criadero, 400 metros, y de pocillos, 285 metros, para dividirlo con dos macizos verticales por tres series de dichos pocillos; en conjunto, por tanto, tendríamos 815 metros, que a 80 pesetas con todo servicio nos darían 65.200 pesetas. Nos quedan para arrancar de criaderos 17.500 metros cuadrados aproximadamente, que a 20 pesetas, por la excesiva dureza y cerrajón de la roca, nos darían 350.000 pesetas; a cribar tendríamos 19.000 metros cúbicos, que costarían 19.000 pesetas. Tenemos, por tanto, por ejecución de labores y cribado, un total de 434.000 pesetas.

Como suponemos ocho centímetros de espesor de gredas, en la hipótesis de que todo fuera mineralizado, tendríamos

100)

1.500 metros cúbicos, que a base de 1,50 de densidad, nos darían 2.250 toneladas, que, por 7,00 pesetas de tratamiento metalúrgico, nos darían 16.000 pesetas en números redondos, que, unido a lo anteriormente expresado, nos resulta un total de 450.000 pesetas.

Las 2.250 toneladas de tierras, a base del 11 por 1.000, darían 700 frascos de azogue, libres del impuesto de tributación, que al precio de 333 pesetas dan 233.000, número muy inferior al gasto de explotación y tratamiento metalúrgico, sin haber incluido en éste los gastos de administración y construcción de hornos.

Una consideración análoga podemos hacer sobre la porción de criadero situado en el Cerrajón de Juviles, y cuyo afloramiento está marcado con las letras *d*, *e*, *f*.

PRADOS DE VILLARREAL.

Esta zona está situada al Noroeste de Cástaras, distante media hora de este punto. La superficie de este paraje está limitada al Sur por grandes manchas porfídeas, viéndose algún que otro bloque de granito; en el centro podemos distinguir dos porciones: la porción Oeste, de 35 hectáreas aproximadamente, cuya superficie la constituye las calizas del triásico; la porción Este, constituida por una mezcla de calizas y porfidos, donde están instaladas la dirección, fundición, etc., de la explotación existente; al Norte de la porción central se ven las pizarras del cambriano. En toda esta zona están enclavadas las minas denominadas «Los Santos», «San José», «Modelo», «Milagrosa» y una pequeña parte de «La Inglesa», como se pone de manifiesto en el plano parcial correspondiente.

Las explotaciones existentes están concentradas en la mancha triásica mencionada, la que está también limitada al Oeste por un filón de porfido que corre de Noroeste a Suroeste, como de tres metros de potencia; todas las investiga-

101)

11

con las tres labores practicadas en los puntos *d*, *e*, *f*, en que la labor practicada en *e* alcanza unos 50 metros de longitud, sin que haya variado sensiblemente la potencia de estas vetas. La ley de estas gredas es, término medio, del 11 por 1.000.

Hay acometidos de antiguo en el punto A una labor en socavón en calizo, de 40 metros, seguramente a cortar estas vetas en la porción Oeste de la zona mencionada; en la ladera Este del cerro de Mancilla, y en las proximidades del barranco del Chorrillo, hay, dirigido hacia el Oeste, un socavón de 77 metros de longitud en calizo muy cerrado, con el mismo propósito.

Veamos si la explotación de 100 metros de criadero a un lado y otro del punto *b* se podría hacer en condiciones económico-industriales. Prolongaremos para esto el socavón situado en el punto A, que tiene, como hemos dicho, 40 metros de longitud, con un desnivel de 35 metros con relación al afloramiento *a-b*; tendríamos de socavón 114 metros, menos 40 hechos, igual 74; como el desarrollo del manto, según su línea de máxima pendiente, alcanzaría 94,50 metros, habría que poner otro socavón para dividirlo en dos partes, el cual tendría 55 metros, y en conjunto, por tanto, habría 130 metros de esta clase de labor. De galerías horizontales sobre criadero, 400 metros, y de pocillos, 285 metros, para dividirlo con dos macizos verticales por tres series de dichos pocillos; en conjunto, por tanto, tendríamos 815 metros, que a 80 pesetas con todo servicio nos darían 65.200 pesetas. Nos quedan para arrancar de criaderos 17.500 metros cuadrados aproximadamente, que a 20 pesetas, por la excesiva dureza y cerrajón de la roca, nos darían 350.000 pesetas; a cribar tendríamos 19.000 metros cúbicos, que costarían 19.000 pesetas. Tenemos, por tanto, por ejecución de labores y cribado, un total de 434.000 pesetas.

Como suponemos ocho centímetros de espesor de gredas, en la hipótesis de que todo fuera mineralizado, tendríamos

100)

1.500 metros cúbicos, que a base de 1,50 de densidad, nos darían 2.250 toneladas, que, por 7,00 pesetas de tratamiento metalúrgico, nos darían 16.000 pesetas en números redondos, que, unido a lo anteriormente expresado, nos resulta un total de 450.000 pesetas.

Las 2.250 toneladas de tierras, a base del 11 por 1.000, darían 700 frascos de azogue, libres del impuesto de tributación, que al precio de 333 pesetas dan 233.000, número muy inferior al gasto de explotación y tratamiento metalúrgico, sin haber incluido en éste los gastos de administración y construcción de hornos.

Una consideración análoga podemos hacer sobre la porción de criadero situado en el Cerrajón de Juviles, y cuyo afloramiento está marcado con las letras *d*, *e*, *f*.

PRADOS DE VILLARREAL.

Esta zona está situada al Noroeste de Cástaras, distante media hora de este punto. La superficie de este paraje está limitada al Sur por grandes manchas porfídeas, viéndose algún que otro bloque de granito; en el centro podemos distinguir dos porciones: la porción Oeste, de 35 hectáreas aproximadamente, cuya superficie la constituye las calizas del triásico; la porción Este, constituida por una mezcla de calizas y porfidos, donde están instaladas la dirección, fundición, etc., de la explotación existente; al Norte de la porción central se ven las pizarras del cambriano. En toda esta zona están enclavadas las minas denominadas «Los Santos», «San José», «Modelo», «Milagrosa» y una pequeña parte de «La Inglesa», como se pone de manifiesto en el plano parcial correspondiente.

Las explotaciones existentes están concentradas en la mancha triásica mencionada, la que está también limitada al Oeste por un filón de porfido que corre de Noroeste a Suroeste, como de tres metros de potencia; todas las investiga-

101)

11

ciones hechas al Oeste de este filón de pórfido sobre la misma caliza han dado resultados negativos.

Es curioso, por lo irracional y antieconómico, el modo de efectuar los trabajos de disfrute en esta zona. En efecto: hay algunos que consiste en practicar en la divisoria de vertiente de loma un zafarrancho, desmontando capas de alerizo de un metro a metro y medio de potencia, seguir la veta de gredas que encuentran en el contacto del alerizo con el calizo en rampa descendente, según la máxima pendiente, de la falda de la loma hasta 90 metros en algunas labores, teniendo que elevar a gavia todas las tierras en vez de atacar por la parte inferior de la falda de la loma y trabajar en sentido ascendente. En algunos puntos próximos a los ya mencionados han pasado el calizo hasta el contacto con el nuevo alerizo y han perseguido la veta de gredas que reposa sobre el alerizo, que pudiéramos llamar de arrastre, y en otras, las menos, han perseguido las dos vetas, deteniendo siempre el trabajo no por falta de mineralización, sino por hundimientos. Las muestras tomadas en los distintos tajos por el Ingeniero que suscribe han dado resultados que han oscilado entre el 10 y el 14 por 1.000, pudiendo también comprobar de paso que el mayor espesor entre la superficie y el alerizo, que pudiéramos llamar de arrastre, no pasa de cuatro metros, de modo que la potencia de la roca que queda entre la superficie y el techo de la labor no pasa de dos metros. El espesor de las dos o tres vetas de las gredas mineralizadas que se presentan puede ascender como mínimo a 15 centímetros

Parece natural que la labor de explotación en esta zona debía efectuarse a cielo abierto, toda vez que el mayor espesor hasta el alerizo de arrastre no pasa de cuatro metros, sin perjuicio de que sobre este alerizo del arrastre se efectuasen después investigaciones nuevas. Esta clase de arranque nos daría el metro cúbico con un coste máximo de 3,00 pesetas, lo que, bajo un espesor de tres metros, nos daría

9,00 pesetas por metro cuadrado, sirviéndome de base para este cálculo el que el metro de avance en labor de galería descendente con servicio de gavia no llega a 25 pesetas a una distancia de 20 metros de la boca de la galería; tendremos, por tanto, 350.000 metros cuadrados a 9,00 pesetas, o sean 3.150.000 pesetas.

La cantidad de tierras arrancadas ascendería a 1.050.000 metros cúbicos; como es natural, haríamos un estrío, llevando lo malo al vaciadero correspondiente y lo bueno al suyo. Asignando por este trabajo 0,50 pesetas por metro cúbico, tendríamos 525.000 pesetas por este concepto; calculando que quedasen como buenas la cuarta parte de las tierras, tendríamos 260.000 metros cúbicos, que irían al vaciadero de lo bueno para esparcirlas a fin de que se secan y poderlas cribar, dando por concepto de cribado 260.000 pesetas.

Calculando, por estériles y explotados, que quedase como bueno el 70 por 100 de la superficie total, tendríamos 245.000 metros cuadrados, que a base de 15 centímetros de espesor de gredas y del 1,50 de densidad de las mismas nos darían 55.000 toneladas en números redondos, que habría que beneficiar en los hornos, las cuales a 7,00 pesetas dan 365.000 pesetas; tendríamos, por tanto:

Gastos de arranque, estrío y cribado.....	{	3.150.000
		525.000
		262.000
		<hr/>
		3.937.000

Gastos de tratamientos metalúrgicos	385.000
Construcción de dos hornos Spirek para tratar en diez años, a ocho meses cada año, las tierras	70.000
	<hr/>
TOTAL.....	4.392.000

Calculando a 35.000 pesetas anuales de gastos generales durante los diez años, daría.....	350.000
	<hr/>
Obtendríamos un total general de pesetas.....	4.742.000

Las 55.000 toneladas de tierras nos darían en números redondos, libres del impuesto del 3 por 100, 15.700 frascos de azogue, que a 333 pesetas, libres de arrastre, nos arrojarían una suma de 5.228.000 pesetas y, por tanto, un margen de beneficio de 486.000 pesetas.

La Sociedad propietaria de las minas últimamente mencionadas posee también la mina «La Inglesa», que intesta con ellas. Dentro de la superficie de esta mina se encuentra el cerro de las Majadillas, en el que discurre de Norte a Sur, con tendido muy pronunciado al Este, un afloramiento del calizo, en que las vetas que están en contacto con el alerizo presentan en sus juntas rellenos gredosos impregnados de cinabrio, con leyes que fluctúan entre el 12 y el 15 por 1.000. El conjunto de las tapas de calizo, entre las que aparecen estos rellenos, tienen 1,20 metros de espesor, y la suma de estas vetas mineralizadas puede elevarse a 20 centímetros; aparece casi sin interrupción en una corrida de 400 metros, que se extiende desde la cumbre del cerro hasta la unión del Barranco de las Majadillas con el Barranco de los Prados. Hay labores practicadas en dicho afloramiento, de muy poca importancia, paradas por estar húmidas, en donde se aprecia también la mineralización expresada; labores nuevas marcadas en el plano de conjunto y el parcial correspondiente han puesto también de manifiesto dicha mineralización. Observando el corte transversal adjunto y yendo del Barranco de la Sacristía al Barranco de las Majadillas se ve primero el alerizo, después un filón de pórfido, después alerizo; descansando sobre éste, el calizo con vetas mineralizadas, al que siguen el calizo en estéril y otro filón de pórfido.

La explotación de esta cuña la efectuaremos dividiendo los 90 metros de altura máxima en dos partes de a 40; para la primera estableceremos un socavón en el Barranco de las Majadillas, hacia el Oeste, de 50 metros de longitud y galería en dirección sobre criadero, en el cruce del socavón con

el mismo, y para la segunda planta acometeremos una galería en dirección sobre criadero, unos 20 metros más arriba de la unión de los barrancos mencionados. Estos macizos serán divididos en otros por medio de cuatro pocillos, como se pone de manifiesto en el correspondiente corte longitudinal.

Tendríamos, pues, un conjunto de labores de preparación representado por 780 metros, que a 60 pesetas, con todo gasto, ascendería a 46.800 ptas. De explotación nos quedarían 13.700 metros cuadrados, que a 12 ptas. darían 164.400 ptas.

Los 15.200 metros cuadrados, bajo la base de 1,20 metros de anchura, nos darían 18.000 metros cúbicos de arrancados, que en la hipótesis de que la tercera parte se quedase de relleno, por no llevar imprégnación alguna, nos daría para cribar 12.000 metros cúbicos de tierras, ascendiendo a 12.000 pesetas el gasto por este concepto.

Suponiendo que el 25 por 100 fuese estéril, a base de una mineralización de 20 centímetros y de 1,50 de densidad de las tierras, nos daría 3.420 toneladas, que a 7,00 pesetas de tratamiento metalúrgico nos darían 24.000 pesetas. Estas tierras habrían de tratarse en los hornos ya instalados.

Tendríamos, pues, en concepto de gastos de explotación y tratamiento metalúrgico, una suma de 247.200 pesetas, y asignándole por gastos generales a esta zona 5.000 durante diez años, daría un resumen de 300.000 en números redondos.

Las 3.420 toneladas de tierras, a base de 12 kilogramos y libres del impuesto del 3 por 100, nos darían 1.170 frascos, que a 333 pesetas, libre ya de los transportes, suponen 390.000 en números redondos, quedando, por tanto, un margen de beneficio de 90.000 pesetas.

MINA «CINABRIO».

Se encuentra esta mina al Sudeste de Timar; comprende la casi totalidad de la superficie del Cerro de Casariche.

En la ladera Sudeste de este cerro se encuentra una veta
105)

de gredas dirigidas de Nordeste a Suroeste, con tendido al Noroeste, y cuyo espesor es de 7 a 8 centímetros impregnadas de cinabrio; dicha veta se halla en contacto con el cambriano y el calizo. La poca potencia de esta veta, así como la poca superficie susceptible de ser explotada económicamente, hace que esto merezca poca estimación.

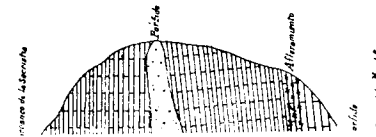
MINA «LA SUERTE»

Está situada al Este del Cerrajón de Juviles y comprende la casi totalidad de los terrenos del Cortijo de Mendoza. Su superficie está cubierta por el alerizo y discurre por ella de Nordeste a Suroeste un filón de pórfido con tendido al Sudeste; muestras tomadas en trincheras practicadas sobre este filón y lavadas en el plato han dado, como se esperaba, resultados negativos.

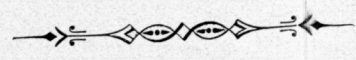
MINAS «LA BRILLANTE», «LA SULTANA» Y «CARLOS».

Este grupo se encuentra al Oeste de Cástaras, como a una hora de distancia del mismo. En la casi totalidad de la superficie de estas minas no se encuentra más que alerizo y grandes cantidades de pórfido; el calizo o dolomítico se encuentra casi por completo ausente, viéndose en su lugar pequeñas manchas de caliza de sustitución. Sólo en la región Oeste de la mina «La Sultana» se percibe una pequeña mancha del calizo, reposando sobre un gran nódulo de pórfido, que se dirige de Noroeste a Sudeste; en el contacto de ambas rocas existe una veta de 5 a 6 centímetros de gredas impregnadas de cinabrio; sobre éstas se han practicado, en forma de pozo, una labor de 16 metros de largo por 12 de profundidad, así como varias calicatas; la gran dureza de esta roca, así como la disminución en profundidad de la potencia de esta veta, hicieron seguramente desistir de estos trabajos, no mereciendo toda esta zona, por tanto, estimación a guna.

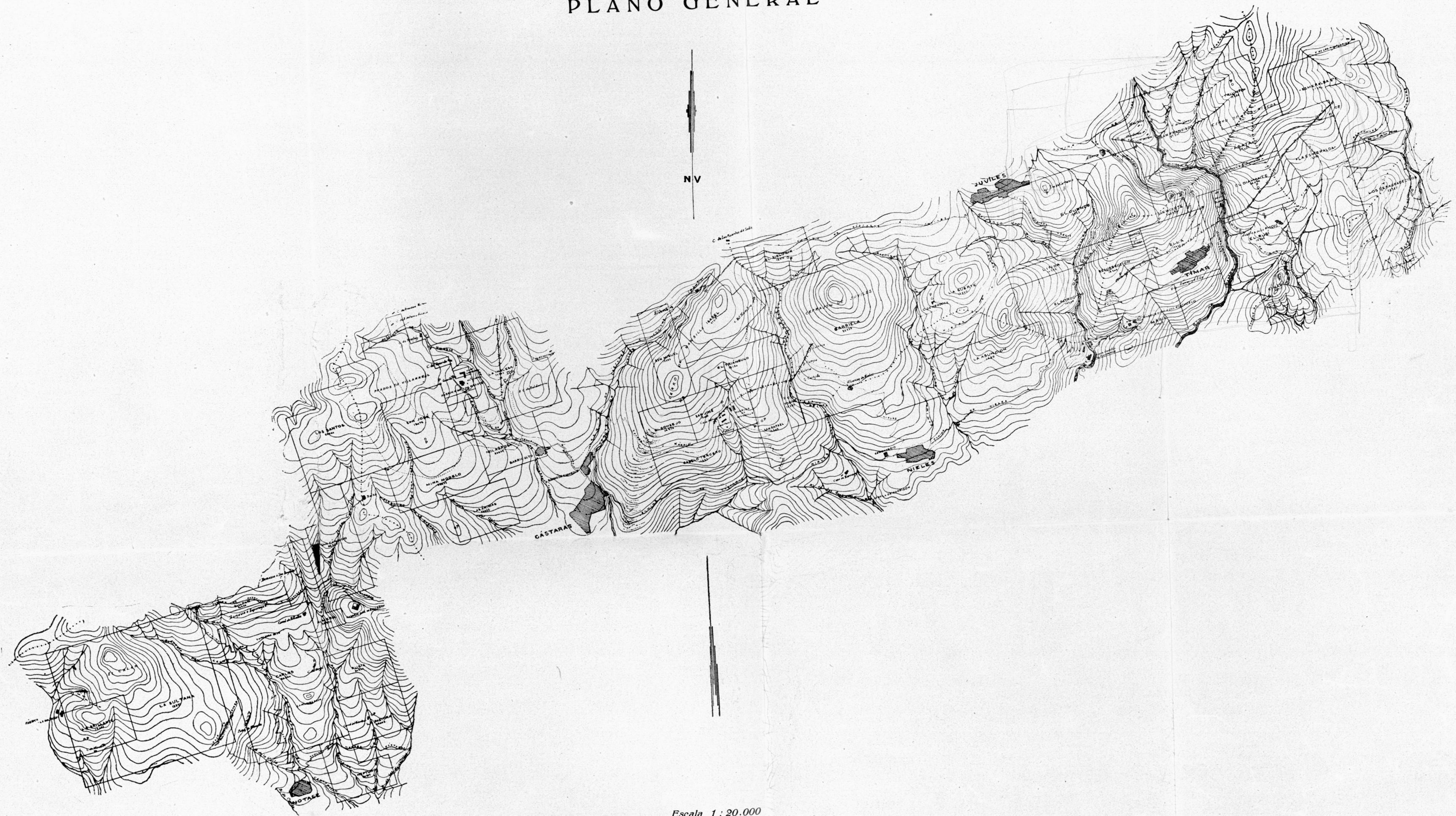
CORTE TRANSVERSAL POR C-D



ZONA DE CÁSTARAS-TIMAR



PLANO GENERAL



Escala 1 : 20.000

ESTADISTICA

Producción de combustibles durante el mes de febrero de 1927

Asturias

CUENCAS	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Aller.....	67.147	Hullas semigrasas de 14 a 18 por 100 de M. V.
Lena y Quirós.....	9.142	Hullas grasas de llama corta de 14 a 22 por 100 de M. V.
Caudal.....	112.371	Hullas grasas de llama larga de 22 a 30 por 100 de M. V.
Nalón.....	96.789	Hullas grasas de llama larga de 30 a 32 por 100 de M. V.
Idem.....	59.256	Hullas secas de llama larga de 30 a 34 por 100 de M. V.
Otras cuencas.....	5.887	Idem íd.
TOTAL.....	350.592	

Coque... .. 14.703 toneladas.
Aglomerados..... 10.488 —

Baleares

CUENCAS	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Alcudia.....	34	} Lignito.
Alaró y Benisalem.....	414	
Selva.....	1.632	
Sinéu.....	197	
Lloseta e Inca.....	1.436	
TOTAL.....	3.713	

Cataluña

CUENCAS O MINAS	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Figols (Barcelona).....	7.520	} Lignito.
Calaf (ídem).....	531	
Ebro (Lérida).....	5.896	
TOTAL.....	13.947	

Producción de coque: 4.997 toneladas de coque de gas.

E. 26)

Ciudad Real

CUENCA DE PUERTOLLANO	Toneladas	CLASIFICACION
Grupo Asdrúbal.....	22.177	} Hulla seca.
San Francisco.....	4.374	
Extranjera.....	4.667	
Demasia a Extranjera.....	1.220	
San Esteban.....	5.494	
Magdalena.....	500	
San Vicente.....	1.793	
La Razón.....	621	
Valdepeñas.....	784	
TOTAL.....	41.630	

Córdoba

CUENCA DE BÉLMEZ	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Pueblonuevo del Terrible.....	18.675	Carbones grasos.
Idem.....	1.989	Idem semigrasos.
Fuenteovejuna.....	} 10.954	Antracitas.
Peñarroya.....		
TOTAL.....	31.618	

Producción de coque..... 3.179 toneladas.
de briquetas..... 5.668 —

Guipúzcoa

CUENCAS	Toneladas	CLASIFICACION
Hernani.....	1.053	} Lignito.
Aizarna.....	—	
TOTAL.....	1.053	

Coque de gas..... 404 toneladas.

León

ZONAS	Toneladas	CLASIFICACION
Oriental.....	12.058	} Hulla. Antracita.
	516	
Central.....	16.595	Hulla.
Occidental.....	17.248	} Hulla. Antracita.
	17.778	
TOTAL.....	64.195	

Aglomerados..... 10.469 toneladas.
Coque..... 996 —

27)

Palencia

CUENCAS	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Barruelo y Orbó.....	21.526	Hullas semigrasas de vapor.
San Cebrián de Mudá.....	1.254	Idem.
Guardo.....	7.048	Antracitas.
San Adrián de Juarros (Burgos).....	,	Hulla antracitosa.
TOTAL.....	29.828	

Aglomerados:

Barruelo.....	13.873 toneladas.
Castilla la Vieja y Jaén.....	40 —
TOTAL.....	13.913 toneladas.

Santander

CUENCA	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Las Rozas.....	3.395	Lignito.

Producción de coque de gas: 403 toneladas.

Sevilla

CUENCA	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Villanueva del Río.....	13.700	Hulla semigrasa.

Aglomerados de hulla: 6.330 toneladas.

Teruel

CUENCAS	Toneladas	CLASIFICACION
Utrillas.....	10.852	Lignito.
Otras cuencas.....	1.018	Idem.
TOTAL.....	11.870	

28)

Valencia

Coque metalúrgico..... 8.877 toneladas.

Valladolid

Aglomerados de hulla..... 460 toneladas.

Vizcaya

Coque metalúrgico..... 22.227 toneladas.
Aglomerados..... 2.872 —

Zaragoza

Producción de lignito..... 3.818 toneladas.
Aglomerados de lignito..... 555 —
Producción de coque de gas.... 324 —

Producción de combustibles durante los meses de enero y febrero de 1927

	Enero Toneladas	Febrero Toneladas
Antracita.....	18.817	36.296
Hulla.....	475.124	495.267
Lignito.....	32.411	37.796
TOTAL.....	526.352	569.759

Coque metalúrgico..... 51.598 49.982
Aglomerados..... 48.070 50.755

29)

Importación de carbón inglés en España durante el año 1927

	Enero	Febrero	Marzo	TOTAL
	Toneladas	Toneladas	Toneladas	Toneladas
PENÍNSULA:				
Hulla	259.800	141.081	258.507	759.388
Cok	7.094	13.461	8.371	28.926
Aglomerados	9.356	3.192	5.669	18.217
	276.250	257.734	272.547	806.531
Islas Baleares....	6.419	1.158	3.789	11.366
Canarias.....	22.702	29.698	57.863	110.263
Norte de Africa...	7.721	5.662	»	13.383
TOTAL GENERAL.	313.092	294.252	334.199	941.543

Producción nacional de aceites combustibles (1)

Meses de enero y febrero de 1927.

Productos de baterías de hornos de coque (destilación de la hulla)

	Enero	Febrero
	Kilogramos	Kilogramos
Benzol 90 por 100 (ligero)	221.357	175.336
Benzol 50 por 100 (medio).....	17.537	17.256
Solvent-nafta (pesado).....	27.698	17.024
Otros tipos.....	75.005	88.597
TOTAL	341.597	298.213

Gasolina y similares obtenidos en la destilería de Calatrava (Puertollano) (destilación de pizarras carbonosas): enero, 36.430 kilogramos; febrero, 34.250 kilogramos.

(1) Datos suministrados por el FOMENTO DE LA PRODUCCION DE ACEITES Y ESENCIAS MINERALES DE ESPAÑA.—Martínez Campos, 28.—Madrid.

Producción de minerales y metales en España durante el mes de diciembre de 1926.

Producción de mineral de hierro.

DISTRITOS MINEROS	Toneladas	CLASIFICACIÓN	Ley media por 100
Almería.....	44.951	Oxidos.....	45
Coruña (Galicia)....	6.405	Idem.....	49,50
Guipúzcoa-Alava-Navarra.....	528	Oxidos y carbonatos...	48,50
Granada-Málaga....	3.496	Oxidos.....	53
Huelva.....	169	Idem.....	52
Jaén.....	»	Idem.....	»
Murcia.....	3.918	Idem.....	44,50
Oviedo.....	4.143	Idem.....	50
Santander.....	24.563	Idem.....	45
Sevilla.....	6.022	Idem.....	47
Valencia-Alicante-Castellón-Teruel..	5.246	Idem.....	48
Vizcaya.....	109.691	Oxidos y carbonatos...	48
Zaragoza.....	3.295	Oxidos.....	55
TOTAL	212.418		

Producción siderúrgica.

DISTRITOS MINEROS	FUNDICIÓN	ACERO	FERRO-MANGANESO	FERRO-SILICIO
	Toneladas	Toneladas	Kgrs.	Kgrs.
Barcelona.....	»	93	»	»
Coruña.....	»	»	50	41
Guipúzcoa.....	1.094	482	»	»
Oviedo.....	1.523	1.456	»	»
Santander.....	4.345	4.013	»	»
Valencia.....	7.610	10.296	»	»
Vizcaya.....	20.833	27.016	»	»
TOTAL	35.405	43.356	50	41

Producción de mineral y metal de cinc

DISTRITOS MINEROS	MINERAL	METAL
	Toneladas	Toneladas
Almería.....	23	»
Badajoz.....	27	»
Barcelona (Lérida).....	2.380	»
Córdoba.....	1.019	298
Guipúzcoa.....	109	»
Murcia.....	8.337	»
Oviedo.....	»	991
Santander.....	4.926	»
Vizcaya.....	»	»
TOTAL.....	16.821	1.289

Producción de mineral de cobre y cobre metálico.

Distritos mineros	MINERAL — Toneladas	M E T A L			
		Cobre Blister — Kgrs.	Cobre refinado — Kgrs.	Cobre electrolítico — Kgrs.	Cáscara de cobre — Kgrs.
Córdoba....	»	»	»	500.200	»
Huelva....	336.500	1.541.670	»	54.140	»
Oviedo....	»	»	82.370	»	»
Sevilla....	7.324	»	»	»	56.500
TOTAL...	343.824	1.541.670	82.370	554.340	56.500

Producción de mineral de manganeso

	Toneladas
Huelva.....	3.132
Oviedo.....	53
TOTAL.....	3.185

Producción de mineral de plomo y plomo metálico

DISTRITOS MINEROS	MINERAL	METAL
	Toneladas	Toneladas
Almería.....	714	»
Badajoz (Cáceres-Badajoz).....	748	»
Barcelona (Tarragona).....	752	385
Ciudad Real.....	372	»
Córdoba.....	3.659	3.842
Granada (Málaga-Granada).....	179	»
Guipúzcoa (Alava-Navarra).....	63	»
Jaén.....	6.361	2.073
Murcia.....	3.869	108
Santander.....	61	»
Sevilla.....	»	»
Zaragoza.....	94	»
TOTAL.....	16.872	6.406

Avance de la producción de minerales y metales en España en el año 1926

Producción de minerales de hierro.

DISTRITOS MINEROS	Toneladas
Almería.....	634.081
Coruña (Galicia).....	67.359
Guipúzcoa-Alava-Navarra.....	14.277
Granada-Málaga.....	95.650
Huelva.....	13.321
Jaén.....	8.022
Murcia.....	81.517
Oviedo.....	50.084
Santander.....	383.059
Valencia-Alicante-Castellón-Teruel..	251.039
Vizcaya.....	1.479.489
Zaragoza.....	43.267
TOTAL.....	2.922.195
<i>Producción en 1925.....</i>	<i>4.442.872</i>
<i>Diferencia en menos.....</i>	<i>1.534.677</i>

Producción siderúrgica.

DISTRITOS MINEROS	FUNDICIÓN	ACIERO	FERRO-MANGANESO	FERRO-SILICEO
	Toneladas	Toneladas	Kgrs.	Kgrs.
Barcelona.....	»	7.530	»	»
Coruña.....	»	»	1.713.134	174.221
Guipúzcoa.....	7.985	14.885	»	»
Oviedo.....	49.252	52.847	»	»
Santander.....	27.403	39.435	»	»
Valencia.....	89.171	119.129	»	»
Vizcaya.....	283.579	344.508	»	»
TOTAL.....	457.390	578.334	1.713.134	174.221
<i>Producción en 1925.....</i>	<i>528.237</i>	<i>625.996</i>	<i>1.545.090</i>	<i>247.010</i>
<i>Diferencia.....</i>	<i>- 70.847</i>	<i>- 47.662</i>	<i>+ 168.134</i>	<i>- 72.779</i>

34)

Producción de mineral y metal de cinc.

DISTRITOS MINEROS	MINERAL	METAL
	Toneladas	Toneladas
Almería.....	4.544	»
Badajoz.....	494	»
Barcelona-Lérida.....	43.535	»
Córdoba.....	13.508	4.400
Guipúzcoa.....	1.098	»
Murcia.....	68.893	»
Oviedo.....	»	10.650
Santander.....	76.288	»
TOTAL.....	198.360	15.050
<i>Producción en 1925.....</i>	<i>167.939</i>	<i>15.122</i>
<i>Diferencia.....</i>	<i>+ 28.421</i>	<i>- 72</i>

Producción de mineral de cobre y cobre metálico.

Distritos mineros	M E T A L				
	MINERAL Toneladas	Cobre Blister Kgrs.	Cobre refinado Kgrs.	Cobre electrolítico Kgrs.	Cascara de cobre Kgrs.
Córdoba... »	»	»	»	3.706.383	»
Huelva... 3.902.558	21.348.350	»	»	»	17.500.000
Murcia... 401	»	»	»	»	»
Oviedo... »	»	554.540	500.710	»	»
Sevilla... 13.127	»	»	»	»	563.500
TOTAL..	3.916.086	21.348.350	554.540	4.207.093	18.063.500
<i>Producción en 1925..</i>	<i>3.671.482</i>	<i>17.224.000</i>	<i>»</i>	<i>4.174.000</i>	<i>17.669.434</i>
<i>Diferencia en más..</i>	<i>234.604</i>	<i>4.124.750</i>	<i>»</i>	<i>133.093</i>	<i>394.066</i>

Producción de minerales de manganeso.

	Toneladas
Huelva.....	45.156
Oviedo.....	1.469
TOTAL.....	46.635
<i>Producción en 1925.....</i>	<i>36.072</i>
<i>Diferencia en más.....</i>	<i>10.563</i>

35)

III

Producción de mineral de plomo y plomo metálico

DISTRITOS MINEROS	MINERAL	METAL
	<i>Toneladas</i>	<i>Toneladas</i>
Almería.....	4.324	»
Badajoz.....	3.125	»
Barcelona-Tarragona.....	9.669	3.854
Ciudad Real.....	5.196	»
Córdoba.....	39.855	43.607
Granada-Málaga.....	1.934	14.100
Guipúzcoa.....	5.941	5.000
Jaén.....	57.760	25.197
Murcia.....	36.154	47.303
Santander.....	2.486	»
Sevilla.....	434	»
Vizcaya.....	112	»
Zaragoza.....	1.808	»
TOTAL.....	166.856	139.061
<i>Producción en 1925.....</i>	<i>207.779</i>	<i>153.567</i>
<i>Diferencia en menos.....</i>	<i>38.923</i>	<i>14.506</i>

SECCION OFICIAL

Personal

Se destinan al Distrito minero de Barcelona a los Ingenieros D. León Yoldi Aranza y D. Joaquín Tamarit.

Fallece el Inspector general D. Eduardo Gullón Dabán Director de la Escuela especial de Ingenieros de Minas.

Se concede el reingreso al Ingeniero Jefe de 2.^a clase don Ramón Alonso y Alonso y se le destina, como Jefe, al Distrito minero de Salamanca.

Relación de asuntos tramitados por la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas durante el mes de marzo de 1927

NEGOCIADO PRIMERO

a) Concesiones mineras. b) Concesiones e incidencias. c) Catalogación de yacimientos minerales. d) Cámaras oficiales mineras

Concesiones mineras tituladas en el mes de marzo de 1927.

PROVINCIA	TÉRMINO MUNICIPAL	NOMBRE DE LA MINA	SUBSTANCIA	SUPERFICIE — Hectáreas	PROPIETARIOS
Almería...	Berja.....	Demasia a la Mina Mercedes.	Plomo.....	16,9640	Juan García Ferrer.
Idem.....	Níjar.....	Demasia a Pueblo Grande...	Idem.....	16,6334	Ceferino Fenoy Solá.
Idem.....	Idem.....	1.ª Demasia a El Triunfo.	Idem.....	24,5218	Juan López Soler.
Idem.....	Idem.....	2.ª Demasia a Tesoro Aurífero...	Idem.....	2,8975	Idem.
Idem.....	Idem.....	3.ª idem id.	Idem.....	12,7468	Idem.
Idem.....	Idem.....	Demasia a Tesoro Aurífero 2.º.	Idem.....	2,7340	Idem.
Idem.....	Berja.....	De la Laura.....	Hierro.....	20	Telesforo González González.
Idem.....	Alcolea.....	Diez Amigos.....	Plomo.....	8	Ceferino Fenoy Solá.
Idem.....	Bacares.....	Semana Santa.....	Hierro.....	36	Juan López Rueda.
Idem.....	Almería.....	Carmencita.....	Plomo.....	20	Antolín Ramón Roperó.
Idem.....	Laujar.....	Virgen de los Desamparados.	Idem.....	18	Salvador Alcoba Fernández.
Idem.....	Almócita.....	Salvador.....	Hierro.....	18	Francisco Martínez Ruiz.
Barcelona.	San Cugat del Vallés.	María.....	Indeterminado.	30	Luis Chaves Burro.
Idem.....	Vallivana.....	San Antonio de Padua.	Idem.....	31	José Más Barbará.
Ciudad Real	Mestanza.....	Sexto Toledano.....	Hierro.....	94	C.ª M.ª Bético Manchega
Idem.....	Idem.....	Quinto Toledano.....	Idem.....	22	Idem.
Idem.....	Almodóvar del Campo	El Campillo.....	Plomo.....	12	Idem.
Idem.....	Mestanza.....	El Tamujar.....	Hierro.....	113	Idem.
Idem.....	Cabezarrubias.....	Demasia a Pradito.....	Plomo.....	4,5144	Ramiro Sánchez Izquierdo.
Idem.....	Idem.....	Demasia a Pradito 3.ª	Idem.....	3,2769	Idem.
Idem.....	Idem.....	2.ª Demasia a Pradito	Idem.....	2,2572	Idem.
Idem.....	Puebla de Don Rodrigo.	2.ª Demasia a Pradito 2.ª	Idem.....	1,5800	Idem.
Idem.....	Idem.....	Providencia.....	Idem.....	75	Joaquín Bernado del Valle.
Idem.....	Idem.....	Rosario.....	Idem.....	36	Idem.
Idem.....	Idem.....	Cabeza de Oro.....	Idem.....	24	Idem.
Idem.....	Idem.....	Cervantina.....	Idem.....	20	Idem.
Idem.....	Idem.....	San Daniel.....	Idem.....	45	Idem.
Idem.....	Idem.....	San Joaquín.....	Idem.....	39	Idem.
Idem.....	Idem.....	San José.....	Idem.....	428	Idem.
Idem.....	Porzuna.....	Aurora.....	Idem.....	30	Idem.
Idem.....	Abenójar.....	La Hermosura.....	Idem.....	525	Idem.
Idem.....	Anchuras.....	Esperanza.....	Hierro.....	30	Enrique Vico Portillo.
Idem.....	Idem.....	Santa Margarita.....	Plomo.....	20	Idem.
Idem.....	Idem.....	Pocholo.....	Antimonio	19	Idem.
Idem.....	Viso del Marqués.....	La Flor.....	Plomo.....	30	Baldomero Gómez González.
Idem.....	Cabezarrubias.....	San Enrique.....	Idem.....	16	Enrique Rubio Sandoval.
Idem.....	Mestanza.....	La Preferida.....	Idem.....	12	Francisco Roca Parras.
Idem.....	Hinojosa de Calatrava	San Andrés.....	Idem.....	31	Andrés Barrio Rodríguez.
Idem.....	Carrión de Calatrava.	Constanza.....	Manganeso..	30	Estanislao Roma Rodríguez.
Idem.....	Luciana.....	Nuevo San Valentín...	Plomo.....	16	Julio Delgado Simón.
Idem.....	Chillón.....	Santa Olalla.....	Idem.....	12	Manuel Martínez Bamodiz.
Idem.....	Cabezarrubias.....	San Andrés.....	Idem.....	24	Andrés Gil Municio.
Idem.....	Idem.....	Oportunidad.....	Idem.....	20	Felipe Sánchez de la Fuente.
Idem.....	Idem.....	El Buen Acuerdo.....	Idem.....	8	Emilio Vozmediano Bastante
Idem.....	Almodóvar del Campo	Santa Rita.....	Idem.....	10	Joaquín Folch Girona.
Idem.....	San Lorenzo de Calatrava..	El Robledo.....	Idem.....	20	José Mateos Martín.
Idem.....	Viso del Marqués.....	Consuelo.....	Idem.....	21	Federico Coca Villarejo.
Córdoba...	Santa Eufemia..	Sara y Manolita.....	Antimonio	20	Zacarías Muñoz Fernández.
Idem.....	El Guijo y Torrecampo	Andrésito.....	Bismuto...	60	José Molleja y Molleja.
Idem.....	Torrecampo.....	Purita Segunda.....	Idem.....	26	José Alcántara Palacios.
Idem.....	Idem.....	San Lorenzo.....	Idem.....	21	Juan José Toril Romero.
Idem.....	Córdoba.....	Virgen de la Soledad..	Cobre.....	50	Soledad Cabrera Villalba.
Idem.....	Ovejo.....	Animas.....	Idem.....	13	Miguel Poole Cordero.
Idem.....	Idem.....	Arturito.....	Idem.....	20	Fernando León Motta.
Idem.....	Lucena.....	Mina San Rafael.....	Hierro.....	10	Joaquín Delgado y Delgado.
Idem.....	Idem.....	» San Leopoldo.....	Idem.....	10	Idem.
Idem.....	Idem.....	» San Joaquín.....	Idem.....	10	Idem.
Idem.....	Idem.....	» Nuestra Señora del Carmen.	Idem.....	30	Idem.
Idem.....	Idem.....	» Nuestra Señora de la Piedad	Idem.....	16	Idem.

PROVINCIA	TÉRMINO MUNICIPAL	NOMBRE DE LA MINA	SUBSTANCIA	SUPERFICIE — Hectáreas	PROPIETARIOS
Córdoba	Lucena	Mina Nuestra Señora de los Angeles.	Hierro	20	Joaquín Delgado y Delgado.
Idem	Fuenteovejuna	Esperanza Sur	Hulla	12	C. ^a M. ^a Bético Manchega.
Idem	Adamuz	2. ^a Ampliación a San José.	Idem	201	Gabriel García y García.
Idem	Posadas	Belimette	Indeterminado.	20	José Sánchez Orellana.
Idem	Fuenteovejuna	Rica Andaluza Cuarta	Piomo	66	C. ^a M. ^a Bético Manchega.
Idem	Idem	San José Tercero	Idem	23	Idem.
Idem	Idem	María	Idem	20	José Zamora Maldonado.
Idem	Montoro	San Antonio	Idem	28	Rafael López García.
Idem	Fuenteovejuna	Galito	Idem	40	Arturo Castaño.
Idem	Montoro	San Francisco	Idem	20	Juan Capel Merlos.
Idem	Torrecampo	Virgen de Veredas	Idem	20	Juan José Toril Romero.
Idem	Villanueva de Córdoba	Liberto y Aurorita	Idem	24	Zacarias Muñoz Fernández.
Idem	Montoro	San Cecilio	Idem	24	Cecilio Porras García.
Idem	Idem	Segundo Membrillejo	Idem	24	Felipe Gutiérrez Calventos.
Idem	Fuenteovejuna	Clavo	Idem	20	Guillermo Wilkens Méndez.
Idem	Villanueva de Córdoba	Segunda Chimbe	Idem	12	Felipe Gutiérrez Calventos.
Idem	Montoro	Santa Isabel	Idem	50	Juan Criado Velasco.
Idem	Idem	Santa Magdalena	Idem	20	Joaquín Lorenzo Pérez.
Castellón	Gátova	Antoñita	Lignito	60	José de la Figuera y de la Cerda.
Gerona	Anglés	Ampliación a Ricarda.	Plomo	53	Ricardo Marín Divi y otro.
Idem	Idem	Virgen del Pilar	Idem	20	Manuel Alvarez González
Idem	San Juan de Palamós.	1. ^a Demasia a Lealtad.	Idem	1,6475	C. ^a Minera de Linares, S. A.
Idem	Idem	2. ^a Idem id.	Idem	6,0916	Idem.
Idem	Idem	3. ^a Idem id.	Idem	10,2302	Idem.
Jaén	Huesa	Almonave	Hierro	20	Alfonso Monge Avellaneda.
Idem	Torre del Campo	Rabia	Idem	12	Sociedad Oxidos Flórez.
Idem	Jaén y Mancha Real	Molinos	Idem	13	Juan Molinos Fernández.
Idem	Jaén	Telesforo	Idem	24	Enrique Morales Roldán.
Idem	Mancha Real	Manolita	Idem	12	Miguel Martínez Castellón.
Idem	Bailén	Hispania	Idem	8	Juan Molinos Fernández.
Idem	Guarromán	Demasia a la Atrevida	Plomo	27	Sociedad M. ^a La Montaña.
Idem	Baños	Virgen de Begoña	Idem	25	Francisco Lopez Eleicegui.
Idem	Linares	La Carbonera	Idem	20	Francisco Lara Guerrero.
Idem	Idem	Demasia a Cristina	Idem	53,1795	Société d'Anciens Etablissements Sopwith.
Idem	Idem	Santa Lucía	Idem	18	Agustín Lozano López.
Idem	Idem	La Alegría	Idem	11	Alejandro Doña Gómez.
Idem	Santa Elena	Plus Ultra	Idem	80	José Luis Oriol Urigüen.
Idem	Andújar	San Pantaleón	Idem	20	Pantaleón Ciudad Moreno.
Idem	Vilches	La Dolores	Idem	20	José Antonio Rodríguez Vila
Idem	Santa Elena	San José	Idem	6	Salustiano Ruiz de la Peña.
Idem	La Carolina y Carboneros	Demasia a Santa Claudia	Idem	6,56754	Compañía La Cruz.
Idem	La Carolina	Ampliación a Santa Claudia	Idem	17	Idem.
Idem	Linares	Santa Teresa	Idem	10	Antonio Córdoba Navarro.
Idem	Linares y Vilches	La Agradable	Idem	18	José Calles Roldán.
Idem	Santa Elena	El Rey Anibal	Idem	20	Manuel Vela Fernández.
Idem	Idem	Demasia a José Luis 2. ^a	Idem	2,473333	José Luis Oriol Urigüen.
Idem	Vilches	María de las Mercedes	Idem	12	Juan López Muelas.
Idem	Linares	Demasia a Conchita	Idem	5,86622	Manuel Romero Casala.
Idem	Santa Elena y Carolina	Demasia a Ampliación a Trini-Mendi	Idem	15,2400	José Luis Oriol.
Idem	Santa Elena	Demasia a José Luis	Idem	15 6487	Idem.
Idem	Vilches	Doña Ana	Idem	24	Ramón López Molina.
Idem	La Carolina	Conchita	Idem	19	Valentín Sobrino Fernández
Idem	Idem	Tolosa	Idem	10	Idem.
Idem	Baños y Carolina	Mi Julio	Idem	22	Julio Alvarez Jurado.
Idem	Andújar	La Condesa	Idem	21	Sociedad San Francisco de P. sis.
Idem	Santa Elena	Carmencita	Idem	30	Salustiano Ruiz de la Peña
Idem	Linares	Demasia a Mejorada	Idem	0,263031	Compañía Sopwith, S. A.
Idem	Idem	Cristo de Limpias	Idem	41	Agustín Lozano López.
Tarragona	Molá, Lloá y La Figuera	Buzamiento	Idem	17	Joaquín Folch Girona.
Idem	Idem id. id.	Demasia a Federica	Idem	4,4387	Minas del Priorato, S. A.
Idem	Porrera	San Antonio	Idem	20	Ramón Perpiñá Limana.
Idem	Vimbodí	La Providencia	Indeterminado.	24	Josefina de Riquez Inglada
Idem	Maspujols	Mina Josefina	Hierro	20	Manuel Abelló Pascual.
Idem	Vallclara	Angela	Idem	20	José Pérez Angosto.
Idem	Porrera	Misericordia	Grafito	18	Ramón Perpiñá Limana.

PROVINCIA	TÉRMINO MUNICIPAL	NOMBRE DE LA MINA	SUBSTANCIA	SUPERFICIE Hectáreas	PROPIETARIOS
Toledo	Valdeverdeja	Toledana	Fosforita	182	C. ^a General de Asfaltos y Portland «Asiland»
Valencia	Requena	Santa María	Hierro	40	Francisco Parrach Requena.
Idem.	Losacio	Jorge	Idem.	20	Ezequiel Delgado.
Idem.	Picasent	Ciudad	Lignito	31	Ramón Escobar Puig.
Idem.	Villar del Arzobispo	María	Idem.	9	Salvador Latorre Urach.

22)

Catastro minero de España.

Se ha practicado la rectificación anual del Catastro de los distritos siguientes: Guipúzcoa (provincias de Guipúzcoa-Álava-Navarra), Sevilla (Sevilla-Cádiz), Córdoba-Madrid (Madrid-Cuenca Segovia-Toledo-Guadalajara), Zaragoza (Zaragoza-Huesca-Logroño-Soria), Badajoz (Badajoz-Cáceres), Salamanca (Salamanca-Ávila-Zamora-Valladolid), Jaén-Ciudad Real. Palencia (Palencia-Burgos), Baleares, Vizcaya, Coruña (Coruña-Lugo-Orense-Pontevedra), Oviedo, Almería, Granada (Granada-Málaga).

Igualmente se ha rectificado el catastro minero de las provincias de Almería, Barcelona, Ciudad Real, Córdoba, Castellón, Gerona, Jaén, Tarragona, Toledo y Valencia.

Cámaras Oficiales Mineras.

9 de marzo.—Reales órdenes que aprueban los presupuestos de ingresos y gastos de la Cámara Oficial Minera de Jaén para los ejercicios de 1.º de abril de 1926 a fin del mismo año y el del ejercicio económico de 1927.

10 de marzo.—Real orden que aprueba la liquidación de cuentas de la Cámara Minera de Huelva, correspondiente al ejercicio de 1.º de julio de 1926 a fin del mismo año.

10 de marzo.—Idem id. que aprueba el presupuesto de ingresos y gastos para el ejercicio de 1927 de la misma Cámara de Huelva.

10 de marzo.—Idem id. que aprueba el presupuesto de ingresos y gastos para 1927 de la Cámara Minera de Guadalajara.

17 de marzo.—Idem id. aprobatoria del presupuesto de ingresos y gastos de 1927-28 de la Cámara Minera de Vizcaya.

Concesiones e incidencias.

Real orden de 15 de marzo desestimando el recurso de alzada interpuesto por D. Eugenio Quintana contra decreto

23)

del Gobernador de Oviedo, que aprobó la rectificación de las minas «Indaleciona» y «Ferrocarriil».

Idem íd. de la misma fecha desestimando el recurso de alzada interpuesto por D. Eugenio Quintana contra decreto del mismo Gobernador, que aprobó la rectificación de las minas «Pollerina» «Paca» y otras.

Idem íd. de igual fecha imponiendo a la concesión del registro minero «Antonia», de la provincia de Murcia, las condiciones propuestas por el Consejo de Minería.

Idem íd. de igual fecha concediendo la autorización solicitada por D. Luis Alvarez González, en nombre de la Sociedad Ortiz Sobrinos, para instalar un cargadero de carbones para la concesión «Clavellina», de la provincia de Oviedo.

Idem íd. de 30 de marzo revocando el decreto gubernativo que ordenaba fuesen nombrados peritos para valorar los daños que pudieran originarse en una finca de propiedad particular, por la explotación de la cantera «Rosito», en la provincia de Oviedo, y desestimando la petición de don Amancio Busto, por la que solicitaba la incoación del expediente de expropiación forzosa.

Orden al Gobernador de Salamanca remitiendo recurso de alzada de D.^a Carmen Echaniz, para su debido reintegro.

Idem al Gobernador de Alicante remitiendo, con el mismo objeto, recurso de alzada interpuesto en el expediente «Virgen de la Salud».

NEGOCIADO SEGUNDO

Enseñanza.

Traslado de Real orden de Instrucción pública sobre la entrada y estancia de estudiantes españoles en la Gran Bretaña.

Reales órdenes solicitando del Ministerio de Hacienda exención del pago de derechos de Aduadas para material científico de enseñanza con destino a la Escuela de Minas.

Policía minera.

A los Distritos mineros de Barcelona, Ciudad Real, Coruña, Guipúzcoa, Jaén, León, Murcia, Oviedo, Salamanca, Santander, Valencia, Vizcaya y Zaragoza se les remite cuentas aprobadas de Policía minera de carácter extraordinario.

Presupuesto.

Se han dictado las disposiciones necesarias para que por la Ordenación de Pagos de este Ministerio se libren los créditos correspondientes a la Escuela de Minas, Laboratorios de la misma, Consejo de Minería, Junta de Personal, Comisión Grisú y Distrito minero de Zaragoza.

Técnica minerometalúrgica.

Real orden de 17 de marzo desestimando recurso de alzada interpuesto por D. Antonio Galtés contra la autorización para establecer un polvorín en Villafranca del Panadés (Barcelona), solicitada por D. José Moonsarro.

Real orden de 18 de marzo estimando recurso de alzada interpuesto por D. Santiago Mayor contra la autorización para la venta de explosivos en Bermillo de Sayago (Zamora), solicitada por D. Manuel Seisdedos, y limitando dicha venta.

Se devuelven a la Jefatura de Barcelona los expedientes incoados por D. Antonio Bonet para que se le conceda autorización para el funcionamiento de un taller de pirotecnia en Hospitalet, y por D. Rafael Faljó para establecer una industria de pirotecnia en la calle de Cortes, para su nueva tramitación.

Real orden de 26 de marzo disponiendo que por los Ingenieros de Minas D. Luis Arrojo, Jefe del Distrito minero de Murcia, y D. Enrique Lacasa, Profesor de la Escuela de Minas, verifiquen, respectivamente, en las zonas de Sierra de Cartagena y de Linares y La Carolina, un estudio de todas

aquellas explotaciones que no tengan asegurada una vida industrial holgada y que comprenda las condiciones técnicas y económicas en que se desenvuelven los trabajos de explotación.

NEGOCIADO TERCERO

Aguas subterráneas.

ORDENACIÓN DE PAGOS.—Orden para que se libren 900 pesetas para un pozo artesiano en Benazolve (León).

IDEM.—Orden para que se libren 1.240 pesetas para un pozo artesiano en Palacios de Fontecha (León).

IDEM.—Orden para que se libren 1.600 pesetas para un pozo artesiano en Villafer (León).

IDEM.—Orden para que se libren 1.240 pesetas, segundo plazo, para un pozo artesiano en Palacios de Fontecha (León).

IDEM.—Orden para que se libren 2.560 pesetas para un pozo artesiano en Villagallegos (León).

IDEM.—Orden para que se libren 1.800 pesetas para un pozo artesiano en Ardón (León).

IDEM.—Orden para que se libren 2.280 pesetas para un pozo artesiano en Villamañán (León).

IDEM.—Real orden disponiendo se libren 25.000 pesetas de subvención para desagüe del Llano del Beal.

MINISTERIO DE LA GOBERNACIÓN.—Para informe se remite documentación de aguas alumbradas en Villajoyosa (Alicante).

Carbones.

INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA.—Sobre propuesta de sondeo en el carbonífero de Burgos.

DISTRITO MINERO DE SEVILLA.—Traslado de la Real orden sobre suspensión de derecho de registro minero en los terrenos que se indican.

DISTRITO MINERO DE OVIEDO.—Sobre relleno de sondeo en Collado.

MINISTERIO DE HACIENDA.—Real orden sobre habilitación de crédito de compensaciones a carbón transportado en el mes de enero último.

ORDENACIÓN DE PAGOS.—Real orden sobre libramiento de 1.099.540,75 pesetas para pago de primas atrasadas a carbones.

Varios.

NEGOCIADO CENTRAL.—Se remite informe respecto a fabricación de cementos.

Legislación

PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS

Real orden disponiendo se entienda redactado en la forma que se indica el artículo 37 del Reglamento provisional del Consejo Nacional de Combustibles. («Gaceta» del 6.)

Excmo. Sr.: Vista la propuesta del Pleno del Consejo Nacional de Combustibles para reformar el artículo 37 del Reglamento provisional de dicho organismo, y conformándose con la referida propuesta,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer:

El artículo 37 del Reglamento provisional del Consejo Nacional de Combustibles se entenderá redactado en la siguiente forma:

«Art. 37. El *quorum* de las Secciones está constituido por la mayoría de los Vocales o por el tercio de los mismos o número entero mayor más próximo si son de delegación heterogénea.»

De Real orden lo digo a V. E. para su conocimiento y el del Consejo de su digna Presidencia. Dios guarde a V. E. muchos años. Madrid, 5 de marzo de 1927.—*Primo de Rivera*.

Señor Presidente del Consejo Nacional de Combustibles.

Real orden aclarando el artículo 8.º del Real decreto de 27 de febrero de 1926, sobre la organización, para perseguir el contrabando, que ha de establecerse por cuenta de los productores de combustibles. («Gaceta» del 6.)

Excmo. Sr.: Creado por Real decreto de 27 de febrero de 1926 un Comité encargado de vigilar la observancia fiel a las prescripciones establecidas por el mismo y de organi-
L. 53)

zar por cuenta del Sindicato de productores la persecución del contrabando, han surgido dudas acerca del alcance del último extremo, abordado en el artículo 8.º de la Soberana disposición mencionada, y elevada por dicho organismo la consulta pertinente,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha dignado disponer se entienda aclarado el artículo 8.º del Real decreto de 27 de febrero de 1926 en el sentido de que la organización para perseguir el contrabando, que ha de establecerse por cuenta de los productores, abarca todo lo relacionado con la vigilancia del cumplimiento de las prescripciones de la Real disposición citada y que el Comité Inspector de referencia tiene facultades para designar el personal que en cada momento estime indispensable para el desempeño de los trabajos a tal fin encaminados, tanto en la oficina central como en los servicios provinciales, siendo de cargo de la Federación de Sindicatos carboneros los gastos que por tal concepto se originen.

Lo que de Real orden comunico a V. E. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde a V. E. muchos años. Madrid, 5 de marzo de 1927.—*Primo de Rivera*.

Señor Presidente del Consejo Nacional de Combustibles.

MINISTERIO DE FOMENTO

Real orden disponiendo que los señores que se mencionan cesen en los cargos de Delegados especiales para la regulación del transporte de carbones y remolacha en las zonas que se indican. («Gaceta» del 14.)

Ilmo. Sr.: Suprimidas a partir de 1.º de marzo próximo, en virtud del Real decreto y de la Real orden de 12 y 14 del corriente mes, las Delegaciones especiales que para la regulación del transporte de carbones y de remolacha venían actuando en las zonas de Asturias, León y La Robla, la primera, y en Zaragoza la segunda,

54)

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer que cesen en sus respectivos cargos de Delegados los Ingenieros de Caminos D. Gregorio Pérez Conesa y D. Joaquín García Tuñón, y en el de Auxiliares, los Interventores del Estado D. Juan Nadal Silva y D. Alfonso Gómez Urtasum, quedando en suspenso la actuación de estas Delegaciones hasta tanto que, por las entidades interesadas en estos tráficós, acogiéndose a los preceptos del Real decreto citado, y haciendo los ofrecimientos a que el mismo hace referencia, puedan restablecerse nuevamente.

De Real orden lo digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 28 de febrero de 1927.—P. D., *Faquineto*.

Señor Director general de Ferrocarriles y Tranvías.

MINISTERIO DE FOMENTO

Real orden abriendo concurso para premiar proyectos relativos a las industrias mineras y metalúrgicas. («Gaceta» del 28.)

Consignada en el capítulo 9.º, artículo único, concepto 5.º del presupuesto vigente la cantidad de 20.000 pesetas para premiar proyectos relativos a las industrias mineras y metalúrgicas, y habiendo sido informados por el Consejo de Minería y aprobados por el Gobierno los temas correspondientes,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer que para la debida publicidad de este concurso sea anunciado en la *Gaceta de Madrid* y en el BOLETÍN OFICIAL DE MINAS Y METALURGIA, debiendo celebrarse con sujeción a las siguientes bases:

1.ª Se abre concurso para la presentación de proyectos relativos a cada uno de los temas siguientes:

a) Tema primero.—Estudio de los minerales piritosos llamados «complejos», a base de sulfuros de plomo y cinc,

55)

IV

existentes en España, con el siguiente desarrollo: Criaderos españoles de esta clase.—Minas; principales vaciaderos.—Menas; su estudio detallado y tratamientos adecuados a las mismas, dando preferencia al físico-químico y derivados para llegar a otras depuradas y fácilmente vendibles, entendiéndose que no pierde tal carácter el tratamiento, porque de él forme parte, como operación accesoria, una simple calcinación u otra análoga.—Medidas que tiendan a facilitar la explotación y beneficio de estos minerales en nuestro país.—Información estadística y comercial acerca de esta riqueza en España.

b) Tema segundo.—Estudio general de la electrometallurgia del cinc y aplicación de este tratamiento a sus diferentes menas para llegar a la obtención del metal.—Tostión previa de los minerales sulfurados y condiciones en que debe efectuarse.—Estudio teórico y práctico de la disolución del mineral, depuración del electrolito y electrolisis.—Proyectos y descripción de los talleres y aparatos para la tostión, disolución, depuración y electrolisis e instalaciones accesorias.—Presupuesto de las instalaciones y precio de coste de cada operación.—Estudio económico del procedimiento y coste de producción.

2.^a Cada uno de los estudios que opten a los premios deberá componerse de Memoria, planos y los anejos necesarios; sus autores habrán de ser Ingenieros de Minas españoles, con título profesional expedido por la Escuela especial del ramo.

3.^a Se otorgarán dos premios de 8.000 pesetas, uno para cada uno de los temas propuestos, y dos accésits de 2.000 pesetas, también uno para cada tema de los indicados en los apartados a) y b) de la base primera. Los estudios premiados deberán merecer el favorable informe del Consejo de Minería, con las dos terceras partes de sus Vocales, por lo menos, y ser aprobados por el Gobierno, a propuesta del Ministerio de Fomento. El concurso podrá declararse desier-

to si ninguno de los trabajos mereciera premio, adjudicarse a uno sólo o concederse solamente los accésits.

4.^a Los proyectos deberán presentarse en la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas del Ministerio de Fomento antes del día 30 de octubre de 1927. Cada proyecto llevará un lema y deberá ir acompañado de un sobre cerrado y lacrado que contenga, bajo el mismo lema, el nombre del autor.

Una vez adjudicados los premios se abrirán los sobres correspondientes a los trabajos premiados. Los sobres que correspondan a estudios no premiados se devolverán con éstos sin abrir.

El Estado se reserva el derecho de publicar los estudios que hayan merecido premio o accésits.

Lo que de Real orden comunico a V. I. para su conocimiento y efectos oportunos. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 25 de marzo de 1927.—*Benjumea*.

Señor Jefe de la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas.

PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS

Real orden disponiendo tenga carácter oficial, y perciban los que la constituyen los devengos por traslación y viáticos previstos en el Real decreto de 18 de junio de 1924, la Comisión designada por el Consejo Nacional de Combustibles para el estudio de carburante nacional. («Gaceta» del 30.)

Excmo. Sr.: S. M. el Rey (q. D. g.) ha tenido a bien disponer que la Comisión designada por el Consejo Nacional de Combustibles, para el estudio del carburante nacional, y compuesta por el Excmo. Sr. D. Antonio Mora y Pascual, Ingeniero químico; el Excmo. Sr. D. Vicente Cantos y Figuerola; D. Pascual Carrión y Carrión, Ingeniero Agrónomo, y D. Manuel Alonso Martos, Ingeniero Industrial, tenga carácter oficial y perciban quienes la constituyen los

devengos por traslación y viáticos previstos en el Real decreto de 18 de junio de 1924, con cargo al capítulo 16, artículo único de la Sección primera «Obligaciones de los Departamentos ministeriales».

Lo que de Real orden traslado a V. E. a los efectos consiguientes. Dios guarde a V. E. muchos años. Madrid, 26 de marzo de 1927.—*Primo de Rivera*..

Señor Presidente del Consejo Nacional de Combustibles.

INDICE

	<u>Páginas</u>
<i>Estudio de los criaderos de azogue enclavados en la Alpujarra</i> , por el Ingeniero de Minas D. Francisco López Perea.....	193
ESTADÍSTICA:	
Producción de combustibles durante el mes de febrero de 1927.....	214
Importación de carbón inglés en España durante el año 1927 ..	218
Producción nacional de aceites combustibles en enero y febrero de 1927.....	218
Producción de minerales y metales en España en el mes de diciembre de 1926.....	219
Avance de la producción de minerales y metales en España en el año 1926	222
SECCIÓN OFICIAL:	
Personal.....	225
Relación de asuntos tramitados por la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas durante el mes de marzo de 1927	226
LEGISLACIÓN:	
Presidencia del Consejo de Ministros.—Real orden disponiendo se entienda redactado en la forma que se indica el artículo 37 del Reglamento provisional del Consejo Nacional de Combustibles.....	237
Real orden aclarando el artículo 8.º del Real decreto de 27 de febrero de 1926, sobre la organización, para perseguir el contrabando, que ha de establecerse por cuenta de los productores de combustibles.....	237

Ministerio de Fomento.—Real orden disponiendo que los señores que se mencionan cesen en los cargos de Delegados especiales para la regulación del transporte de carbones y remolacha en las zonas que se indican.....	238
Real orden abriendo concurso para premiar proyectos relativos a las industrias mineras y metalúrgicas...	239
Presidencia del Consejo de Ministros. — Real orden disponiendo tenga carácter oficial, y perciban los que la constituyen los devengos por traslación y viáticos previstos en el Real decreto de 18 de junio de 1924, la Comisión designada por el Consejo Nacional de Combustibles para el estudio del carburante nacional	241

BOLETIN OFICIAL DE MINAS Y METALURGIA



FUNDADO POR INICIATIVA DE
D. FERNANDO B. VILLASANTE

CATALOGO DE CRIADEROS DE PLOMO
Y CINC DEL DISTRITO MINERO DE MURCIA

POR

D. LUIS ARROJO y D. DIEGO TEMPLADO

INGENIEROS DE MINAS

Términos de Cartagena y La Unión.

Si se exceptúa el pequeño grupo de minas paradas sitas en la Algameca chica (al SO. y próxima a Cartagena), en que se explotaron calaminas, todas las demás minas que producen o han producido menas de plomo y cinc están situadas en la llamada Sierra de Cartagena, que comprende desde esta ciudad hasta Cabo de Palos, distante unos 25 kilómetros.

Toda esta extensa zona, en la que está comprendida la ciudad y término de La Unión, y entre otros poblados el de Alumbres, Portman, El Llano y El Estrecho, está casi totalmente demarcada por minas en general de pequeñas superficies, sobre todo las de la parte central de la sierra, donde hay muchas de 20.000 varas cuadradas. La superficie

T. 107)

demarcada, perímetro figura en el plano cuyo número 2, abarca una extensión de 13.000 hectáreas aproximadamente.

Aunque puede decirse que en la llamada Sierra de Cartagena no hay zona donde no se haya hecho alguna labor o investigación, la verdaderamente minera es la que representamos en el plano número 3, donde no sólo están todas las minas ahora en actividad, sino también casi totalmente las que desde mediados del siglo pasado se han venido trabajando hasta hace relativamente pocos años la mayoría de ellas, y aunque de las minas que figuran en el plano hay algunas que no tienen labores, son muy pocas si se las compara con las que las tienen, porque las zonas vírgenes de alguna extensión de la sierra la forman la mayoría de las minas demarcadas entre Cartagena y Cabo de Palos, que no constan en el citado plano. Con sólo observar este plano, donde están las verdaderas minas (calculamos que habrá más de 400 con labores en las cuales antes o ahora se han explotado minerales de plomo o cinc), se comprende la imposibilidad material de visitarlas todas, no sólo por el escaso tiempo con que hemos contado para ello, sino porque ahora es la época en que mayor número de minas paradas ha habido, a muchas de las cuales no se puede bajar por falta de medios y a otras, aunque se puede entrar por las rampas (lo hemos hecho en algunas), dada la especial manera de ser en general de la minería cartagenera, no se ve en ellas nada o muy poco interesante para el objeto de esta catalogación de criaderos y sobre todo en lo que se refiere a la cubicación de mineral, tanto existente como probable, que es, al parecer, uno de los objetos principales que con dicha catalogación se persigue.

Tanto para justificar la manera como hemos de hacer aquélla como para otras deducciones, creemos conveniente hacer antes algunas consideraciones generales.

Consideraciones generales sobre la minería y minas de la Sierra de Cartagena, relacionadas con la finalidad de nuestro trabajo.

La característica de la minería cartagenera, además de la facilidad de encontrar mineral más o menos rico en todas las minas de la parte central, y en general a profundidad relativamente pequeña, ha sido no sólo la reducida superficie de las concesiones, sino el haberlas subdividido además sus propietarios o primeros arrendatarios en parcelas dadas en arrendamiento a distintos partidarios. Esta subdivisión, llevada a la exageración y agravada con los elevadísimos tantos por ciento del producto bruto que hacían y hacen aún pagar, aunque menos que antes, los propietarios o primeros arrendatarios a los partidarios, que son los verdaderos explotadores y que además no suelen en general contar con medios suficientes para la explotación, ha hecho que los criaderos, sobre todo los de fácil acceso, que es donde han abundado los partidarios, se hayan explotado codiciosa y desordenadamente, y en muchos puntos por luchas frecuentes entre partidarios vecinos. También por no estar bien delimitadas las zonas que a cada uno le correspondía dentro de cada mina, se ha hecho un verdadero saqueo de los criaderos con labores de contramina, más bien de guerra que mineras, para cortar al vecino los avances, provocando a veces hundimientos intencionados para llegar antes a posesionarse de zonas que luego, por una especie de derecho de conquista y por la costumbre, tenían derecho a explotar, dando lugar todo este desastroso sistema de explotación no sólo al mal aprovechamiento de los criaderos, sino a que en éstos existan una porción de zonas rehundidas que sin necesidad de verlas se hacen bien patentes en casi toda la sierra por el estado de su superficie, y otras en malas condiciones de seguridad, que tendrán mineral, pero cuya explotación ofrecerá peligros y dificultades. Como además la falta de medios y economía con que han tenido que trabajar

los partidarios para poder pagar lo mucho que se les exigía hacia que no se extrajera a la superficie más escombros que los inevitables, hay también en las minas otras series de labores atoradas, y entre éstas muchas galerías y traviesas, todo lo cual hace que sea casi imposible en las laboreadas en esta forma (más si llevan algún tiempo paradas, en que por falta de vigilancia, los pequeños desprendimientos que ocurren con frecuencia obstruyen el paso, a veces en la misma rampa de entrada o proximidad de los enganches) tomar datos concretos que sirvan de base no sólo para una cubicación del mineral que queda en la mina, sino para saber con alguna certeza su ley media aproximada ni la potencia de lo que aún quede por arrancar, y hasta saber a veces la clase y número de criaderos principales que se han explotado en las minas, pues el personal que ahora hay en ellas generalmente desconoce lo que se hizo antes, y los planos que existen son también bastante incompletos, porque corrientemente, no figura nada más que la parte de mina que hay ahora rehabilitada; y no existiendo otros más antiguos, debido a que la minería de Cartagena se hizo casi siempre a capricho de partidarios o encargados, prescindiendo casi en absoluto de direcciones facultativas, que aun hoy que el Reglamento de Policía minera las exige, están tan malísimamente pagadas, que en la mayoría de las minas es más bien nominal que efectiva y cambia además frecuentemente.

Por todas estas circunstancias, es sumamente difícil adquirir datos concretos y ciertos de cada mina, y aunque lo hemos intentado en todas las que nos ha sido posible (paradas o no) y hemos recogido muchos, son algunos tan dudosos y hasta contradictorios, que, en general, no sirven más que para un estudio de conjunto de la Sierra de Cartagena, en el cual se admitan límites algo amplios de error. Sólo así, adoptando términos generales, es como se puede contestar a cuantas preguntas o datos concretos se piden

por la Dirección general, tanto por las causas que acabamos de indicar como por lo que anteriormente dijimos de falta material de tiempo para ver la mayoría de las minas aunque sólo fuera en una rápida visita. Gracias al conocimiento que de muchas de ellas tenemos y a antecedentes que de otras hemos podido encontrar en la Jefatura, creemos acercarnos bastante a la realidad en cuanto hemos de decir sobre los criaderos de plomo y cinc de la Sierra de Cartagena.

Como, en nuestra opinión, las instrucciones de la Dirección general parecen querer indicar que se desea principalmente números y no consideraciones más o menos técnicas sobre los criaderos, a pesar de la dificultad casi insuperable que representa el dar cifras exactas en este Distrito, y que argumentos de fuerza no habían de faltarnos para justificar el no darlas (sin necesidad de otros nuevos bastaba ampliar algunos de los ya indicados), preferimos, por creerlo no sólo un deber, sino por ser quizá la principal finalidad de estos trabajos, aunque sea haciendo todas las salvedades debidas, llegar a dar cifras hasta del mineral probable en las minas que se han trabajado en la Sierra de Cartagena, sabiendo y haciendo presente desde luego que hoy día, en el estado en que se encuentran la mayoría de las minas, ni nosotros ni nadie, por buena que sea su voluntad, puede tomar ni contar con datos suficientemente seguros para en ellos poder basar una cubicación de la que pueda responderse como bastante aproximada, y tan cierto es esto que a pesar de que hemos pretendido de buen número de directores que nos dieran cifras de cubicación, aunque fuera con un amplio margen de error, y eso en minas que nos constaba conocían bien, no lo hemos podido conseguir, por haberse escudado en la imposibilidad de dar cifras exactas, dada la peculiar manera de ser de la minería de la sierra en general, sin casi reconocimientos ni labores preparatorias y en que por esto influye tanto el factor de apreciación personal.

Si el mineral que queda en la sierra sólo hubiera de cubicarse por lo que se puede ver y comprobar, la cifra a que se llegaría sería seguramente irrisoria, porque además de que la mayoría de las minas no se pueden visitar por estar ahora paradas, aun en las en actividad hay muchas en que los criaderos no pueden verse como terminaron, sobre todo en profundidad, que sería lo interesante, y así resulta que la impresión que experimenta todo el que visita estas minas por primera vez, aunque la visita sea muy detenida, es que, excepto raras excepciones, sólo tienen mineral para escasísimo tiempo, y luego la práctica hace ver que continúan así muchos años, viviendo de las rebuscas, arrancando el mineral sin labores de preparación, conforme se va presentando. Claro es que como el mineral que se saca no se repone, cada vez están peor las minas; pero no hay duda de que ellas, aunque casi siempre en minerales pobres, y por esto no explotados en el primer período de laboreo, existe una cubicación de importancia, que seguramente servirá para que la Sierra de Cartagena y La Unión, en condiciones favorables de precios del mercado y también mejorando sus instalaciones, formando cotos o por cualquier circunstancia o descubrimiento favorable para la minería, pueda ir dando una regular producción de galena y blenda, aunque ésta cada vez de más baja ley, por estar casi agotados los criaderos ricos conocidos.

Estas reservas de minerales pobres se refieren sólo a minas que tienen labores, porque, además, quedan en la Sierra de Cartagena zonas de interés por reconocer, donde podrían encontrarse cantidades importantes de mineral comparables a las que ha habido en minas de constitución semejante.

Los precios han de ser favorables tanto para el plomo como para el cinc y hierro, por venir los dos primeros casi siempre mezclados y haber muchas minas que, además, tienen también hierro, bien sea magnético (las del manto de azules), bien secos o manganesíferos.

Como base para llegar a las distintas cifras de cubicación de minerales, tanto existentes como probables, claro es que hemos tenido principalmente en cuenta los datos por nosotros directamente adquiridos sobre extensión y profundidad de labores, potencias del criadero, leyes del mineral y número de minas en que está reconocido; pero también hemos basado esos cálculos en otra serie de consideraciones imprescindibles, para deducir una cifra racional para el mineral que pueda haber en las minas en que no nos ha sido posible tomar datos de algún valor positivo sobre la existencia de mineral. Esas consideraciones las hemos basado en lo siguiente:

- 1.º Semejanza con alguna de las minas de las que tenemos datos y preferentemente con alguna colindante.
- 2.º Si se han trabajado a partido o por la propiedad y tanto por ciento que pagaban.
- 3.º Número de años que han trabajado y producciones obtenidas últimamente.
- 4.º Tiempo que llevan paradas y si la paralización obedece a alguna causa conocida distinta de la riqueza de los criaderos.
- 5.º Si están rodeadas de minas en actividad o paradas.
- 6.º Si el lavadero es de los del tipo primitivo de la sierra, que eran muy rudimentarios, o algo más perfeccionados.
- 7.º Relación que guarda la superficie de la mina con el volumen de sus escombreras.

Estas consideraciones claro es que sólo nos han servido para efectuar una serie de tanteos para llegar a comparar dichas cifras y ver, además, si éstas estaban dentro de lo que puede llamarse *impresión personal*, que no sólo es conveniente tenerla en cuenta, sino que creemos, además, es necesario en casos que, como el de la Sierra de Cartagena, la falta de datos de muchas minas y los deficientes que son los de otras no pueden corregirse más que con esa impresión personal.

Por los datos que nos han suministrado y por los tomados por nosotros creemos haber llegado a obtener cifras bastante exactas para algunas minas, tanto del mineral existente como del probable; pero como en la casi totalidad sabemos desde luego que las cantidades que obtenemos tienen *forzosamente* que ser erróneas y a veces lo serán en grado sumo, prescindimos de dar cubicaciones mina a mina, que, además tendría el muy grave inconveniente de que si por cualquier circunstancia los resultados obtenidos por cada mina llegaran a conocerse por sus propietarios, esto, seguramente, daría lugar el día de mañana a dificultar la formación de agrupaciones para su explotación común, tan necesaria en minas como muchas de Cartagena, donde quedan minerales pobres o complejos (cosa corriente en la sierra, sobre todo en el manto de azules bordes) que necesitan nuevas instalaciones para contar con medios más perfeccionados para su aprovechamiento, pues claro es que el propietario que supiera que su mina aparecía con cifra de cubicación más alta, tendría muchas pretensiones para agruparse con otras, y esto haría que no llegaran nunca a entenderse, aquí que tan difícil resulta el asociarse para cualquier objeto, aunque éste sea conveniente para las minas.

Creemos, además, que el prescindir de cubicaciones aisladas tiene la ventaja de que así los errores parciales, aunque pueden ser en algunas muy importantes, como los habrá por exceso y defecto, tienden a compensarse. Por todas estas razones adoptamos la cubicación del conjunto en los grupos en que subdividimos las minas de la Sierra de Cartagena y La Unión.

Ligera idea de la constitución geológica de la Sierra de Cartagena.

Muy discutidas y encontradas opiniones de geólogos eminentes hay sobre la edad de todas las rocas que constituyen la Sierra de Cartagena, que salvo unos hallados recién

temente, se caracterizan por la ausencia de fósiles, muchas de ellas tan difíciles de diferenciar, que hay pizarras que se han tomado hasta hace pocos años como del estrato cristalino o silurianas, y ahora están clasificadas como terciarias, debido al hallazgo de una especie fósil (*Pleuromectia cartaginensis*); pero como nuestro objeto no es entrar en disquisiciones geológicas, sino únicamente indicar lo estrictamente necesario sobre geología en sus relaciones con los criaderos, tomaremos la clasificación de nuestro Instituto geológico, que es la que generalmente ahora se acepta, y según la cual, los terrenos que constituyen la Sierra de Cartagena, como se ve en el plano número 2 y corte general representado en el número 4, son el terciario y el estrato cristalino, abundando además rocas hipogénicas, principalmente las del grupo andesítico, y aunque el cuaternario también aparece, es fuera del perímetro de la llamada Sierra de Cartagena en minería.

El terreno terciario está representado por el mioceno, y si se exceptúa la mancha del Cabezo y Barranco de Ponce, no solamente carece de interés minero, sino que su presencia es perjudicial para la minería, porque dificulta enormemente los interesantes reconocimientos que podrían hacerse buscando principalmente las capas de caliza triásica en la parte llana situada al NO., N. y NE. de La Unión, donde el gran espesor que tiene el terciario (en el Cabezo Rajado hay pizarras terciarias de cerca de 400 metros de profundidad) ha hecho que se abandonen algunos reconocimientos, como el empezado a unos tres kilómetros al N. de La Unión por una Empresa asturiana que suspendió la profundización del pozo que estaba abriendo a unos 300 metros de profundidad, porque no se salieron del terciario, como ocurre también en el pozo de la mina *San Leandro* (situada a unos 800 metros al NE. de Borricén), en el que a pesar de tener unos 350 metros de profundidad, no terminaron de atravesar el mioceno que está constituido en la parte llana de La

Unión por margas y arcillas que descansan sobre unas areniscas calcíferas pizarreñas que llegan a ser verdaderas molasas. En el Cabezo y Barranco de Ponce el terciario presenta otra facies, debido a que las areniscas son completamente distintas y se convierten en verdaderas pizarras de aspecto antiguo, debido en parte a ser muy ferruginosas, y dentro de ellas se presenta una capa de conglomerado, que en algunas minas tuvo y aun conserva buena mineralización, principalmente en blenda.

El terreno triásico es el que ocupa la mayor parte de la superficie donde están enclavadas las minas, y es además no sólo el horizonte minero más rico, sino que su caliza es la roca verdaderamente metalífera de la Sierra de Cartagena. En líneas generales puede decirse que el triásico está constituido por una capa superficial de caliza, en general algo magnesiada y que llamaremos en lo sucesivo «primera capa caliza», que descansa sobre otra de pizarras arcillosas de colores, que varían desde el blanco al morado y violeta y que frecuentemente se presentan desagregadas, convertidas en lo que en la sierra llaman *láguenas*. Bajo estas pizarras arcillosas, otra vez la caliza generalmente más compacta que la superficial (a veces llega a ser casi marmórea, y cuando esto ocurre está menos mineralizada) y que en adelante denominaremos «segunda capa caliza», que puede considerarse como la base del triásico, porque por bajo de ella vienen unas pizarras oscuras muy silíceas (sobre todo en su parte superior algo próxima al contacto con las calizas, pues al nivel más inferior a que se ha llegado con los reconocimientos o labores que hay dentro de ellas, son bastante menos duras y silíceas), que los mineros llaman, cuanto más duras y silíceas, *asperones*, y que forman la base hasta ahora conocida de todas las rocas de la Sierra de Cartagena.

No siempre la que llamamos segunda capa de caliza forma una sola hilada, sino que también aparece como si

fueran varias (corte de *Segunda Paz e Inocente*, plano número 6), separadas por lechos de pizarras o arcillas que generalmente tienen pequeño espesor (hasta llega a ser de centímetros solamente), que suelen presentar, además, frecuentes soluciones de continuidad; cuando el banco de calizas no es único, la capa más inferior, comparada con las otras, es siempre la más potente y la que no presenta como aquéllas solución de continuidad (no incluyendo en estas soluciones las fallas con saltos frecuentes en zonas como las del Gorguel en la segunda capa caliza), y como todas ellas son de aspecto idéntico e igualmente metalíferas, es por lo que a todo este conjunto de capas inferiores de caliza, sea una o varias, lo llamaremos *segunda capa caliza*, para distinguirlo de la superficial o primera capa.

Tanto la primera como la segunda capa de caliza triásica tienen un gran interés minero en la Sierra de Cartagena, porque son ambas muy metalíferas. En la primera, la metalización que domina es en hierros, tanto secos como manganesíferos, aunque en ella antiguamente se explotaron y suelen aún encontrarse los llamados «carbonatos» de plomo (los que hoy quedan están en la parte inferior y son sulfuros y no carbonatos) y calaminas; el verdadero horizonte metalífero de las menas de plomo y cinc es la segunda capa caliza, y más aún si el criadero llamado *Manto de Azules*, aunque sólo sea *en hipótesis*, suponemos es una prolongación de la segunda capa caliza (por descansar como ésta sobre las pizarras del estrato cristalino y porque en realidad no se sabe con certeza cuál fué en su origen la roca madre del Manto, por lo descompuesta y metamorfozada que está su masa), como prácticamente viene a ser, debido a que se pasa insensiblemente de las minas del Manto a las que explotan la segunda capa caliza y están, además, al mismo nivel estratigráfico; en esta hipótesis podría generalizarse y decir que de criaderos de plomo y cinc, excepto los que aparecen en las pizarras del estrato cristalino (hoy en

actividad sólo las del Llano del Beal) y del terciario, casi todos los demás son de ese horizonte de la segunda capa de caliza triásica, también rica, sobre todo en blenda, cuando ha sido influenciada, como en la parreta de Alumbres y en el Cabezo Rajado, por rocas eruptivas. De aquí se deduce que cuantos reconocimientos se hagan en la sierra con miras a minerales de plomo cinc, deben tender de preferencia a buscar esa capa de caliza y reconocerla, naturalmente, en aquellas zonas en que pueda existir, por no aparecer superficialmente el estrato cristalino, y cuando de investigaciones en las pizarras de este último se trate para buscar los criaderos que en él pueda haber, lo primero que se necesita es llegar a alguna profundidad dentro de esas pizarras y luego investigarlas por medio de traviesas, que, de no haber causa que motive algo en contrario, deben tener dirección aproximada de O. 20° S. a E. 20° N., que es próximamente paralela al levantamiento general de la sierra y normal a la dirección con que suelen y deben presentarse casi todos los criaderos de la Sierra de Cartagena, por lo cual es también la dirección preferente para investigaciones en las calizas triásicas (salvo en las de la parreta de Alumbres, por tener los diques traquíticos dirección O. 20 a 30° N.) y hasta en las pizarras del terciario.

El estrato cristalino, tanto cuando aparece al descubierto a la superficie como cuando está cubierto por el triásico, está formado por pizarras en general muy silíceas, que en algunos puntos más bien que pizarras son cuarcitas de estructura pizarreña, que, como aquéllas, se denominan en la sierra *asperones*. El aspecto de las pizarras es muy distinto de unos puntos a otros, como, por ejemplo, en la zona de Cabo de Palos, en el Llano y en la Cuesta de las Lajas, y por bajo de ellas no se conoce otra roca, siendo por esto la base de toda la formación de la Sierra de Cartagena. Donde el estrato cristalino está oculto por terrenos más modernos (casi siempre por el triásico) se

encuentra relativamente a poca profundidad en la zona hasta ahora conocida como verdaderamente minera, que es la comprendida entre el ferrocarril de Cartagena a Los Blancos y el mar Mediterráneo, excepto las minas del Cabezo Rajado y las inundadas del Beal.

Los asomos eruptivos tan frecuentes en la sierra, han tenido una influencia directa en la génesis de algunos criaderos, y parece que cuando por su mayor cantidad de sílice las rocas andesíticas tienden a pasar a dacitas (en la minería, tanto de Cartagena como de la provincia, a todas estas rocas eruptivas sin distinción se las llama *traquitas*), son más metalíferas, aunque éste es un hecho que no está perfectamente comprobado, pero que sería interesantísimo estudiarlo debidamente.

De todos estos asomos eruptivos el más importante, por sus relaciones con la Minería, es el del Cabezo Rajado, al Oeste de La Unión, donde se observa que las rocas hipogénicas no sólo atraviesan y rompen el triásico, sino también en algunos puntos el mioceno, por lo que la erupción debe ser, o del final del terciario, o quizá un poco posterior; y como la formación metalífera de la Sierra de Cartagena parece estar ligada con esta fase eruptiva, esa misma edad es la que debe atribuirse a los criaderos cartageneros.

Reconocimientos y principales labores.

Como en los apartados *c* y *f* de la consideración 3.^a de las Instrucciones de la Dirección general, se pide la especificación de los reconocimientos y principales labores hechas sobre cada criadero; pero como éstos son muchísimos, así como también el número de minas en que se ha trabajado con absoluta independencia, con objeto de no hacer interminable la relación y descripción del sinnúmero de labores de esa clase que hay en la Sierra de Cartagena, lo que, además, a nada práctico conduciría, nos limitamos a dar aquí una idea de lo que se ha hecho y se hace hoy en la mayoría de

las minas, y cuando la labor o reconocimiento por su importancia sea de los que merezcan por algo mención especial, lo indicaremos en el grupo o mina correspondiente.

Consecuencia natural de la manera cómo se han trabajado la mayor parte de las minas en las que el verdadero explotador no sólo carecía en general de medios (llega a ser muchas veces hasta el mismo obrero que se ocupa en el arranque, llámese o no cortador o partidario), sino que, además, debido a lo muchísimo que paga por el arriendo, comparado con la riqueza de los criaderos, no le queda margen para dedicar cantidad alguna a investigaciones y reconocimientos, de lo cual resulta que, salvo contados casos en que por entidades importantes se ha tratado de reconocer la prolongación en profundidad de criaderos ya conocidos (filón de *Diccionario*, en el Llano, y el de *Fortuna y La Cuarta*, al O. de *Sancti Spiritus*), puede decirse que en toda la Sierra de Cartagena, si se exceptúan algunas minas de la zona del Gorguel, que por ser relativamente modernas han tenido que investigarse no hace muchos años, y otras con labores importantes, como las del Cabezo Rajado y parreta de Alumbres, en todas las demás la característica es no hacer ninguna labor de investigación, limitándose únicamente a seguir el mineral mientras éste se presenta con potencia y mineralización suficientes para que la labor que sobre él se lleve se costee, y a lo sumo, donde más se hace, es seguir muy pocos metros el criadero y abandonarlo en seguida si continúa pobre en los frentes; y así, no es raro ver en planos de algunas minas que durante muchos años han dado una buena producción, que hay zonas importantes y extensas de la mina en las que no hay representada ninguna clase de labor, estando al parecer vírgenes.

Además de ese plan de economía de momento en que se ha desarrollado y vive la minería cartagenera, hay que tener en cuenta que en la casi totalidad de las minas no se saca más agua que la estrictamente necesaria para lavar, y como

las producciones son pequeñas, suele ser poca, y así resulta que casi todas tienen sus últimas plantas inundadas e imposibilitadas de efectuar reconocimientos en profundidad sin hacer antes el desagüe, y aunque éste, en la mayoría de ellas, no sólo no constituye ningún problema, sino que es fácil si todas sacaran su agua correspondiente, sí lo es para que lo efectúe una sola, porque bien debido a la formación o bien a comunicaciones o roturas entre las labores de las minas colindantes, resulta frecuente el que las aguas de varias o muchas minas estén relacionadas. Esta falta de desagüe, aunque la cantidad total de agua que dan las minas de Cartagena es generalmente pequeña si se la compara con el número de labores de las minas, número de éstas y extensión superficial que comprenden, constituye, indudablemente, un peligro cada vez más patente para la Minería si, como ocurre, se van parando cada vez más minas, sin preocuparse de la subida que, aunque lenta, en ellas tengan las aguas, y gracias a que en la zona en que por hoy más se necesita el no abandonar el desagüe, como es la del Llano del Beal, sigue funcionando su desagüe general, gracias principalmente a la subvención del Estado, que ha evitado seguramente que no se haya vuelto a inundar por segunda vez toda esa zona, en la cual queda aún mucho terreno digno de ser reconocido, con probabilidades de éxito, a nivel inferior al que hoy permiten las aguas.

Hay que confesar que las pocas investigaciones que se han intentado, saliéndose del horizonte metalífero conocido como rico, que es el triásico, no han dado en general buenos resultados, aunque algunos no podían darlo por estar mal orientadas, por consistir únicamente en la profundización de pozos o contrapozos dentro de las pizarras asperonadas del estrato cristalino; y aunque con algunos de ellos se llegaron a ganar buenas profundidades (en el pozo *San Jaime* de la mina *Santa Florentina*, de unos 400 metros, el de la Compañía de Portman, en la *Crísoleja*, de 300 metros próximamen-

te), no sólo desde su brocal, sino dentro de las pizarras del estrato cristalino, como los criaderos en esas pizarras donde existen vienen en filones y no en mantos o capas como los del triásico, claro es que esos pozos (lo mismo que los contrapozos) sin traviesas, por ser labores verticales, son del todo impropios para el reconocimiento de filones, y únicamente han demostrado lo que debiera haberse sabido antes de hacerlos: que por bajo del *Manto de Azules* no hay otros mantos semejantes.

Otros pozos de buena profundidad se han hecho no hace muchos años dentro de las pizarras del estrato cristalino (minas *San Antonio*, *Jacinta* y *Belleza*) como base para reconocer, dentro de las concesiones donde se abrieron, un criadero que lo encontraron casi sin valor, que se estaba explotando con muy buen resultado en las minas próximas *La Cuarta* y *Fortuna*, y del que hablaremos en el grupo correspondiente a criaderos de las pizarras del estrato cristalino, como también indicaremos en ese mismo grupo algo de los criaderos de la zona de Cabo de Palos, en los que también se han hecho algunas investigaciones en esas pizarras sin resultado positivo.

De las minas cuya superficie está en triásico, fuera de las del Barranco del Francés y del de Mendoza, en la que ahora se están explotando criaderos de galena (con alguna blenda) en las pizarras del estrato cristalino, puede decirse que no se han hecho reconocimientos dentro de esas pizarras, porque casi en todas las minas, al llegar con sus pozos a entrar francamente dentro de aquéllas (en los llamados asperones), han dejado de profundizar los pozos y de hacer a ese nivel estratigráfico labores de investigación; todo ello, naturalmente, con muy buen sentido práctico por parte de quien hacía esas labores por su cuenta, que, como ya hemos indicado repetidas veces, no eran los propietarios, sino los arrendatarios, que con las cargas que sobre ellos pesaban ni podían ni les convenía salirse con sus labores del hori-

zonte metalífero, rico y conocido, para entrar en zonas como las de las pizarras estrato cristalinas en que eran costosos, y, además, no sólo problemáticos los resultados de los reconocimientos, sino que por ser parcelas o minas chicas, generalmente las que explotaban, tenían, además, forzosamente que ser de mal resultado económico para quien lo hiciera, aun teniendo la suerte de encontrar algo.

Nos hemos extendido en estas consideraciones generales sobre reconocimientos en el estrato cristalino para que se vea que en la Sierra de Cartagena, fuera de las minas de los Barrancos del Francés, Mendoza y parte baja del de Ponce, no hay nada casi hecho (lo hecho en este terreno está limitado a explotaciones de los criaderos en él conocidos y a seguirlos en dirección y profundidad, sólo mientras han llevado riqueza suficiente para costearse las labores), y es muy conveniente hacerlo notar, porque del mismo modo que ha habido y hay criaderos que se han explotado y explotan con beneficio en esas pizarras en ciertas zonas (minas de los Barrancos del Francés, de Mendoza y de Ponce), es lógico suponer y debe esperarse que en otras puedan encontrarse otros criaderos beneficiables por tratarse de formación semejante y, además, de gran extensión sin reconocer, aunque naturalmente no puede pretenderse ni esperarse que aunque se hicieran reconocimientos adecuados en distintos puntos de la sierra en todos dieran buen resultado, y esto mismo hay que esperar de la segunda capa de caliza triásica a pesar de ser muy metalífera, porque ocupando una extensión tan grande (más o menos potente su presencia está comprobada en casi todos los reconocimientos hechos fuera del estrato cristalino) no puede pretenderse que siempre esté metalizada. Ya que hablamos de esta capa de caliza, no está de más indicar que el nivel de las investigaciones que se hagan para reconocerla debe ser cuidadosamente estudiado en cuantos detalles sea posible, porque como tiene una altura bastante limitada, empezar las investigaciones a nivel

algo más alto o más bajo del conveniente tiene una gran importancia, porque en vez de caliza en el primer caso, lo que se reconoce es la pizarra arcillosa superior, que es estéril; y cuando la investigación va baja entra a las pizarras del estrato cristalino, que, por lo que hasta ahora se ha visto, generalmente no llevan en esa zona alta, próxima al contacto con el triásico, criaderos beneficiables.

Hay también socavones de gran longitud, todos antiguos, emboquillados en pizarras del estrato cristalino, como los nombrados Galería del Vulcano, de la Primera, de San Manuel y del Cantalar (está prolongándose desde hace poco), que más bien que labores de reconocimiento parecen de preparación para servir de galerías generales de arrastre a la explotación del *Manto de Azules* en varios grupos de minas.

Otro socavón también antiguo y de longitud es la Galería de la Suerte (Cabezo de Ponce, plano número 6), emboquillada en el terciario y de la cual hablaremos en el grupo correspondiente.

De todas estas consideraciones generales hechas sobre laboreo y reconocimientos, se deduce lo deficientes que éstos han sido y, como consecuencia, que aun en minas que aparecen como muy explotadas deben quedar zonas vírgenes (sobre todo en aquellas en que los criaderos no fueron muy ricos), que bien reconocidas, seguramente se encontrará en algunos puntos mineral de riqueza corriente y, naturalmente, en muchos más, menas más pobres que las que antes se arrancaron, pero que pueden ser, bien hoy o el día de mañana, beneficiables, y de las cuales deben quedar todavía muchas por explotar en la Sierra de Cartagena.

A fin de evitar continuas repeticiones al reseñar, como está ordenado, las minas en actividad de los distintos grupos, indicaremos aquí lo que es general para todas, haciendo mención especial de lo que no sea corriente al ocuparnos de cada una de ellas en particular. Así, diremos que la ex-

tracción se efectúa generalmente con esportones de esparto; el desagüe se hace con la misma máquina de extracción, cambiando los esportones por cubas, y la circulación del personal, según las profundidades, se verifica por rampas o utilizando el aparato de extracción.

Todas las concesiones están sembradas de pozos, consecuencia del gran número de partidarios independientes en que se han dividido y también debido a la relativamente poca profundidad a que en general se encuentra el mineral en la sierra. Por esto y porque la mayoría de dichos pozos no se utilizan hoy, sólo indicaremos los más importantes al ocuparnos en particular de cada mina.

El transporte se efectúa con recuas o carros, según la posición de las distintas minas, llevando los minerales de plomo a las fundiciones, los de blenda al puerto de Cartagena y los de hierro a este mismo punto o a los embarcaderos de Portman. Cuando la indicada posición de las minas se presta a ello, se utiliza también el ferrocarril de Los Blancos y el cable llamado de La Lucera, para el acarreo al puerto de Cartagena y a Portman respectivamente.

No consignamos las distancias de transporte, porque fácilmente pueden deducirse a la vista de los planos números 2 y 3.

Lavaderos.

Como las instrucciones de la Dirección general piden que se consignen los talleres de concentración de las menas, con objeto de no hacer interminable su descripción los incluimos todos en un estado resumen en el que consta el número y clase de aparatos que lo constituyen y el nombre de la mina a que pertenece, agrupadas según la división que hacemos de los criaderos.

Conviene indicar que el tipo general de lavadero hasta hace pocos años era del todo rudimentario, y éste es otro argumento más para fundamentar nuestra creencia de que

sobre todo en las minas de la parte central de la sierra, que son las más antiguas, deben quedar por arrancar menas que por su composición o pequeña riqueza eran impropias para su aprovechamiento en esos lavaderos.

Desde que en la sierra se cuenta con energía eléctrica se empezaron a reformar los lavaderos (hace unos quince años), sustituyendo generalmente sólo los antiguos molinos de caballerías por otros movidos por motores eléctricos. Vino luego la tercera época, que es muy reciente, en la que se convirtieron en casi del todo mecánicos o totalmente los lavaderos de algunas minas, que no fueron muchos, si se tiene en cuenta los que había, y la proporción es mucho menos que la que aparece en el estado resumen, porque todos los que pueden llamarse mecánicos están incluidos en ese estado, en el que no figuran bastantes de los no mecánicos, casi todos destruidos o medio desaparecidos, y de los sólo con molinos mecánicos, por estar en minas que no se trabajan desde hace bastantes años. En la parte central de la sierra, además de cribas y mesas mecánicas se ha empezado en algunas minas a instalar separadores electromagnéticos, con objeto de aprovechar el hierro magnético que tienen las menas procedentes del importante criadero que se conoce con el nombre de *Manto de Azules*.

Dada la gran cantidad y variedad de criaderos que hay no sólo en la Sierra de Cartagena, sino también en zonas de ella muy limitadas y aun dentro de una misma mina, es difícil hacer una clasificación, y más si se tienen en cuenta, además, la situación relativa de los criaderos para poderlos agrupar en zonas los de la misma clase. Para el objeto de esta Memoria nos ha parecido lo más conveniente la división de los criaderos de plomo y cinc en cinco grandes grupos, subdividiéndolos a su vez en zonas, estando fundamentada dicha división y subdivisión no sólo en la constitución geológica del terreno donde arman los principales criaderos que son *ahora* objeto de explotación, sino también en la

situación relativa de las minas y clases de menas de plomo y cinc que producen las ahora en actividad y las que producían las últimamente paradas. Hemos clasificado aparte el *Manto de Azules* no sólo por la importancia de este criadero, por las opiniones encontradas que hay sobre cuál fué en su origen la roca madre que constituye su masa, sino hasta sobre su génesis, y también agrupamos aparte los criaderos en relación directa y evidente con las rocas hipogénicas, aunque en la riqueza de muchos de éstos tienen una gran influencia las calizas triásicas.

La división en grupos de los criaderos de plomo y cinc de Cartagena y La Unión que adoptamos es la siguiente:

- Grupo 1.º — *Manto de Azules*..... } Parte central de la sierra y Cruz Chiquita.
- Grupo 2.º — Criaderos en las rocas hipogénicas o en directa relación con ellas..... } Minas del Cabezo Rajado y próximas, hasta la ciudad de La Unión
Idem de la parreta de Alumbres.
Grupo de minas próximas a la estación del Descargador.
- Grupo 3.º — Criaderos que arman en las pizarras del estrato cristalino..... } Zona de El Llano que se extiende por los Barrancos del Francés y de Mendoza.
Parte baja del Barranco de Ponce.
Zona Sur de La Unión y comprendida entre el ferrocarril, La Crisoleja y el *Manto de Azules*.
Zona del Cabo de Palos.
- Grupo 4.º — Criaderos en las calizas triásicas o en sus contactos con las pizarras..... } Zona del Gorguel.
Idem de la Peña del Aguila.
Idem del Castillo de San Julián.
Minas de calamina de los Cabezos de la Pilica y del Estepar.
Idem íd. de la zona comprendida entre El Estrecho y Los Blancos.
Idem íd. de la Algameca Chica.
- Grupo 5.º — Criaderos en el terciario..... } Zona comprendida entre el Cabezo de Ponce y la parte SE. del poblado de El Llano.

PRIMER GRUPO

MANTO DE AZULES

Aunque de riqueza media, en general pobre, es el criadero más importante de la Sierra de Cartagena, debido a la gran extensión que ocupa y a tener además gran potencia. Probablemente facilitaría el desarrollo de la minería cartagenera, cuyo origen debió ser la explotación de los carbonatos. La facilidad de estas primeras explotaciones trajo como consecuencia la subdivisión en pequeñas parcelas, el sinnúmero de pozos, etc., y demás inconvenientes de los partidarios, que no hay duda explotaron mal, porque no podía ser otra cosa, dado el elevado tipo de arriendo, la escasa superficie, la falta de dirección técnica (y cuando la había, mal atendida) y de capital.

Por esto debió explotarse el Manto como todo lo de Cartagena, siguiendo el mineral y sin preocuparse de investigaciones y forma en que quedaba lo explotado, agravado además por intrusiones e intromisiones dentro de una misma mina, de los distintos partidarios, facilitando y provocando a veces hundimientos intencionados, además de los muchos que hay por explotación mal llevada (codiciosa).

Por el modo de yacer, formando manto sobre la pizarra cristalina, claro es que como se ha explotado con más o menos intensidad en casi todas las minas que lo contienen, y en algunas por distintos partidarios, puede decirse que el *Manto de Azules* está reconocido en casi toda su extensión en muchísimos puntos; pero hay que tener en cuenta que esos reconocimientos están hechos sólo a base de explotación, y no de investigar, y por esto debe haber bastantes zonas muy deficientemente reconocidas, pues la característica de la minería aquí en la sierra ha sido el no hacer investigaciones de alguna importancia, sino seguir siempre el mineral y abandonarlo en cuanto no se costea. Este sistema en el Manto ha hecho indudablemente que queden por

reconocer todas las zonas pobres, que son muchas, sobre todo en el superior, que llaman «borde». Por eso este manto borde debe tener cubicación de importancia.

Origen del Manto.—No hay ninguna explicación, de las muchas que se han dado, completamente satisfactoria y convincente del verdadero origen del *Manto de Azules*, que al parecer es de origen secundario.

Debido a lo metamorfoseada que está la roca madre y a las variedades que se encuentran de composición, dureza, textura y coloración, de las que más tarde hablaremos, de la masa del manto, no sólo en distintas minas, sino aun dentro de una misma, es, a nuestro juicio, dudoso que fuera pizarra en su origen; pudo ser una roca porosa, y hasta cabe sospechar que fuera caliza, por la falta de estratificación, composición de la masa actual, por ser los hastiales pizarra, por la formación geológica general de la sierra y por no estar bien definida la separación del «borde» del «mollar», y porque, al parecer, en algunas minas (*Esperanza*, *Fragante Azucena* y *Calátrava*) de sus límites probables se ven calizas con separación no muy bien definida con el manto, y esto también en algunos puntos del pendiente del «borde» (*Nación Española*, *Descuidado* y *María Dolores*), en los cuales se pasa insensiblemente de la masa de coloración verdosa, característica del Manto, a la zona oxidada en que la caliza, más o menos ferruginosa, está perfectamente definida y con mineralización en galena en cantidad y forma semejante a la del límite del Manto, si la limitación se hace sólo por la coloración de la roca, por ser en esos puntos a que nos referimos lo único que varía por no haber entre ellos superficie de separación.

Descripción del Manto.—El Manto se divide en dos zonas: la inferior, llamada «manto mollar», o rico, y la superior, llamada «manto borde», o pobre. Donde están separadas, todavía cabe esta clasificación; pero como algunas veces están unidas sin solución de continuidad, el *Manto de*

Azules debe ser en realidad considerado como un solo criadero con tendencia a ser más rico el arrastre o parte baja que la parte alta o del pendiente, que a veces no está bien definido porque insensiblemente se pasa de lo que llaman *Manto de Azules* (masa en general de color verdoso) a la zona oxidada de caliza con hierros (óxidos), cuya parte inferior conserva todavía alguna galena distribuída dentro de la masa caliza en la misma forma que lo está en la del *Manto de Azules* (*Nación Española, Descuidado.*)

El manto *tiene siempre* por base o arrastre unas pizarras muy cuarzosas, llamadas *asperones*, del estrato cristalino, según la clasificación del Instituto Geológico (no hay en esto de estrato cristalino conformidad, aunque sí en que son antiguas, por lo menos del siluriano): el techo del manto está también formado por pizarras, aunque de colores en general más claros y mucho más arcillosas que las del arrastre (en muchos sitios son verdaderas láguenas). Sobre estas pizarras arcillosas, generalmente clasificadas como triásicas, aparece alguna vez otro manto, que es el llamado borde, que tiene por pendiente, bien una capa, de más o menos espesor, de pizarras arcillosas, muchas veces de color verdoso, o bien, cuando ésta falta, pasa sin solución de continuidad a la caliza superficial triásica, que aunque tiene zonas estériles, en general está mineralizada por óxidos de hierro con alguna galena en la proximidad del manto, convirtiéndose hacia nivel superior esta última en carbonato de plomo, mena que debe estar ya totalmente explotada, pero que al principio de la minería de la sierra debió ser abundante y tener mucha importancia.

Donde las intercalaciones de las capas de pizarra arcillosa de nivel intermedio existen, la formación aparece como si hubiera dos criaderos independientes, que son el manto inferior, «mollar o rico» (debido a que lo fué mucho más que el superior), que tiene por pendiente esa capa de pizarras (por arrastre las que llaman *asperones*), y el manto

superior o *bordé*, que descansa sobre dicha capa de pizarra arcillosa. Como esta capa de separación de los mantos no existe en toda la extensión que éstos alcanzan y tienen grandes soluciones de continuidad, cuando esto ocurre, el manto inferior o rico y el superior o borde están completamente unidos, formando un solo criadero, cuyo arrastre, como es natural, es la pizarra silíceo antigua (*asperón*), y el pendiente, bien la pizarra arcillosa, a veces muy descompuesta (láguenas), bien la caliza triásica, sin que ésta aparezca siempre como pendiente perfectamente definido, pasándose cuando no lo está insensiblemente de la zona del plomo a la de óxidos de hierro.

En general, cuando por no existir la capa intermedia de pizarra arcillosa no hay separación entre los llamados mantos rico y pobre o borde y forman uno solo, suele tener gran potencia, desconocida aún en algunas minas, como las del *Grupo del Humo*, donde se cree que tendrá unos 80 metros; en otras llega a ser hasta de 60 y más metros, siendo corriente la de 20 a 30 metros.

Cuando existe intercalación de pizarras arcillosas que hacen que el *Manto de Azules* aparezca como formado por dos criaderos distintos, el inferior o rico tiene en general mucha menos potencia que el superior o borde, pero en cambio ha estado mucho más mineralizado en galena (también en blendas en las zonas en que predomina esta mena), y esto hizo que se explotara en casi todas las minas en que aparece, y como por su forma de yacer era de fácil acceso en todas ellas, esto dió lugar a un sinnúmero de explotaciones, cuya influencia se notó durante muchos años en la gran producción de plomo que daba entonces la Sierra de Cartagena, por ser el manto rico uno de los factores que más influían en ella.

La intensa explotación hecha entonces (en la segunda mitad del siglo pasado), del manto rico, ha hecho que éste no sólo se encuentre abandonado en todas las minas, sino

que, debido a rehundidos y atorados que impiden el acceso a las antiguas labores, sea hoy difícil verlo en la mayoría de ellas, por lo que es imposible deducir lo que aún debe quedar de dicho manto rico por explotar, aunque, desde luego, conociendo el modo como se ha trabajado y se trabaja en la Sierra de Cartagena, puede afirmarse que es un criadero casi totalmente explotado y del cual debe quedar muy poco por arrancar, porque en general fué rico en plomo y habrán quedado por esto sus zonas pobres en plomo, las blendosas y algunas rehundidas, cuya explotación ofrecerá bastantes dificultades.

Del manto rico en algunas minas, los rellenos de la antigua explotación son beneficiables, principalmente en aquellas como las de la *Cruz Chiquita*, donde, además de en galena, estuvo el manto mineralizado en blenda pobre, porque como esta última era mena que entonces no se beneficiaba, la que se arrancaba al mismo tiempo que la galena se dejaba, al hacer el estrío interior, para relleno, y en el exterior, para la terrera, alguna de las cuales, como la de *Constancia*, tiene del 16 al 20 por 100 de cinc. Estos rellenos de explotación blendosos que, además, contienen del 2 al 3 por 100 de plomo, se han estado explotando estos últimos años en algunas minas de la *Cruz Chiquita*, y aun hoy, a pesar de la casi imposibilidad (por falta de precio y compradores) de trabajar blendas pobres, se están explotando, aunque con poquísima intensidad, en la mina *Amigos Consecuentes*.

En la zona del Descargador también se han explotado hasta hace poco rellenos (mina *San Antonio 1.º*) de la explotación romana del manto, conteniendo plomo cuya ley mejoraba notablemente con el arranque de las pequeñas columnas vírgenes que con alguna frecuencia se encontraban dentro de dicha antigua explotación.

La potencia del manto inferior o rico ha sido, en general, de cinco a diez metros en el que aparece en la parte central

de la sierra y bastante menor (de tres a cuatro metros) en la *Cruz Chiquita*.

El manto no tiene ni dirección ni buzamiento fijos, porque considerado estratigráficamente, es una capa intermedia entre las pizarras cuarzosas (asperones) del estrato cristalino y las arcillosas del triásico (o bien cuando éstas faltan, las calizas ferruginosas del mismo terreno), y por esto sigue las sinuosidades que presentan dichas capas, que frecuentemente cambian de dirección y buzamiento en la Sierra de Cartagena y hace que el manto, en general, buce en el mismo sentido que el terreno superficial, lo que da lugar a que en una misma mina tenga no sólo buzamiento, sino también dirección distinta.

La masa del manto presenta también grandes variaciones en su composición, textura, dureza, mineralización y coloración, que es lo más característico que tiene debido a que casi siempre es de color verdoso, a consecuencia, seguramente, de su riqueza en silicato de hierro. Es imposible distinguir, por lo menos a simple vista, cuál ha sido la roca madre originaria del manto, pues está tan metamorfoseada que en su masa se encuentran, cuarzo, margas, arcillas, caolín y caliza (ésta principalmente en la parte superior, donde a veces une con la francamente ferruginosa), sin que hayamos podido ver en ningún punto, a pesar de haberlo intentado, la verdadera roca virgen, por ser completa la metamorfosis que ha sufrido en todas las minas que hemos podido visitar, y únicamente en las labores del pozo *San Valentín*, de la mina *Esperanza* (Lobosillo), hemos visto unida a una antigua explotación del *Manto de Azules* una caliza muy dura de aspecto cristalino idéntica a la de la segunda capa, o sea la metalífera de las minas algo próximas de la Peña del Águila, así como a la del Gorguel. También aparecen esas mismas calizas en la proximidad del manto en la mina *Calatrava* y envueltas por aquél en la proximidad de la línea común de las minas *Fragante*

Azucena y Oriolensa. Apuntamos estos datos por si el día de mañana pueden ser de alguna utilidad si se hace el estudio completo del *Manto de Azules*.

Conteniendo la masa materias de tan distinta dureza como las margas, arcillas y cuarzo, ocurre que es frecuente coger trozos pequeños en los cuales una parte es durísima y otra se raya hasta con la uña; en general puede decirse que el manto superior que llaman borde está formado por roca compacta y muy dura, debido a la gran cantidad de sílice que contiene, que hace que su fractura tenga frecuentemente filos casi tan cortantes como el vidrio; en cambio, el inferior o rico, aunque también es muy silíceo, no es tan compacto por tener pequeñísimas oquedades, en general rellenas de substancia arcillosa o margosa que le dan un aspecto completamente distinto al que tiene la parte superior del manto y también menos dura.

La masa del manto está mineralizada, además de en silicato ferroso, que no es utilizable como mena en galena, blenda, hierro magnético y pirita de hierro, que en algunos puntos, y como excepción, ha tenido alguna pequeña cantidad de pirita de cobre.

La distribución en el manto de las cuatro menas que en él se benefician (galena, blenda, hierro magnético y pirita) no parece que obedece a ley alguna, pues se ven grandes variaciones no solamente en minas próximas, sino también en una misma mina, a pesar de lo cual a grandes rasgos puede decirse que el manto de situación más O. de los dos que figuran en el plano de conjunto, o sea el de la *Cruz Chiquita*, es más bien un criadero de blenda que de galena (la relación entre ambas proximamente 1/5, con bastante pirita y poco hierro magnético), y lo contrario ocurre con el de situación E., que debe ser considerado como criadero de plomo, aunque tienen zonas con mucha blenda, como las del grupo de minas de *Belleza* y otras próximas, que vierten a la Rambla de la Boltada. En este manto de

situación E., que es el principal, tanto por su mineralización como por su extensión, parece que la parte superior o borde, aunque pobre, tiene tendencia a mineralizar en galena, con disminución de blenda y aumento de hierro magnético, convirtiéndose francamente en criadero de galena con ausencia casi total de blenda, principalmente hacia la parte E. (minas próximas al Collado de Don Juan y vertiente E. de Sancti Spiritus).

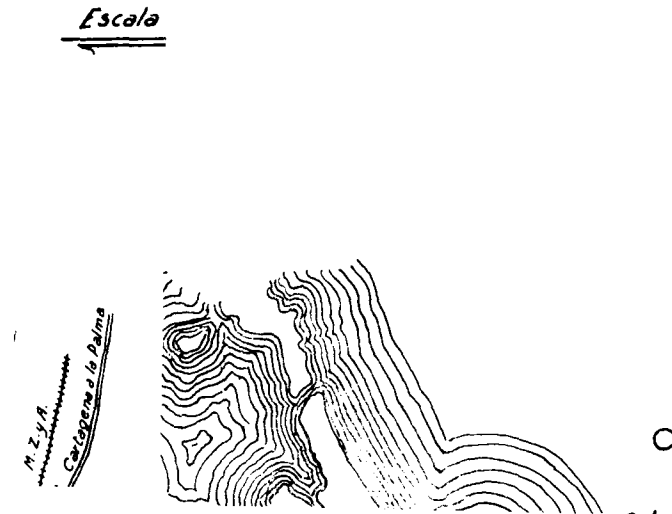
La pirita de hierro se encuentra con más o menos abundancia en toda la extensión del manto; pero como mena de azufre, aunque pobre (de 38 a 42 por 100 como máximo después de estriada), sólo se encuentra, que sepamos, principalmente en las vertientes hacia el pueblo de La Unión (*Descuido*, parte del grupo de *Belleza*, *Paulina*, *San Antonio*, *Jacinta*, etc.), habiendo sido objeto de beneficio durante algunas épocas de precios algo aceptables, para lo poco que aquí se pagan las piritas, debido en parte que aun las más ricas son en general pobres, y por eso necesitan a veces una pequeña concentración para elevar algo su ley de azufre.

Como además de estar ahora paradas todas estas minas en que el manto ha degenerado convirtiéndose en piritoso, no forma parte de nuestro cometido el tratar de piritas de hierro como mena; prescindimos de hablar de ellas y de las minas, que son muchas donde las hay, y de indicar cifras sobre la cantidad aproximada de dicha mena que pueda haber en la Sierra de Cartagena y La Unión.

Límites del Manto.—Debido a que casi la totalidad de las minas que hay hacia los extremos del Manto están actualmente paradas, y no están además sus labores en condiciones de visitarse, se hace muy difícil asignar con toda exactitud los verdaderos límites de este importante criadero, y aunque hemos procurado tomar cuantos datos nos ha sido posible recoger en la sierra sobre este y otros extremos, son en general los que hemos conseguido, no sólo incompletos, sino que muchos también dudosos y hasta contradictorios, y como

además la denominación de Manto es tan general entre los mineros de la sierra, aunque no se trate del de Azules (debido a que esa forma de yacer es la general en la sierra, bien por ser la del verdadero *Manto de Azules* que en ella ocupa una grandísima extensión, o bien por la frecuencia con que principalmente la capa de caliza inferior que descansa sobre la pizarra del estrato cristalino aparece mineralizada, formando un horizonte geológico que viene a corresponder con el del *Manto de Azules*, y por esto aparece como su prolongación), se nos hace hoy imposible limitarlo perfectamente.

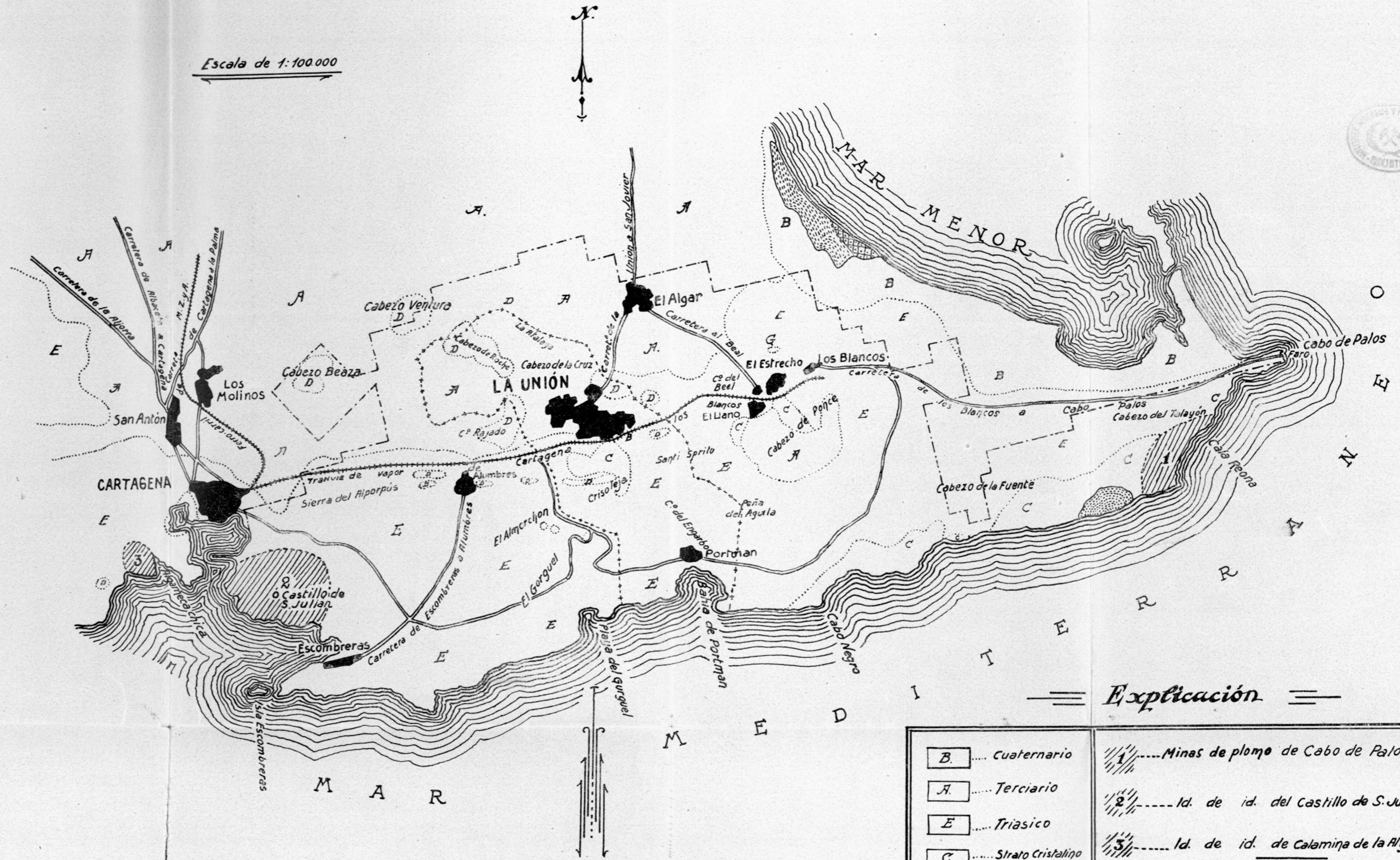
Hay también otra dificultad para hacerlo, y es las opiniones encontradas que hemos recogido sobre la existencia del *Manto de Azules* en las minas de la Crisoleja (y también en algunas de las próximas a la estación del Descargador), en ninguna de las cuales hay hoy labores habilitadas para poderlo reconocer, aunque se sabe que en dichas minas se explotó hace muchos años una capa arcillosa de algunos metros de espesor, rica en plata, en la cual se encontraban algunos nódulos de galena y que descansaba sobre «asperones» idénticos a los del yacente del *Manto de Azules*, y si además de la posición de la capa, en relación con la pizarra cuarzosa, se tiene en cuenta que la formación de la Crisoleja, con sus hierros y calizas triásicas superiores, es idéntica a la de *Sancti Spiritus*, en que bajo éstos aparece también el *Manto de Azules*, debe admitirse que la capa arcillosa de la Crisoleja es prolongación del *Manto de Azules* (hay puntos de la mina del grupo *Belleza* donde se encuentra también el «manto» convertido en arcillas), y así éste, sin solución de continuidad, llegaría desde unos 700 metros al O. del poblado del Llano (minas *María Dolores*, *Catón*, etc.), hasta la Rambla del Avenque y carretera de Portman (minas *Anita*, *Poderoso*, *Tesoro*, etc., de la Cruz Chiquita), lo que próximamente representa unos cuatro kilómetros de longitud de Levante a Poniente.



Escala de 1:100.000

Plano geológico de la Sierra de Cartagena
 con los límites de la zona demarcada

CATÁLOGO DE CRIADEROS 1921-22



Explicación	
B. Cuaternario	1. Minas de plomo de Cabo de Palos
A. Terciario	2. Id. de id. del Castillo de S. Julian
E. Triásico	3. Id. de id. de Calamina de la Algameca chica
C. Strato Cristalino	---+--- Límite de los Términos de La Unión y Cartagena
D. Andesitas	- - - - - Perímetro del terreno demarcado
..... Ofitas	==== Ferrocarril
	— Carretera
	● Población

A pesar de nuestra opinión favorable a la continuidad del *Manto de Azules*, prescindimos de considerar su existencia en las minas de la Crisoleja, porque bien sea o no la capa arcillosa rica en plata, el manto, como fué ya explotado, y, además, no contenía verdaderamente menas de plomo ni de cinc. que son las únicas de que nos ocupamos para los efectos de conocer las reservas de estas menas, en realidad es como si el *Manto de Azules* tuviera una solución de continuidad, y por esto lo representamos en el plano de conjunto como formado por dos independientes, de los cuales el más pequeño, que es el O., le llamaremos *Manto de la Cruz Chiquita*, para distinguirlo del otro; el situado al E., que es al que por su mayor extensión e importancia se conoce generalmente, cuando se le denomina solo, por *Manto de Azules*. El *Manto de la Cruz Chiquita* está claramente limitado al O. por la Rambla del Avenque, que es una de las fallas más características de la sierra (como curiosidad acompañamos corte sacado de la Jefatura de cómo muere el manto en *Anita*, en el que se ve que la falla es anterior a la mineralización del manto); al Norte, por el Barranco de Asdrúbal, que viene a ser el nacimiento de la Rambla del Avenque, y más al NE. debe morir, o en las pizarras inferiores o en un dique andesítico de dirección dominante E. O. que desde Alumbres llega a la parte alta de la Cuesta de las Lajas (minas 2.^a *Aparecida* y *Monte Negro*), y al E., prácticamente para los efectos de menas de plomo y cinc por las minas de la Crisoleja (considerando que en ésta hay manto, resultaría limitado por el NE. por las pizarras cristalinas que forman la parte alta del Barranco del Infierno); por otra parte, al S., termina en las pizarras poco antes de llegar a las minas de la parte SE. del grupo del Gorguel (*Ebraldo, Lola, Bragelonne, Tercer San Bartolomé*, etc.) sin que se sepa a ciencia cierta en qué forma está separada toda la parte S. del *Manto de la Cruz Chiquita* (probablemente por las pizarras del estrato cristalino que se ven asomar en la parte N. de la mina *Ebraldo*) de la

formación metalífera tan próxima y de nivel idéntico como lo es la de dichas minas del Gorguel que, como veremos luego, está siempre en la última capa de caliza triásica descansando, como el manto sobre las pizarras duras del estrato cristalino, base, al parecer, de toda la Sierra de Cartagena.

Cosa parecida ocurre con la delimitación del que generalmente llaman *Manto de Azules* (el de situación E. de los dos representados en el plano) que por su parte S. también desaparece en la proximidad de una formación metalífera en caliza cristalina idéntica a la del Gorguel, como es la de las minas que hemos agrupado, como la de *Peña del Águila*, aunque en esta parte S. del *Manto de Azules* ya indicamos anteriormente que hay minas, como *Fragante Azucena*, donde se ven trozos de esa caliza cristalina, dentro de la masa mineralizada, verdosa y característica del *Manto de Azules*. Por el O. muere hacia N. en las pizarras de la base del sistema, que afloran a la superficie y hacia S. prácticamente en las minas del grupo de la Crisoleja, más próximas al Cabezo del Engarbo.

Por el E. limita con el grupo del Barranco del Francés; por el N. aflora en algunas minas, como *Usurpada*, *Observación*, *Maestra* y *Resucitada*; y más al N. vuelve a encontrarse (minas *San Antonio 1.º*, *Cinco Amigos*, etc.), aunque con límites dudosos, debido a la confusión que hay sobre si este manto de azules es el mismo que se explotó en las minas *Convención*, *Anfora*, *Diosa*, *Santa Rosa* y *San Sebastián* (lo que no hemos podido comprobar por no estar hoy accesibles las labores del manto de esas minas), y por esta duda las incluimos en el grupo de minas próximas a la estación del Descargador, con criaderos en relación directa con la roca eruptiva, que aparece en las minas *El Cielo* y *Lo que usted quiera*.

Hacia la parte central, en una pequeña extensión, hay un asomo de las pizarras del estrato cristalino que hace en algunas minas (*Torrente*, *Frasquita*, etc.) desaparecer el manto.

Como en el plano número 3, que acompañamos, está señalado el manto, tanto de la parte central como de la Cruz Chiquita con sus límites aproximados, en él pueden verse las concesiones que comprende (unas 143 minas, con infinidad de demasías, de una extensión aproximada de 400 hectáreas), y por esto nos limitaremos a indicar aquí, para cumplir con la condición 3.ª de las Instrucciones de la Dirección general, las minas en que se ha trabajado el pasado año, con los datos concretos que de ellas se piden en dichas Instrucciones.

GRUPO *Tabano*, *San Antonio 1.º*, *Madrileña* e *Isabel la Católica*.—No se conoce aquí más que un manto que corre por bajo y en contacto con las calizas ferríferas. Su potencia media es de cuatro a seis metros y contiene un 3 por 100 de plomo y un 15 por 100 de hierro magnético aproximadamente.

Existe un pozo de 125 metros en *San Antonio*, con motor eléctrico de 30 HP., desde el cual con una traviesa al E. practicada a los 70 metros de profundidad, se cortó el manto.

Otro pozo también con motor eléctrico de 30 HP., es el del *Tabano*, en la concesión de este nombre, de profundidad desconocida y que actualmente se está rehabilitando. Tiene cortado el manto con una traviesa al E. de 60 metros de longitud a los 25 de profundidad y con otra de 10 a los 50.

Hay además un socavón cerca de este último pozo que en seguida entra en *Isabel la Católica*, por cuya labor se verifica ahora la principal explotación del criadero.

Como minas de manto borde que son, queda aún en ellas bastante por reconocer y explotar, y siendo el problema que se presenta en estos casos el de la concentración de los minerales, el actual explotador ha montado un lavadero mecánico en bastantes buenas condiciones para resolverlo, cuyo lavadero se especifica en el cuadro correspondiente.

Actualmente se obtienen mensualmente unos 500 quinta-

les de galena y 200 toneladas de hierro magnético aproximadamente.

MINA *Virgen de la Caridad*.—También se explota aquí el manto borde que se encuentra a la profundidad de 45 metros con unos 30 de potencia media y un 2 y $\frac{1}{2}$ por 100 de plomo. De hierro magnético contiene escasa cantidad. Se trata el género en un pequeño lavadero mecánico. La extracción se verifica por un pozo malacate de 170 metros llamado del *Zocato*. Hay además otros dos conocidos con los nombres de *San Juan* y del *Rincón*, de 100 y 50 metros respectivamente, los cuales actualmente no se utilizan.

No hay en esta mina ninguna labor importante de reconocimiento, pues todas van sobre el manto y encaminadas a su explotación con mejor o peor orden.

Se obtienen mensualmente unos 500 quintales de galena.

Nación Española y Descuidado.—En este grupo se explotan ya los dos mantos: el borde, en contacto con los hierros de unos seis metros de potencia media, y el mollar, con potencia de ocho a diez metros, separados por una zona de pizarra blanda oscura, de unos 20 metros de espesor. La inclinación de ambos mantos es de unos 15° al O.

La extracción se verifica por el pozo *Descuidado*, de 267 metros, con motor eléctrico de 50 HP.

Hoy no se puede contar en este grupo con labores de reconocimiento y preparación. Ha estado muy explotado durante cuarenta o cincuenta años, dando buena producción hasta los 227 metros de profundidad.

La producción actual es insignificante, porque cuando visitamos esta mina hacía pocos días que se habían reanudado los trabajos.

Conchita.—Mina que ha sido muy rica y, por lo tanto, muy explotada en su zona N. La potencia del manto ha variado entre 20 y 100 metros, con inclinación al EN, unos 20 a 25°. Hacia el S., empobreció el criadero, no llegando a contener el 1 por 100 de plomo.

Hay un pozo malacate de 70 metros y otro con motor eléctrico de 22 HP, de 175 metros de profundidad.

Al nivel 156 metros de este pozo se hizo un reconocimiento al NO., siendo caliza toda la roca atravesada en los 100 metros de recorrido y encontrándose al final un canal de pirita, en el cual se penetró unos tres metros sin llegar al hastial opuesto.

Hoy los trabajos más profundos están aguados desde los 100 metros.

La producción mensual es de 300 quintales aproximadamente.

GALERÍA LA PRIMERA: MINAS *Primera, Bella Unión, Ligera, San Juan Bautista, Mariana y Demasia a Santa Florentina*.—Aquí se encuentran los dos mantos: el superior o borde, con ley del 4 por 100 de plomo y 22 por 100 de hierro, y el inferior o mollar, más rico que el anterior y de 10 a 15 metros de potencia, según se dice, pues no pueden ahora visitarse, separados entre sí por una faja de láguenas de 35 a 40 metros de espesor.

La explotación se ha hecho principalmente por un socavón y varios contrapozos, sacando el manto rico y lo que del pobre tenía una ley superior al 3 por 100.

San Antonio.—Situada en el extremo O. del manto, el cual tiene aquí nueve metros de potencia media.

Hay un pozo motor de 225 metros de profundidad y otro de 105 con malacate.

La explotación está suspendida desde hace tiempo por no haber dado resultado las investigaciones que se hicieron a distintos niveles, aunque éstas principalmente iban encaminadas a cortar la prolongación del filón llamado de *La Cuarta*, del que hablaremos al tratar del grupo de criaderos del estrato cristalino.

GRUPO BELLEZA: MINAS *Belleza, Maestra, Resucitada, Fortuna, Agradecida y sus ampliaciones y demasías*.—Tiene aquí el manto potencias muy variables, llegando en al-

gunos sitios a 30 metros y quedándose reducida en otros a 0,10 metros. La media puede suponerse de 13 metros. La ley ha variado entre el tres y siete y medio para el plomo y el 14 al 30 para el cinc.

Ha tenido dos zonas de enriquecimiento: una en la *Demasia a Belleza*, y otra en *Fortuna* y en parte de *Agradecida*.

Lo explotado del grupo no llega a la mitad de su extensión. El resto ha sido bastante reconocido, sin resultado. Quedan por explotar las columnas y macizos más pobres.

Hay dos pozos malacates: el *San Guillermo*, de 140 metros, y el *San Gerardo*. El más importante del grupo es el *San Agustín*, de 422 metros de profundidad, provisto de motor eléctrico de 105 HP, el cual se profundizó para cortar la supuesta prolongación; mejor dicho, continuación en profundidad del filón de *La Cuarta*, cuyo corte se calculó entre los 425 y 450 metros, no llegándose a esta profundidad.

Cortó a los 260 metros una veta de un centímetro de potencia media, encajada en pizarra y con relleno de cuarzo, carbonato de hierro y galena repartida en dos venas pegadas a los hastiales, cuya veta continuó en el pozo unos 10 metros. A los 270 metros se emboquilló una traviesa hacia el NE. al principio y después hacia el E., de 130 metros de longitud total, cortándose con ella a los 21 metros una veta análoga a la del pozo que se siguió 40 metros al E. 30° S. sin resultado favorable, y hacia el final otra veta parecida, también con alguna metalización en galena, pero que no se reconoció por falta de cables y dificultades durante la guerra.

En la caldera del pozo, como hemos dicho, a la profundidad de 422 metros, hay cortado un filoncillo con relleno de carbonato de hierro, cuarzo y blenda, de dirección E. 35° S. y buzamiento al EN., encajado entre pizarras grises de dirección N. 20° O. (pendiente) y pizarras azules recurvadas en la proximidad de la fractura con una intercalación de cuarzo lechoso (arrastre).

→ GRUPO DEL CANTALAR: MINAS *Monitor*, *Observación*, *Júpiter* y *Enrique VIII*.—Se encuentran los dos mantos buzando al S. separados por una zona de pizarras de 80 metros de espesor. El inferior, de tres metros de potencia media, ha sido muy explotado, tanto por la galería llamada del Cantalar, que arranca de la *Demasia a Observación* y corre hacia el S., como por el pozo *San Pedro*, situado al SO. de esta concesión.

Los trabajos actuales van encaminados principalmente a la explotación del borde, cuya potencia aun no se conoce, aunque será importante, a juzgar por los reconocimientos que se están haciendo, a cuyo fin se está instalando un importante lavadero mecánico, del cual se hace mérito en el lugar correspondiente.

GRUPO DEL HUMO: *Usurpada*, *Usurpación*, *Venus*, *Constancia* y *demasías*.—Aquí se explota el manto borde con potencia que ha llegado a los 100 metros y ley en plomo del 3 por 100, desconociéndose la existencia del inferior o rico por falta de reconocimientos. El servicio se efectúa por la galería llamada de *San Juan*, utilizándose otra situada a unos 100 metros por encima para ventilación y paso del personal.

Se obtienen unos 600 quintales de galena y 30 de blenda mensualmente.

Lucera y *Calatrava*.—Se explotan los dos mantos, que están separados como máximo 15 metros y a veces juntos; el borde, de 25 metros de potencia media, y el mollar, de 10 metros, con leyes del 2 al 3 por 100 en plomo y 6 por 100 de hierro magnético, el primero, y del 3 al 4 por 100 en plomo y 20 por 100 en hierro magnético el segundo.

Por debajo de este último y en contacto con él aparece en la parte SE. otro manto de caliza con 3 por 100 de plomo y 15 metros de potencia media, el que llaman *Manto de Huesos*, cuyo nombre no tiene nada que ver con el idéntico que se aplica a algunos minerales de manganeso.

Existe un pozo malacate de 50 metros en *Lucera* y otro con motor eléctrico de 60 HP y 300 metros de profundidad, llamado *San Tito*, en *Calatrava*, que tiene pisos a los niveles 140, 175, 195 y 225 metros, debiendo existir algún otro que hoy está bajo el nivel de las aguas.

Produce mensualmente unos 400 quintales de galena y 300 toneladas de hierro magnético.

San Ramón.—El manto borde, que es el que se explota, disminuye aquí de potencia hasta anularse en algunos sitios. Como término medio puede adoptarse la de cinco metros, con un 4 por 100 de galena y un 15 por 100 de hierro magnético. Viene separado de las calizas ferruginosas suprayacentes por una zona de láguena que a veces falta.

El pozo de extracción tiene 200 metros y está provisto de un motor eléctrico de 50 HP. Desde él se desarrollan pisos a los 50, 75, 100, 125 y 150 metros. El agua llega a los 75 metros, que equivalen a 175 aproximadamente de *Lucera*.

Sobre la roca en que ha quedado la caldera del pozo se dan dos opiniones: una, que se trata de calizas, y otra, de pizarras.

La producción actual es de unos 500 quintales mensuales de galena y 200 toneladas de hierro magnético.

Como labor de reconocimiento puede citarse una travesía a los 60 metros al O. de unos 30 metros de longitud, en pizarra, que cortó piritas de plomo.

San Marcelino.—Está parada desde hace dos años con motivo de un pleito.

Se encuentran aquí los dos mantos, el superior, en contacto con la zona de calizas ferruginosas, de 20 metros de potencia media, y el inferior, con 60 a 100 metros, aunque este gran espesor está contrarrestado por una sensible disminución de la ley en plomo, que viene a ser de un 2 por 100. Separa a ambos mantos una faja de pizarras blandas de unos 25 metros de espesor.

Tiene un pozo de escalas de 158 metros y dos pozos maestros con motores eléctricos, el llamado *Punto de Partida*, de 270 metros de profundidad, y el *San Leandro*, de 170.

La labor de reconocimiento más importante es una travesía que se hizo a 250 metros con profundidad (piso 7.º), la que a los 60 metros cortó el manto inferior. Se siguió el criadero en dirección durante 80 metros, encontrándose con que la ley en plomo había quedado reducida al 1 por 100 aproximadamente, por lo que se desistió de su explotación.

La producción media mensual es de 900 a 1.000 quintales.

→ *Tomasa*.—Según han puesto de manifiesto los pozos y contrapozos de esta concesión, en ella no existe más que un sólo manto, con su techo en calizas. Tiene potencias desde 10 hasta 70 metros, pudiéndose calcular una media de 40 metros con leyes del 2 al 4 por 100 en plomo y cinco en hierro magnético.

Está muy explotado en esta mina el criadero, habiéndose comunicado las labores con las de las colindantes. Su explotación se hace por hundimientos.

El servicio de esta mina se ha hecho, principalmente, por la galería llamada de *Vulcano*, de la cual sale una travesía partiendo de la mina *Sin Duda*, que cruza la *Tomasa* y llega a la *Esperanza*, situada más al S.

A partir de esta galería, y con objeto de ver si cortaban otro manto de nivel más inferior que el que explotaban, se hizo un contrapozo de 50 metros, que fué todo en pizarras duras (asperones).

Hoy quedan dos pozos malacates: *El Porvenir*, de 130 metros, situado más al N., y *El Viejo*, de 120. Se hundió uno llamado *Santa Rita*, de 175 metros, cuya caldera quedó en la pizarra del arrastre.

La producción viene siendo de unos 800 quintales de galena.

← *Esperanza*.—También se explota sólo un manto, con 3 a 4 por 100 de plomo, escasa blenda y 25 por 100 de hierro

magnético, cuya última substancia no se aprovecha por no tener instalada una separadora electromagnética.

Hay dos pozos malacates: el *Santa Ana*, de 118 metros, que quedó en caliza, y el *San Cristóbal*, cuya profundidad se desconoce. De pozos-máquinas existen: el *Santa Teresa*, que ya está fuera de servicio, y el *San Valentín*, de 147,50 metros con motor eléctrico de 40 HP.

Los niveles, a partir de *San Valentín*, son los siguientes: 80, 98, 113, 128 y 147,50 metros. Las dos traviesas, tiradas al E. a los niveles 113 y 128, dieron en caliza.

Se obtienen aproximadamente 250 quintales de galena por mes.

La Rosa.—Esta concesión está en el límite de los mantos por el E. Se explotan los dos: el superior, con 12 metros de potencia media y ley del 2 por 100 en plomo, y el inferior, con potencia de cinco metros y ley del tres. Este último está explotado en toda la extensión de la mina.

Los pozos son: el *Rodete*, de 100 metros (torno); el *Bilbao*, de 120 metros (malacate), y los *Duro*, *Chino*, *Jacobita* y *Aler-ta* (máquinas), con profundidades respectivas de 130, 70, 180 y 180,50 metros, de los cuales sólo el último está habilitado, funcionando un motor de extracción eléctrico de 34 HP.

Los niveles de este último pozo están a 92,80, 120, 139 y 160 y medio metros. En el último piso se empezó recientemente una traviesa hacia el N. 30° E., al objeto de cortar un canal reconocido en *San Nicolás*; pero a los 49,50 metros se detuvo el avance, por haberse encontrado una gran masa de cuarzo intercalada en la pizarra que arrojó muchísima agua, para cuya extracción no estaba preparada la mina.

CUBICACIÓN.—Puede ser que no lleguen a dos las minas donde se pueda cubicar lo que hay y lo que no está reconocido por pobre, o sea lo probable para el porvenir, y más en el manto inferior o rico, que no lo hemos podido ver, donde está separado del otro, en casi ninguna mina. Como este manto inferior fué rico en general (se dice que llegó en al-

guna mina su masa a leyes del 50 por 100, si bien en puntos de poca potencia, uno a dos metros, en *Josefita*, del Barranco del Francés, aunque en general la ley en plomo debió ser del 10 al 15 por 100), debe estar, como es natural, casi totalmente explotado, aunque seguramente, por los defectos de explotación que antes dijimos, debe quedar del manto rico no sólo partes por explotar, por rehundidos y por ser las más pobres, sino, además, también es fácil que tenga alguna mina rellenos aprovechables (como los tienen los de la Cruz Chiquita), sobre todo aquellas en que el manto fué bastante blndoso, porque entonces no se aprovechaban como hoy las blendas pobres. A pesar de estas reservas de mineral opinamos que debemos casi prescindir de la parte correspondiente a este manto rico, sobre todo cuando forme una especie de criadero independiente del borde (por estar separado por las pizarras arcillosas) para la cuestión de cubicación, y fijamos en cuanto a menas de plomo se refiere principalmente en el superior borde (o en los dos cuando están unidos, porque entonces en general el conjunto es pobre), porque como pobre es el que se explotó menos y en el que seguramente queda por arrancar un tonelaje de mucha importancia. Claro es que su beneficio se ha de hacer por procedimientos distintos a los antiguos de partidarios (parcelas chicas y canon de arriendo grande), los cuales no pueden ya subsistir si no se quiere por unos y por otros que muera totalmente la minería de la sierra, y esta opinión no puede tomarse, como se creía antes por muchos, como opinión interesada de Ingenieros que deseaban ante todo la formación de grandes Empresas o agrupaciones mineras con objeto de así poder obtener bien ellos o algunos compañeros colocaciones o empleos reproductivos a que no se prestaba la enorme subdivisión de la minería cartagenera, sino que hay que tomarla como lección ya dada por la experiencia, que ha puesto en evidencia que con los procedimientos antiguos la minería de la sierra está no sólo en peligro de muerte, sino

casi muerta y sin que para que pueda resurgir baste el que se supriman los impuestos y acción fiscalizadora del Estado, que de haber sido mayor y con más atribuciones es probable que estuviera mejor explotado todo y así más fácil de aprovechar lo que queda.

Para ver además la dificultad de cubicar basta fijarse en que la potencia varía no sólo desde 60 y más metros (en el *Humo* se cree llegue de 80 a 100 metros, minas del *Cantalar*, *Los Lobos*, *Tomisa*, etc.) hasta centímetros, sino aun dentro de una misma mina suele a veces ser muy distinta, lo que hace que para tomar el espesor medio en todo el criadero haya un margen grande de error, que aumenta porque en la mayor parte de los sitios no se ve como está el manto, y como además tampoco se sabe con toda certeza ni su verdadera superficie ni mucho menos la explotada, resulta que el volumen que aun queda viene afectado por estos dos factores, en los cuales cabe tomar cifras muy distintas y por eso no se puede pretender saber más que con gran margen de error la cubicación del manto.

A pesar de la dificultad de cubicar en cada mina, como hay que dar una cifra, ésta la obtendremos de lo que se ve en ellas de potencia, riqueza, clase de mineral, zonas explotadas según los planos, noticias recogidas tanto de explotaciones como riqueza que tuvo cuando se explotó, resultados obtenidos en algunas de las de aspecto corriente, por sus rehundidos, rellenos, etc., producciones más corrientes y número de años que llevan de explotación, y de todos estos datos, aunque sabemos que muchos de ellos no son exactos y por eso la cifra obtenida para cubicación tampoco lo será, deducimos, por ser hoy el único medio de hacer algo aproximado a la verdad, y más teniendo en cuenta la falta material de tiempo, que del *Manto de Azules* (considerado el conjunto borde mollar) queda aún por explotar un tonelaje muy importante de géneros pobres, que como término medio podemos considerar con leyes en plomo del 2 al 4 por 100 y un

peso de nueve a diez millones de toneladas, equivalentes a unas 300.000 toneladas de mineral de plomo del 60 por 100 y por lo menos unas 600.000 toneladas de blenda del 20 al 30 por 100.

Esta producción llevará como consecuencia otra importante de hierro magnético, porque el enriquecimiento de las menas del manto ha de hacerse a base del ya iniciado en algunas minas de separar previamente la cantidad de hierro magnético que contienen (sobre todo el manto borde, que es verdaderamente lo que queda como principal reserva), que llega a proporciones en algunas minas en que ya lo benefician hasta de un 25 a 30 por 100, y aunque la ley media en hierro magnético del manto la tomemos del 10 por 100 y como es mineral que concentrado viene a tener un 60 por 100 de hierro, resulta que, como consecuencia del aprovechamiento de los minerales plomizos del manto, puede obtenerse próximamente millón y medio de toneladas de mineral de hierro, cuya composición, según análisis de James Ferguson, es la siguiente:

Sílice	6,37	
Peróxido de hierro	52,88	
Protóxido de ídem	28,39	
Ídem de manganeso	0,46	
Alúmina	1,03	
Cal	0,80	
Magnesia	1,17	
Acido fósforico	0,027	
Ídem arsenioso	0,024	
Sulfuros	0,433	
Acido sulfúrico (sulfatos)	0,450	
Ídem titánico	—	Indicios.
Ídem de cobre	—	Ídem.
Ídem de plomo	0,590	
Ídem carbónico	4,900	
Oxido de cinc	0,450	
Agua combinada	2,230	
		100,204

Hierro metálico.....	59,10
Manganeso.....	0,50
Fósforo.....	0,012
Arsénico.....	0,016
Azufre total.....	0,630
Plomo metálico.....	0,546
Cinc metálico.....	0,361

Para la cubicación no se tuvo antes en cuenta lo que hay en las terreras, que tiene un volumen de escombro, sobre todo menudo, muy considerable (restos de lavado), cuya ley en plomo, generalmente cerca del 2 por 100, que los hará algún día aprovechables con nuevos procedimientos (flotación o algo nuevo), pero que además tienen casi todas estas terreras bastante hierro magnético, porque hasta hace poco nadie lo aprovechaba, así como también blenda, en alguna en cantidad de importancia (mina *Constancia* de la Cruz Chiquita), y rellenos de las antiguas explotaciones en que el manto fué blendoso, que tienen bastante contenido en cinc.

De gran importancia para el porvenir, y sobre todo para el inmediato de la Sierra de Cartagena, será el resultado económico que se obtenga con las importantes instalaciones que ahora se están haciendo en un grupo de minas que se ha formado para la explotación del *Manto de Azules* (principalmente del llamado borde, porque el rico debe estar allí casi explotado), en el que no sólo es de desear, sino que sería muy conveniente se obtuvieran beneficios satisfactorios, no solamente como justa recompensa a la Empresa que ha tomado en arrendamiento esas minas, sino, además, y principalmente, para que sirviera de ejemplo para la formación de nuevas agrupaciones mineras de extensión suficiente, para permitir hacer los desembolsos que se necesitan para las nuevas instalaciones que requieren empresas de esa índole para que sean reproductivas, sobre todo en lo referente a preparación mecánica de las menas, que es a lo que principalmente se reduce actualmente el problema del aprovechamiento de la

mayor parte de las reservas que quedan del *Manto de Azules*, por ser menas muy pobres, que no solamente hay que tratar con economía y aprovechando todo lo posible cuantas substancias útiles contienen (galena, blenda y hierro magnético), sino que, además, es necesario tratar una gran cantidad de materia, para que así la producción pueda ser suficiente para compensar tanto los gastos de explotación como los de amortización en pocos años del capital empleado.

Muy de lamentar sería que por exceso de gastos de instalación para la cantidad de menas a tratar, o alguna otra causa para nosotros desconocida, fracasara esta Empresa, por lo pernicioso que suele ser el fracaso de las primeras tentativas, esté o no justificado.

Aunque el aprovechamiento de lo que queda del *Manto de Azules* está hoy, principalmente, reducido a un problema de concentración económica de minerales, claro es que también influyen los gastos de arranque, extracción, ley de las menas y cantidades de éstas por explotar; pero son estos factores fáciles de conocer dentro de ciertos límites, y por esto es por lo que, en definitiva, queda como final el problema de la concentración económica de las menas, evitando, principalmente, la pérdida de minerales útiles.

En resumen: el *Manto de Azules*, por haber sido muy mal explotado, debido, principalmente, a las luchas entre partidarios de una misma mina o de las colindantes para apoderarse del mineral, es un criadero que puede decirse que fué saqueado en sus zonas más ricas, donde, además, fué explotado sin otros rellenos que los del estrío en el interior, que por ser insuficientes ha dado lugar a numerosos hundimientos que se hacen bien patentes en la superficie, que han de dificultar las futuras labores de disfrute de lo que aun queda en él por arrancar, que representa un tonelaje de importancia, como indicamos al tratar de la cubicación del manto.

La explotación de las reservas del manto, por ser de minerales pobres, no podrá efectuarse con verdadero provecho

mientras no se hagan antes agrupaciones de minas que representen suficiente superficie para contar con una cubicación de importancia de mineral que pueda servir de base a los gastos de primera instalación que habrá que efectuar para que todos los servicios resulten bien atendidos y económicos, principalmente el taller de concentración de las menas, que es problema capital de beneficio de estos minerales, por lo pobres que son, y por lo que cualquier factor, aunque parezca insignificante, que influya o en los gastos de tratamiento o en la pérdida de minerales en la concentración, puede hacer que el negocio sea o no reproductivo, y lo mismo puede ocurrir por ser excesivos los gastos de las instalaciones comparados con la cantidad de menas con que se cuente, aunque aquéllas sean sumamente perfeccionadas y de marcha económica.

Claro es, además, que si los propietarios de las minas siguen pensando, como antiguamente, en que el canon de arrendamiento sea un tanto por ciento elevado del producto bruto, será posible que nadie pueda acometer el beneficio de las reservas pobres del manto.

(Continuará.)

SERVICIO DE MERIDIANAS

CONSEJO DE MINERÍA

TRAZADO DE MERIDIANAS Y ACIMUTES ASTRONÓMICOS EN LOS DISTRITOS MINEROS DE LA CORUÑA Y MÁLAGA

POR EL INSPECTOR GENERAL

ILUSTRÍSIMO SEÑOR DON LEOPOLDO BÀRCENA

Y EL INGENIERO PRIMERO

DON MANUEL BARANDICA

LA CORUÑA (capital).

El mojón para colocar la señal o punto de observación se situó a un lado de la carretera de La Coruña a la Torre de Hércules y a unos 200 metros antes de llegar a la misma, en la plazoleta circular de donde arranca la cuesta que conduce al faro establecido en la misma torre.

OBSERVACIÓN.—Para latitud se tomó la determinada para la Torre de Hércules, variando unos dos segundos por la distancia y dirección del punto de observación a la mencionada torre.

El acimut fundamental se determinó por alturas de las estrellas α Andrómeda y η Ursae majoris, resultando los siguientes

ACIMUTES ASTRONÓMICOS.

- | | |
|---|-------------------|
| 1.º Al centro del remate esférico del faro de la Torre de Hércules..... | W. 21º 50' 27" N. |
| 2.º A la esquina W. de la casa del semáforo de Monte Ventoso..... | N. 33º 03' 47" E. |
| 3.º Al centro del remate superior del faro más alto de Mera..... | E. 3º 20' 28" S. |

MÁLAGA (capital).

Se utilizó por mojón el situado en los terrenos propiedad de la «Estación Sismológica de Málaga», que está en el sitio denominado «Miramar Alto».

Este pilar, que fué utilizado para observaciones con el anteojo de pasos, es de ladrillo y cemento y tiene forma prismática de 0,62 metros de lado y 1,15 metros de alto. El punto de observación quedó determinado por el cruce de las diagonales de la cara superior del pilar.

OBSERVACIÓN.—Para latitud se tomó la determinada por el personal de la «Estación Sismológica». La hora se determinó por alturas absolutas de la estrella γ Perseo, y el acimut fundamental por el método de acimutes de la estrella Polar. El resultado final de estas observaciones nos dió los siguientes

ACIMUTES ASTRONÓMICOS.

- | | |
|--|-------------------|
| 1.º Al eje de la chimenea de la fundición de plomo de «El Guindo»..... | W. 41º 31' 58" S. |
| 2.º Al remate de la farola del puerto de Málaga. | W. 34º 38' 42" S. |
| 3.º A la base de la esquina o arista del Castillo de Gibralfaro..... | W. 9º 43' 03" S. |

ESTADÍSTICA

Producción de combustibles durante el mes de marzo de 1927

Asturias

CUENCAS	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Aller.....	62.863	Hullas semigrasas de 14 a 18 por 100 de M. V.
Lena y Quirós.....	9.059	Hullas grasas de llama corta de 14 a 22 por 100 de M. V.
Caudal.....	72.981	Hullas grasas de llama larga de 22 a 30 por 100 de M. V.
Nalón.....	92.377	Hullas grasas de llama larga de 30 a 32 por 100 de M. V.
Idem.....	60.057	Hullas secas de llama larga de 30 a 34 por 100 de M. V.
Otras cuencas.....	5.382	Idem id.
TOTAL.....	302.719	

Coque..... 16.581 toneladas.
Aglomerados..... 13.440 —

Baleares

CUENCAS	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Alcudia.....	35	} Lignito.
Alaró y Benisalem.....	61	
Selva.....	1.842	
Sinéu.....	387	
Lloseta e Inca.....	1.550	
TOTAL.....	4.425	

Cataluña

CUENCAS O MINAS	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Figols (Barcelona).....	9.193	} Lignito.
Calaf (ídem).....	633	
Ebro (Lérida).....	7.629	
TOTAL.....	17.455	

Producción de coque: 5.427 toneladas de coque de gas.

E. 37)

Ciudad Real

CUENCA DE PUERTOLLANO	Toneladas	CLASIFICACION
Grupo Asdrúbal.....	22.420	} Hullas seca.
San Francisco.....	3.895	
Extranjera.....	2.302	
Demasia a Extranjera.....	745	
San Esteban.....	5.840	
Magdalena.....	432	
San Vicente.....	426	
La Razón.....	475	
TOTAL.....	36.535	

Córdoba

CUENCA DE BÉLMEZ	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Pueblonuevo del Terrible.....	18.476	Carbones grasos.
Idem.....	2.537	Idem semigrasos.
Fuenteovejuna.....	} 12.848	Antracitas.
Peñarroya.....		
TOTAL.....	33.861	

Producción de coque..... 3.567 toneladas.
— de briquetas..... 6.441 —

Guipúzcoa

CUENCAS	Toneladas	CLASIFICACION
Hernani.....	} 1.144	Lignito.
Aizarna.....		
TOTAL.....	1.144	

Coque de gas..... 479 toneladas.

León

ZONAS	Toneladas	CLASIFICACION
Oriental.....	} 18.060	Hulla. Antracita.
Central.....		
Occidental.....	} 19.144	Hulla. Antracita.
TOTAL.....		

Aglomerados..... 9.083 toneladas.
Coque..... 1.444 —

38)

Palencia

CUENCAS	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Barruelo y Orbó.....	23.603	Hullas semigrasas de vapor.
San Cebrián de Mudá.....	1.100	Idem.
Guardo.....	7.482	Antracitas.
San Adrián de Juarros (Burgos).....	>	Hulla antracitosa.
TOTAL.....	32.185	

Aglomerados:

Barruelo.....	15.730 toneladas.
Castilla la Vieja y Jaén.....	80 —
TOTAL.....	15.810 toneladas.

Santander

CUENCA	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Las Rozas.....	3.300	Lignito.

Producción de coque de gas: 400 toneladas.

Sevilla

CUENCA	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Villanueva del Río.....	11.010	Hulla semigrasa.

Aglomerados de hulla: 5.257 toneladas.

Teruel

CUENCAS	Toneladas	CLASIFICACION
Utrillas.....	7.000	Lignito.
Otras cuencas.....	727	Idem.
TOTAL.....	7.727	

Valencia

Coque metalúrgico..... 10.126 toneladas.

Valladolid

Aglomerados de hulla..... 460 toneladas.

Vizcaya

Coque metalúrgico..... 25.061 toneladas.

Aglomerados..... 2.955 —

Zaragoza

Producción de lignito..... 3.630 toneladas.

Aglomerados de lignito..... 1.208 —

Producción de coque de gas.... 32 —

Producción de combustibles durante los meses de enero, febrero y marzo de 1927

	Enero Toneladas	Febrero Toneladas	Marzo Toneladas	TOTAL Toneladas
Antracita.....	18.817	36.296	30.358	85.471
Hulla.....	475.124	495.267	476.447	1.446.838
Lignito.....	52.411	37.796	37.681	107.888
TOTAL.....	526.352	569.359	544.486	1.640.197

Coque metalúrgico..	51.598	49.982	55.335	156.915
Aglomerados.....	48.070	50.755	54.654	153.479

Importación de carbón inglés en España durante el mes de marzo de 1927

	Enero	Febrero	Marzo	TOTAL
	Toneladas	Toneladas	Toneladas	Toneladas
PENÍNSULA:				
Hulla.....	259.800	241.081	258.507	759.388
Cok.....	7.094	13.461	8.371	28.926
Aglomerados	9.356	3.192	5.669	18.217
	<u>276.250</u>	<u>257.734</u>	<u>272.547</u>	<u>866.531</u>
Islas Baleares....	6.419	1.158	3.789	11.366
Canarias.....	22.702	29.698	57.863	110.263
Norte de Africa...	7.721	5.662	»	13.383
TOTAL GENERAL.	<u>36.842</u>	<u>36.518</u>	<u>61.652</u>	<u>135.012</u>

Producción nacional de aceites combustibles (1)

Meses de enero, febrero y marzo de 1927.

Productos de baterías de hornos de coque (destilación de la hulla)

	Enero	Febrero	Marzo	TOTAL
	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos
Benzol 90 por 100 (ligero)	221.357	175.336	190.740	587.433
Benzol 50 por 100 (medio)	17.537	17.256	19.071	53.864
Solvent-nafta (pesado)...	27.698	17.024	22.576	67.298
Otros tipos.....	75.005	88.597	98.596	262.198
TOTAL.....	<u>341.597</u>	<u>298.213</u>	<u>330.983</u>	<u>970.793</u>

Gasolina y similares obtenidos en la destilería de Calatrava (Puertollano) (destilación de pizarras carbonosas): enero, 36.430 kilogramos; febrero, 34.250 kilogramos.

Productos de las pizarras carbonosas de Puertollano

Aceites crudos (alquitranes).....	»	»	478.500	478.500
Gasolinas y similares...	36.430	34.250	57.130	127.810

(1) Datos suministrados por el FOMENTO DE LA PRODUCCION DE ACEITES Y ESENCIAS MINERALES DE ESPAÑA.—Martínez Campos, 28.—Madrid.

Producción de minerales y metales en España durante el mes de enero de 1927.

Producción de mineral de hierro.

DISTRITOS MINEROS	Toneladas	CLASIFICACIÓN	Ley media por 100
Almería.....	42.335	Oxidos.....	48
Coruña (Galicia)....	10.759	Idem.....	48
Guipúzcoa-Alava-Navarra.....	418	Oxidos y carbonatos...	52
Granada-Málaga....	8.361	Oxidos.....	46
Huelva.....	175	Idem.....	50
Jaén.....	»	Idem.....	»
Murcia.....	3.780	Idem.....	50
Oviedo.....	3.845	Idem.....	51
Santander.....	26.667	Idem.....	47
Sevilla.....	»	Idem.....	»
Valencia-Alicante-Castellón-Teruel..	5.246	Idem.....	46
Vizcaya.....	99.839	Oxidos y carbonatos...	48
Zaragoza.....	2.888	Oxidos.....	55
TOTAL.....	<u>204.313</u>		

Producción siderúrgica.

DISTRITOS MINEROS	FUNDICIÓN Toneladas	ACERO Toneladas	FERRO-MANGANESO Kgrs.	FERRO-SILICIO Kgrs.
Barcelona.....	»	104	»	»
Coruña.....	»	»	»	»
Guipúzcoa.....	1.028	890	»	»
Oviedo.....	7.484	7.303	»	»
Santander.....	4.188	2.850	»	»
Valencia.....	6.574	7.076	»	»
Vizcaya.....	23.392	28.069	»	»
TOTAL.....	<u>42.666</u>	<u>46.294</u>	»	»

Producción de mineral y metal de cinc

DISTRITOS MINEROS	MINERAL	METAL
	Toneladas	Toneladas
Almería.....	»	»
Badajoz.....	34	»
Barcelona (Lérida).....	2.099	»
Córdoba.....	996	»
Guipúzcoa.....	184	»
Murcia.....	3.801	»
Oviedo.....	»	1.005
Santander.....	4.580	»
Vizcaya.....	»	»
TOTAL.....	11.694	1.005

Producción de mineral de cobre y cobre metálico.

Distritos mineros	MINERAL — Toneladas	METAL			
		Cobre Blister — Kgrs.	Cobre refinado — Kgrs.	Cobre electrolítico — Kgrs.	Cáscara de cobre — Kgrs.
Córdoba....	»	»	»	»	»
Huelva.....	325.876	1.770.823	»	»	»
Oviedo.....	»	»	56.980	37.840	»
Sevilla.....	5.332	»	»	»	47
TOTAL...	331.208	1.770.823	56.980	37.840	47

Producción de mineral de manganeso

	Toneladas
Coruña.....	60
Huelva.....	3.016
Oviedo.....	34
TOTAL.....	3.110

43)

Producción de mineral de plomo y plomo metálico

DISTRITOS MINEROS	MINERAL	METAL
	Toneladas	Toneladas
Almería.....	425	»
Badajoz (Cáceres-Badajoz).....	542	352
Barcelona (Tarragona).....	586	»
Ciudad Real.....	430	»
Córdoba.....	3.255	»
Granada (Málaga-Granada).....	128	1.194
Guipúzcoa (Alava-Navarra).....	60	975
Jaén.....	5.467	»
Murcia.....	2.190	4.940
Santander.....	210	»
Sevilla.....	»	»
Zaragoza.....	138	»
TOTAL.....	13.431	7.461

44)

SECCION OFICIAL

Personal

Se destina eventualmente al Consejo Nacional de Combustibles al Ingeniero 3.º D. Antonio Cordero y López del Rincón.

Se traslada al Distrito minero de León, a petición propia, al Ingeniero 2.º afecto al de Oviedo D. Jorge E. Portuondo y Loret de Mola.

Se nombra Ingeniero Jefe del Distrito minero de Zaragoza a D. Maximino Pérez Forniés.

Con motivo del fallecimiento del Inspector general don Eduardo Gullón y Dabán, se producen los siguientes ascensos: a Inspector general, a D. Antonio Marín y Lanzos; a Ingeniero Jefe de 1.ª clase, a D. Vicente García Castañón; a Ingeniero Jefe de 2.ª clase, a D. Martín Gaytán de Ayala (Supernumerario), y D. Maximino Pérez Forniés, a Ingeniero 1.º; D. Juan Zavala y Arellano (Supernumerario), y D. Luis Herraz San Vicente, a Ingeniero 2.º; D. Francisco Lacacette y Thiebaut, ingresa como Ingeniero 3.º; D. Vicente Solano Polanco, número 1 de los aspirantes.

Por Real orden se aumenta en un Ingeniero la plantilla de Vocales del Instituto Geológico y Minero de España, y que al efecto se anuncie concurso.

Relación de asuntos tramitados por la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas durante el mes de abril de 1927

NEGOCIADO PRIMERO

a) Concesiones mineras. b) Concesiones e incidencias. c) Catalogación de yacimientos minerales. d) Cámaras oficiales mineras

Concesiones mineras tituladas en el mes de abril de 1927.

PROVINCIA	TÉRMINO MUNICIPAL	NOMBRE DE LA MINA	SUBSTANCIA	SUPERFICIE — Hectáreas	PROPIETARIOS
Aibacete	Hellín	La Casual	Hierro	10	Esteban Ruiz Urrea. Pascual Belda Piñero. Gerardo Postas Castillo.
Idem.	Idem.	María Josefa	Idem.	20	
Idem.	Albatana	San José	Idem.	20	
Alicante	Alfaz del Pi	María Antonieta	Lignito	50	Joaquín de Rojas Sellés. Manuel Pérez Amorós. Vicente Soler Zacarías.
Idem.	Hondón de las Nieves	Virgen de la Salud	Idem.	20	
Idem.	Benejama	Ntra. Sra. del Carmen	Carbón	27	
Cáceres	Zarza la Mayor	Esperanza	Fosfato de cal.	40	José Nieves Navarro.
Huelva	El Berrocal	Santa Gertrudis	Pirita de hierro	20	Antonio Pérez Díaz. Compañía de Riotinto Ld. Idem. José Limón Caballero.
Idem.	Campofrío	3.º Cuchillarejo	Idem.	6	
Idem.	Idem.	4.º Cuchillarejo	Idem.	4	
Idem.	Valverde del Camino	Juliana	Idem.	14	
Logroño	Canales	San Cristóbal	Hierro	47	Francisco Gancha. Idem. Ramón Basanta. Idem.
Idem.	Idem.	Bilbao	Idem.	63	
Idem.	Idem.	5.ª Demasia	Idem.	7,1007	
Idem.	Idem.	4.ª Demasia	Idem.	5,5250	
Málaga	Marbella	Virgen del Carmen	Plomo	20	Ramón Guevara y otro. Ayuntamiento de Málaga.
Idem.	Málaga	Carmen II	Indeterminado	60	
Murcia	Cartagena	Demasia a El Concilio	Plomo	2,5830	Mancomunidad Miguel Zapata e Hijos. Sociedad La Extranjera. Joaquín Lorenzo López. Gonzalo de Figueroa O'Reil. Idem.
Idem.	La Unión	Idem a La Carolina	Idem.	3,2685	
Idem.	Aihama	El Paraíso	Lignito	15	
Idem.	Cehegin	Juanita	Hierro	11	
Idem.	Idem.	Enrique	Idem.	49	
Idem.	Idem.	San José	Idem.	16	
Idem.	Idem.	Verdi	Idem.	20	
Idem.	Idem.	Bizet	Idem.	25	
Idem.	Idem.	Albeniz	Idem.	12	
Idem.	Idem.	Granados	Idem.	12	
Idem.	Idem.	Litz	Idem.	16	
Idem.	Idem.	Bach	Idem.	40	
Idem.	Mula	Namazón	Idem.	4	
Idem.	Cartagena	Gabrielito	Idem.	6	
Idem.	Lorca	Razón y Fe	Idem.	22	
Idem.	Ricote	La Cruz	Idem.	4	
Idem.	Aguilas	Once Hermanos	Idem.	27	
Idem.	La Unión	Demasia a Urano	Idem.	17,7610	
Idem.	Lorca	San Millán	Idem.	60	
Idem.	Murcia	Providencia	Idem.	36	
Idem.	Idem.	Fuensanta	Idem.	12	
Idem.	Mula	Virgen del Carmen	Idem.	20	
Idem.	Ricote	Maruja	Idem.	20	
Idem.	Cartagena	Paca y Pedro	Idem.	12	
Idem.	Idem.	Dos Hermanos	Idem.	20	
Idem.	Lorca	Ampliación a San Fernando	Idem.	21	
Idem.	Idem.	San Cristóbal	Idem.	14	
Orense	Rubiana	Esperanza	Antimonio	80	Felipe Pereda Mier. Sergio Rivera Chao. Guillermo Vázquez Delage.
Idem.	La Peroja	Francisco	Hierro	10	
Idem.	Boborás	Ampliación a la Cristina	Pirita arsenical	24	
Oviedo	Cangas de Tineo	Ampliación a Don Jorge	Antimonio	16	Manuel Martínez Cordero.

PROVINCIA	TÉRMINO MUNICIPAL	NOMBRE DE LA MINA	SUSTANCIA	SUPERFICIE — Hectáreas	PROPIETARIOS
Oviedo.....	Cabrales.....	Bienvenida.....	Cobre.....	13	Manuel Martínez Cordero.
Idem.....	Peñanellera Alta....	La Viché.....	Hierro.....	20	Angel Corpas.
Idem.....	Cándamo.....	Plus Ultra.....	Idem.....	58	Sdad. Industrial Asturiana.
Idem.....	Tineo.....	María.....	Hulla.....	6	José María Díaz.
Idem.....	Lena.....	Fe.....	Idem.....	9	Angel Alvarez.
Idem.....	Tineo.....	Demasia a Aurelia....	Idem.....	6,2303	Sdad. Velasco Torres y C. ^a
Idem.....	Cabrales.....	Ramoncito.....	Manganeso...	27	Manuel Martínez Cordero.
Idem.....	Idem.....	Francisco.....	Plomo.....	24	Francisco Sanz.
Salamanca.	Cilleros el Hondo.....	Deseada.....	Estaño.....	32	Sociedad La Estañera.
Idem.....	Carrascal de Barregas.	Magdalenita.....	Idem.....	50	Idem.
Idem.....	San Pedro de Rozados.	Ethehta.....	Idem.....	93	Eduardo Bath.
Idem.....	Idem.....	Viviana.....	Idem.....	100	Idem.
Idem.....	Idem.....	Margarita.....	Idem.....	105	Idem.
Idem.....	Matilla de los Caños..	Rosa.....	Hierro.....	12	Blas Vázquez Romero.
Idem.....	Beleña.....	María Teresa.....	Idem.....	20	Maximiliano P. Conesa.
Sevilla.....	Guillena.....	Santa Rosa.....	Hierro.....	30	Manuel Cornejo Pelayo.
Tarragona.	Albiol.....	Demasia número uno.	Hierro.....	14,015	Alberto Platard Lucuin.
Idem.....	Gratallofos.....	Virgen del Carmen..	Plomo.....	9	José Batel Esteve.
Idem.....	Alforja.....	Santa María.....	Idem.....	20	Román Perpiná Cinzano.
Teruel.....	Gargallo.....	J.....	Carbón.....	8	Herederos de Ernesto Ferrer Mira.
Idem.....	Idem.....	I.....	Idem.....	14	Idem.
Idem.....	Idem.....	H.....	Idem.....	28	Idem.
Idem.....	Idem.....	G.....	Idem.....	4	Idem.
Idem.....	Idem.....	F.....	Idem.....	101	Idem.
Idem.....	Idem.....	E.....	Idem.....	40	Idem.
Idem.....	Gargallo y Esteruel..	Demasia a la mina C.	Idem.....	50	Idem.
Idem.....	Cañada Vellida.....	La Dulce.....	Idem.....	98	Idem.
Idem.....	Santolea, Dos Torres, Castellote	Rosa.....	Idem.....	20	Victoriano Pascual Lario.
Idem.....	Segura de Baños.....	Juanito.....	Idem.....	814	Federico Vaño Ortiz.
Idem.....	Idem.....	Luisito.....	Hierro.....	20	Antonio Anta Rodriguez.
		Florencia.....	Idem.....	20	Idem.

Catastro minero de España.

Se ha rectificado el catastro en las provincias de Albacete, Alicante, Cáceres, Huelva, Logroño, Málaga, Murcia, Orense, Oviedo, Salamanca, Sevilla, Tarragona y Teruel.

Cámaras Oficiales Mineras.

Real orden de 19 de abril que aprueba el presupuesto de ingresos y gastos correspondientes al ejercicio económico de 1927 de la Cámara Oficial Minera de Sevilla.

Idem íd. de 26 de abril que aprueba la liquidación de cuentas del presupuesto de la Cámara Oficial Minera de Guadalajara correspondiente al ejercicio económico de 1926.

Concesiones e incidencias.

Real orden de 6 de abril desestimando el recurso de alzada interpuesto por D. Francisco Lupión contra decreto del Gobernador de Almería, que denegó la petición del recurrente, por la cual solicitaba el aplazamiento de la toma de datos para el justiprecio de las fuentes de «Las Alberquillas», afectadas con la explotación de la concesión «El Descuido».

Idem íd. de 13 de abril desestimando el recurso de alzada interpuesto por el Ayuntamiento de Santander contra decreto gubernativo, que desestimó las protestas presentadas a los registros «Juan», «Anita» y «Esperanza», solicitados por la Real Compañía Asturiana de Minas, y disponiendo que en momento oportuno se tengan aquéllos en cuenta por si procediera la imposición de condiciones especiales que salvaguarden los respetables derechos que se estiman amenazados por la entidad recurrente.

Idem íd. de 26 de abril desestimando los recursos de alzada presentados por el Ayuntamiento de Barcelona y Sociedad general de Aguas, respectivamente, contra decreto

gubernativo, que desestimó las protestas presentadas al registro minero «Narcisa».

Real orden de igual fecha desestimando recurso de alzada presentado por el Ayuntamiento de Barcelona contra decreto gubernativo, que desestimó la protesta de dicha entidad al registro minero «Clotilde».

Otras dos Reales órdenes de la misma fecha y en igual sentido en recursos interpuestos por el mismo Ayuntamiento y por iguales razones en los registros mineros «Julieta 1.^a» y «Julieta 2.^a».

Idem íd. de igual fecha disponiendo se remita al Gobernador de Murcia, para su debido reintegro, el recurso de alzada interpuesto por D. Enrique Castaño contra decreto gubernativo, que declaró la existencia de daños ocasionados a la mina «Felisa» por la explotación de la nombrada «Isabel la Católica», retrotrayendo el expediente a la fecha del informe de la Jefatura y ordenando se dé vista de lo actuado a la Sociedad propietaria de la última de las concesiones citadas, concediéndola un plazo de diez a treinta días para que alegue lo que estime conveniente, pasado el cual deberá el Gobernador dictar la resolución que proceda.

NEGOCIADO SEGUNDO

Enseñanza.

Reales órdenes solicitando del Ministerio de Hacienda exención del pago de derechos de Aduanas para material científico de enseñanza con destino a la Escuela de Minas.

Policía minera.

Al Gobernador civil de Lugo se remiten tres cuentas aprobadas de Policía minera de carácter extraordinario.

Presupuesto.

Se pide al Consejo de Minería haga la distribución del crédito de 50.000 pesetas para el servicio de Policía minera de los Distritos.

Se han dictado las disposiciones necesarias para que, por la Ordenación de pagos de este Ministerio, se libren los créditos correspondientes al segundo trimestre para la Escuela de Minas, Laboratorios de la misma, Escuelas de Capacitades y de Obreros mineros, Distritos mineros, Celadores de minas, Instituto Geológico y Minero, Sección de Minas, Junta Superior de Sales potásicas, Junta de personal y dietas de la misma; para que se adquieran máquinas de escribir en los Distritos mineros de Huelva, Granada, Murcia y Jaén, y para adquirir una brújula y un molinete Amsler el Distrito minero de Valencia.

También se han dictado las disposiciones oportunas para que se libren los créditos precisos para los estudios en las zonas de Sierra de Cartagena y de Linares, La Carolina y Desagüe del Beal.

Técnica minero-metalúrgica.

Real orden autorizando el funcionamiento del taller de carga de cartuchería de caza de D. José Mateo Paguaga, en término de Sabadell, provincia de Barcelona.

Idem íd., concediendo prórroga para la instalación del polvorín que en Sevilla posee la Sociedad Española de Explosivos.

Idem íd. resolviendo la competencia entre Obras públicas y la Jefatura de Minas de Ciudad Real, sobre la recepción de la Central eléctrica de la Sociedad de Peñarroya.

Se interesa a las Jefaturas de Minas de Palencia y Santander faciliten los datos que de las mismas solicite la Confederación Sindical Hidrológica del Ebro.

NEGOCIADO TERCERO

Aguas subterráneas.

ORDENACIÓN DE PAGOS.—Real orden concediendo una subvención de 7.500 pesetas para construir un pozo artesiano en Grajal de la Ribera (León).

IDEM.—Real orden concediendo una subvención de 6.000 pesetas para construir un pozo artesiano en Santa María del Paramo (León).

IDEM.—Orden para que se libren 3.750 pesetas, importe del último plazo de subvención para alumbramiento de aguas en Vega de Villalobos (Zamora).

IDEM.—Orden concediendo nueva subvención de 2.812 pesetas para continuar la obra de alumbramiento de aguas en Vega de Villalobos (Zamora).

CONSEJO DE MINERÍA.—Traslado de la Real orden adjudicando a D. Ricardo Icardo y Fontán el concurso de sondeos de aguas en Madrid y Almería.

MURCIA.—Se remite al Alcalde de Aguilas informe del Instituto Geológico sobre alumbramiento de aguas y se pide proyecto y presupuesto.

ORDENACIÓN DE PAGOS.—Orden concediendo 4.800 pesetas de subvención para un pozo artesiano en Urdiales del Paramo (León).

IDEM.—Orden concediendo 4.200 pesetas de subvención para un pozo artesiano al Ayuntamiento de Zambricinos del Paramo (León).

IDEM.—Real orden concediendo 6.000 pesetas de subvención para un pozo artesiano en San Millán de los Caballeros.

BURGOS.—Gobernador. Sobre concurso para salvamento de sondeo en Leva.

ORDENACIÓN DE PAGOS.—Orden concediendo al Ayuntamiento de Castrofuerte (León) una subvención de 4.200 pesetas para un pozo artesiano.

ORDENACIÓN DE PAGOS.—Orden concediendo a la Junta vecinal de Lagunadalga (León) una subvención de 4.500 pesetas para un pozo artesiano.

LEÓN.—Junta vecinal de Codornillos, sobre abono del tercer plazo de subvención para un pozo artesiano.

ORDENACIÓN DE PAGOS.—Orden concediendo al Ayuntamiento de San Esteban del Molar (Zamora) una subvención de 3.250 pesetas para un pozo artesiano.

IDEM.—Orden para que se libren 1.200 pesetas, importe del segundo plazo de subvención para un pozo artesiano en Benazole (León).

IDEM.—Orden para que se libren 2.213 pesetas, importe del segundo plazo de subvención para un pozo artesiano en Valdesad de los Oteros (León)

IDEM.—Orden concediendo subvención de 5.000 pesetas para un pozo artesiano en La Seca (Valladolid).

INSTITUTO GEOLÓGICO.—Comunicación sobre subvención para un pozo artesiano en Cantalejo (Segovia).

Petróleos.

BURGOS.—Gobernador. Comunicación sobre concurso para salvamento de sondeo en Leva.

Carbones.

Se comunica a los productores de carbón la cantidad que deben percibir por primas atrasadas.

OVIEDO.—Gobernador. Comunicación sobre multas a los productores de carbón.

MINISTERIO DE HACIENDA.—Real orden comunicada referente, para resultado, a la del mismo relativa a los importadores de hulla inglesa.

IDEM.—Real orden sobre habilitación del crédito de pesetas 1.327,672,25 para compensaciones a los productores de carbón por el mes de febrero de 1927.

Legislación

MINISTERIO DE FOMENTO

Real decreto aprobando el Reglamento que a continuación se inserta, del Instituto Geológico y Minero de España. (“Gaceta” de 5 de abril de 1927.)

EXPOSICIÓN

Señor: Reorganizado el Instituto Geológico y Minero de España por Real decreto de 7 de enero del año actual, se hace necesario, para la mejor aplicación de los preceptos en él contenidos, establecer en un Reglamento especial las normas para la ordenación de cuantos servicios fuéronte encomendados por aquella Soberana disposición.

La diversidad e importancia de tales servicios requería, para que fueran organizados en la forma más conveniente al interés público, un detenido estudio que el Ministerio de Fomento ha realizado con miras a obtener de la actuación del personal técnico adscrito a dicho Centro y del de los demás servicios del Ramo de Minas, que coadyuve a sus trabajos, así como de los recursos económicos con que está dotado, el mayor y más práctico rendimiento, tanto en el terreno científico como en el orden industrial.

Resultado de tal estudio es el proyecto de Reglamento que tiene el honor de proponer a la aprobación de V. M. el Ministro de Fomento que suscribe.

Madrid, 1.º de abril de 1927.—Señor: A L. R. P. de V. M.,
Rafael Benjumea y Burín.

REAL DECRETO

A propuesta del Ministro de Fomento,
Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Se aprueba el siguiente Reglamento del Instituto Geológico y Minero de España, cuyos servicios L. 59)

fueron reorganizados por el Real decreto de 7 de enero del corriente año.

Art. 2.º Las dudas que puedan presentarse en orden a la interpretación del expresado Reglamento serán resueltas por el Ministerio de Fomento, quedando derogadas cuantas disposiciones se opongán a lo que en él se preceptúa.

Dado en Palacio, a primero de abril de mil novecientos veintisiete.—ALFONSO.—El Ministro de Fomento, *Rafael Benjumca y Burín*.

Reglamento del Instituto Geológico y Minero de España.

CAPÍTULO PRIMERO

De los fines del Instituto.

Artículo 1.º El Instituto Geológico y Minero de España, reorganizado por Real decreto de 7 de enero último, tendrá por objetivos principales:

1.º La rectificación y corrección del Mapa Geológico de España.

2.º La formación del mapa de las Colonias y Protectorado de Marruecos y su publicación en el plazo más breve posible

3.º La determinación de las reservas minerales que contiene el subsuelo nacional.

4.º El estudio de los yacimientos de toda clase, el de su utilización y en los de combustible el de aprovechamiento de los subproductos que puedan obtenerse por su destilación o gasificación.

5.º El estudio de la hidrología subterránea.

6.º La catalogación, de acuerdo con la Sección de Minas y a base de los datos suministrados por los Distritos mineros, de cuantas materias contenidas en el subsuelo puedan ser objeto de aprovechamiento o transformación en beneficio del desarrollo de la industria nacional.

7.º La publicación de sus trabajos para la divulgación y general conocimiento de estos estudios.

8.º La formación de colecciones de minerales, rocas y fósiles con destino a sus Museos y a Centros de enseñanza oficiales o particulares.

9.º La determinación de los lugares adecuados para la investigación por medio de labores mineras, sondeos o por procedimientos geofísicos, de posibles yacimientos desconocidos actualmente, la de la prolongación de criaderos minerales y de las cuencas de combustibles actualmente conocidos, tomando a su cargo la dirección técnica de estos trabajos. Para la mejor realización de los citados fines, los servicios del Instituto se clasificarán en centrales y regionales.

CAPÍTULO II

De los servicios centrales.

Art. 2.º Los servicios centrales comprenderán:

a) Dirección del Instituto.

b) Secretaría.

c) Publicaciones técnicas y de vulgarización.

d) Laboratorios.

e) Formación de colecciones.

f) Estudios de investigaciones geofísicas.

g) Estudio de las necesidades de la minería en orden al establecimiento de los transportes.

CAPÍTULO III

Consejo de Patronato.

Art. 3.º El Instituto Geológico y Minero tendrá personalidad jurídica suficiente para administrar, adquirir y poseer bienes que reciba por donaciones, subvenciones y demás ingresos que obtenga y no figuren en los Presupuestos generales del Estado.

Art. 4.º Se crea un Consejo de Patronato del Instituto Geológico y Minero de España, que lo formarán el Jefe de la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas del Ministerio de Fomento, el Presidente del Consejo de Minería, el Director de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas, el Director del Instituto Geológico y Minero de España y un Ingeniero de la Asociación de Ingenieros de Minas de España.

El Consejo de Patronato intervendrá en la adquisición de bienes y aplicación de fondos propios que posea el Instituto.

El Ministro de Fomento podrá oír este Consejo en cuantos asuntos se refieran a la organización o reformas de los servicios encomendados al Instituto y en otros casos en que lo considere oportuno.

El Consejo se reunirá por orden del Ministro de Fomento, o a instancia del Director del Instituto, y presidirá sus sesiones el Jefe de la Sección de Minas.

CAPÍTULO IV

De la Dirección del Instituto.

Art. 5.º El Director del Instituto Geológico y Minero de España ostentará la representación del mismo en todos los actos oficiales y en las reuniones de carácter científico, tanto nacionales como internacionales a que el Instituto concurra.

En casos especiales podrá delegar esta representación en el Vocal o Vocales del Instituto que designe para tal objeto.

Art. 6.º La Dirección del Instituto mantendrá constante relación con la Sección de Minas del Ministerio de Fomento, con el Consejo de Minería, con la Escuela Especial de Ingenieros del Cuerpo, con los Jefes de los Distritos mineros y con cuantos Centros u organismos oficiales, por razón de su cometido, faciliten el mejor cumplimiento de sus fines, solicitando de estos Centros los datos o antecedentes que necesite.

Toda diferencia entre la Dirección del Instituto y la de los otros Centros enumerados será resuelta por el Ministro de Fomento.

Art. 7.º Establecerá igualmente comunicación con Centros extranjeros, especialmente de las Repúblicas hispano-americanas que dediquen sus actividades a los estudios de carácter geológico o minero.

Art. 8.º Corresponde al Director del Instituto la Jefatura interior de todos los servicios de este Centro y la ordenación de los trabajos del personal, con arreglo a los planes que anualmente se establezcan

Art. 9.º Igualmente ordenará y dirigirá los trabajos que con destino al Instituto realicen los Ingenieros afectos a los Distritos mineros, de acuerdo con los Jefes de los mismos, y el de los elementos ajenos al Cuerpo de Minas, cuya colaboración se obtenga.

Art. 10. El Director del Instituto acordará las publicaciones que deben editarse; encomendará su redacción al personal que estime conveniente, y en la forma y medida más adecuadas, en relación con los trabajos realizados.

Art. 11. Igualmente acordará, con la Secretaría, la distribución de los recursos que figuren en los Presupuestos generales del Estado, y, de acuerdo con el Patronato, la de los demás que se obtenga por donaciones, servicios especiales o cualquier otra procedencia.

Estos últimos se destinarán a la mejora constante de sus instalaciones, Museos, Laboratorios e instrumentos de trabajo y a la creación de premios y subvenciones que puedan servir de estímulo a los que realicen trabajos que, a juicio de la Dirección del Instituto y del Patronato, merezcan una recompensa especial.

Art. 12. El Director dará cuenta anualmente al Ministro de Fomento de la labor realizada por el Instituto en una Memoria que comprenderá las materias siguientes:

- a) Examen de los servicios generales y trabajos realizados por el Instituto.
- b) Servicios especiales encomendados al mismo.
- c) Publicaciones editadas en relación con el Mapa Geológico, con los estudios de criaderos, con los de hidrología subterránea y con estudios de vulgarización.
- d) Servicios técnicos prestados a otras entidades de carácter oficial.
- e) Colecciones formadas y donadas a Centros de enseñanza.
- f) Distribución de los fondos del Instituto y Contabilidad de los diversos servicios.
- g) Relaciones mantenidas con los Centros extranjeros.

Art. 13. En casos de ausencia o de enfermedad del Director del Instituto, le sustituirá el Subdirector o el Ingeniero más antiguo.

CAPÍTULO V

De la Secretaría.

Art. 14. La Secretaría del Instituto tendrá a su cargo las relaciones del mismo con los organismos dependientes de la Administración Central, cuyas funciones estén relacionadas con la Industria Minera.

Art. 15. Cuidará también de las relaciones del Instituto con las entidades naciones de carácter oficial o particular que tengan fines culturales análogos a los que le están encomendados, y con los extranjeros de índole semejante.

Art. 16. De todos estos servicios de relaciones llevará los correspondientes archivos.

Recibirá la correspondencia y documentación oficial del Instituto, dará cuenta de ella al Director, y por orden de éste entregará cada asunto al Jefe de la Sección correspondiente.

Art. 17. La Secretaría llevará un libro de Entrada y

64)

otro de Salida, en los que se sentarán diariamente los documentos tramitados, y los libros necesarios para que conste el historial de todos los expedientes en que intervenga el Instituto.

Art. 18. La Secretaría llevará la contabilidad del Instituto, y establecerá cuentas separadas para cada servicio tanto centrales como regionales.

La forma y número de libros necesarios se establecerán por el Director, de acuerdo con el Secretario.

Art. 19. El Secretario del Instituto será el Jefe de la contabilidad; pero al frente de este servicio estará un Ingeniero del Instituto, que tendrá a sus órdenes al Pagador, al Habilitado del Centro y a un Contador.

Art. 20. El Secretario será también el Jefe de la Biblioteca del Instituto, de la que se encargará especialmente el Ingeniero que la Dirección designe, y tendrá a sus órdenes un funcionario del Cuerpo de Archiveros y el personal necesario para la catalogación y servicio de los volúmenes que la forman.

Llevará un registro de entradas y salidas de libros y folletos, y mensualmente establecerá una relación de los volúmenes que ingresen por compra, donaciones o cambios.

Art. 21. El Ingeniero encargado de la Biblioteca recibirá las peticiones de obras que formule el personal del Instituto, y propondrá periódicamente al Director la adquisición de aquellas que se considere interesante poseer.

Art. 22. Para el servicio de la Biblioteca se establecerán normas y reglas que aseguren su mejor utilización, tanto por el personal del Instituto como por el público en general.

Art. 23. El Secretario del Instituto, con el personal encargado de la Biblioteca, cuidará del servicio de cartografía, llevando al día el Catálogo de cuantos ejemplares contiene la Biblioteca del Instituto, y se ocupará también de

65)

proporcionar al mismo, por petición oficial a los Centros que las editen o por compra, previa autorización del Director, de cuanto se publique de interés para el Centro.

Art. 24. La Secretaría administrará las publicaciones del Instituto y establecerá el servicio de cambios de las mismas con otros Centros nacionales y extranjeros, y cuidará de su mayor difusión.

Art. 25. La Secretaría tendrá a su cargo la estadística de la labor realizada por el Instituto en cada uno de los servicios que le están encomendados.

Art. 26. El Secretario será el Jefe de todo el personal subalterno del Instituto, y ordenará y cuidará del trabajo del mismo, de acuerdo con las necesidades de los diferentes servicios.

Art. 27. El Secretario tendrá a su cargo el cuidado y conservación del edificio y del mobiliario perteneciente al Instituto.

Art. 28. El Secretario del Instituto, por su mayor trabajo y responsabilidad en el cargo, recibirá, con arreglo a lo dispuesto en el artículo 1.º del Reglamento de Dietas, indemnizaciones y gratificaciones, fecha 18 de junio de 1924, la gratificación especial que se figurará en los Presupuestos generales del Estado. Entretanto, el Ministro de Fomento, a propuesta del Director del Instituto, acordará la gratificación que estime justa, con cargo a las consignaciones correspondientes del Presupuesto.

CAPÍTULO VI

De las publicaciones.

Art. 29. El Instituto continuará publicando el *Boletín* del mismo, en el que se recogerán trabajos originales de verdadero interés científico mediante la selección de materias y temas.

Art. 30. Se harán ediciones especiales de cada uno de

66)

los trabajos contenidos en el *Boletín*, con el objeto de facilitar su conocimiento y difusión.

Art. 31. Se continuará también la publicación de las Memorias del Instituto en la forma que se editan actualmente. En esta serie de publicaciones se comprenderá los estudios o monografías terminadas de criaderos minerales, cuencas de comustibles, hidrológicas y cuanto considere la Dirección del Instituto que debe ser objeto de una publicación especial.

Art. 32. El Instituto publicará el Mapa Geológico de España, rectificando debidamente las ediciones existentes y emprendiendo la publicación del mismo en escala de 1 : 50.000, en hojas que comprendan la clasificación geológica de los terrenos, los criaderos minerales, la hidrología y cuantos datos tengan interés para el conocimiento del suelo y del subsuelo.

Acompañará a las hojas una Memoria explicativa de su contenido, en la que se expongan todos los conceptos enumerados anteriormente. En casos especiales podrán hacerse tiradas complementarias de una misma hoja para facilitar la comprensión de su contenido.

Art. 33. Podrá editar el Instituto revistas, compendios, epítomes, folletos y mapas y en general cuanto convenga al conocimiento y divulgación de su labor, preparando estudios que comprendan, de manera elemental, los datos y noticias más característicos de la geología y minería nacionales.

Art. 34. Cuando la Dirección del Instituto lo considere conveniente podrá insertarse en sus publicaciones estudios y trabajos originales de personas o entidades que no formen parte del mismo y editar obras especiales en análogas condiciones. En ambos casos, el Director del Instituto podrá proponer al Ministro de Fomento la remuneración que haya de concederse a los autores de estos trabajos, la cual no excederá del 20 por 100 del coste material de edición de las mismas publicaciones.

67)

Art. 35. El Instituto podrá establecer la venta y suscripción de sus publicaciones, a fin de que los recursos que así se obtengan contribuyan a sufragar los gastos de edición, si bien debiendo remitir gratuitamente un ejemplar de cada obra a las Jefaturas de los Distritos mineros, a las Direcciones generales de los Ministerios de Fomento y Hacienda, a las Academias de Ciencias y a los Centros oficiales del Cuerpo de Minas.

Art. 36. El Director del Instituto designará el personal del mismo que haya de ocuparse especialmente del servicio de publicaciones.

CAPÍTULO VII

De los Laboratorios.

Art. 37. Se completará y perfeccionará en el plazo más breve posible la instalación y funcionamiento de los Laboratorios de Paleontología, Petrografía, Mineralogía, Mineralografía, Química, Física, Geofísica y Radioactividad, con las condiciones necesarias para auxiliar los estudios e investigaciones del personal del Instituto.

Art. 38. El Laboratorio de Paleontología tendrá por objeto la preparación, examen, reproducción y representación fotográfica de los fósiles que para su determinación y clasificación necesiten del auxilio de instrumentos y aparatos especiales.

Art. 39. Los Laboratorios de Petrografía, Mineralografía y Mineralogía se utilizarán en forma adecuada para el estudio, determinación y representación de minerales y rocas, bien directamente o bien mediante preparaciones que puedan examinarse al microscopio.

Art. 40. Los Laboratorios de Química y Radioactividad tendrán por objeto el realizar los análisis de minerales y rocas, especialmente los magmáticos de éstas y los cualitativos y cuantitativos que en circunstancias particulares

ofrezcan interés especial, así como la determinación de las sustancias químicas y la radioactividad de ciertas aguas minerales, como dato complementario de determinados estudios.

Art. 41. El Instituto instalará un Laboratorio de Geofísica, como elemento auxiliar indispensable para los estudios en esta Sección de sus trabajos.

Art. 42. Independientemente de los Laboratorios científicos se instalará en el Instituto un Laboratorio de carácter industrial, destinado a determinar y dictaminar acerca de la naturaleza de las rocas y materiales empleados en la construcción o en la industria y de las condiciones de su aplicación desde el punto de vista minerogeológico.

Art. 43. La Dirección del Instituto designará el personal que haya de ocuparse de cada uno de estos Laboratorios.

Art. 44. El Instituto Geológico ordenará y clasificará los ejemplares de minerales, rocas y fósiles que posee actualmente y los que recoja en lo sucesivo, en una colección general que se instalará en forma que pueda el público estudiar fácilmente. A este fin, los salones en que estén depositadas las colecciones del Instituto se abrirán todos los días laborables, por lo menos durante tres horas, para que cuantas personas lo deseen puedan examinarlos gratuitamente.

Art. 45. El Instituto formará y expondrá también al público colecciones especiales de ejemplares interesantes, tanto desde el punto de vista de su procedencia como en relación con sus aplicaciones a la industria en general o a determinadas y especiales utilidades que puedan beneficiar a la economía del país.

Art. 46. Quedará igualmente obligado el Instituto a formar colecciones con destino a los Centros de enseñanza, sin gasto alguno para los mismos, siendo necesario para obtenerlas el que se solicite del Ministerio de Fomento y se acuerde por el mismo su concesión.

Estas colecciones serán de minerales, rocas, fósiles o de un conjunto de unos y otros, con arreglo a las materias que se enseñen en el Centro a que se destinen, y tendrán mayor o menor importancia, en cuanto al número y calidad de los ejemplares, según que el Centro que haya solicitado su concesión se dedique a la enseñanza elemental, media o superior y especializada.

El personal del Instituto encargado de este servicio por el Director del Centro llevará un registro y una estadística de entradas y salidas de ejemplares, en relación con el cumplimiento de estos fines.

Art. 47. El Instituto utilizará, de acuerdo con el Director de la Escuela de Minas, los Laboratorios instalados en ésta.

CAPÍTULO VIII

De los estudios e investigaciones por métodos geofísicos.

Art. 48. El Instituto establecerá un servicio especial de investigaciones por métodos geofísicos.

Art. 49. La Dirección del Instituto, oyendo a la Sección encargada de estos estudios, determinará y fijará los lugares que considere más adecuados para la aplicación de los citados métodos, con el objeto de intentar la solución de problemas de carácter geológico y tectónico, o bien el descubrimiento de substancias contenidas en el subsuelo, cuya aplicación pueda ser útil en la relación con el desenvolvimiento de la riqueza nacional. El Ministro de Fomento fijará las fechas y orden de prelación de las investigaciones.

Art. 50. Estos trabajos podrán realizarse directamente por el personal del Instituto en casos justificados, o por contratos entre la Administración y entidades especializadas en la materia, según acuerdo de la Superioridad, previa propuesta de la Dirección del Instituto y bajo la vigilancia del personal del mismo.

Art. 51. El Director del Instituto propondrá, y el Minis-

tro de Fomento resolverá, una gratificación especial al personal encargado de este servicio, en concepto de dirección técnica de los trabajos ejecutados.

CAPÍTULO IX

De los proyectos de transportes en relación con la Minería.

Art. 52. La Dirección del Instituto formulará, de acuerdo con los Jefes de los Distritos mineros, y elevará al Ministro de Fomento, a los efectos oportunos, la relación general de los ferrocarriles cuya construcción se considere más interesante para el desarrollo de la minería, y los medios más convenientes de enlace de los yacimientos de minerales o de combustibles de todas clases, con las redes generales de los ferrocarriles construídos y con las líneas que se proyecte construir en lo sucesivo.

CAPÍTULO X

De los servicios regionales.

Art. 53. Los servicios regionales del Instituto tendrán por principal objeto el estudio detallado del suelo y del subsuelo.

A este efecto, el personal del Instituto se agrupará en siete divisiones que tendrán a su cargo todos los estudios referentes a cada una de las siete regiones siguientes:

1.^a Noroeste.—Comprenderá las provincias de Coruña, Lugo, Orense, Pontevedra, Oviedo, León, Palencia y Zamora.

2.^a Norte.—Santander, Vizcaya, Guipúzcoa, Alava, Navarra, Burgos, Logroño y Soria.

3.^a Nordeste.—Huesca, Zaragoza, Barcelona, Lérida, Tarragona, Gerona y Baleares.

4.^a Centro.—Madrid, Avila, Segovia, Valladolid y Guadalajara.

5.^a Oeste.—Salamanca, Cáceres, Badajoz, Toledo, Ciudad Real y Jaén.

6.^a Este.—Teruel, Castellón, Valencia, Alicante, Cuenca, Albacete y Murcia.

7.^a Sur.—Almería, Granada, Córdoba, Sevilla, Málaga, Cádiz, Huelva y Canarias.

Art. 54. Para llevar a cabo los estudios en las distintas regiones, la Dirección del Instituto designará el personal que ha de quedar afecto a cada una de ellas y distribuirá los Ingenieros vocales y auxiliares y el personal subalterno en la forma que considere más adecuada.

Art. 55. Cada división estará dirigida por un Ingeniero Vocal del Instituto, especializado en el conocimiento geológico y minero de la misma, el cual será responsable de la ejecución y marcha de los trabajos que se realicen.

Se designará entre el personal perteneciente al Instituto un Subjefe y un Secretario por cada región, encargados de auxiliar al Jefe en sus estudios.

El Subjefe sustituirá al Jefe en caso necesario, y el Secretario se encargará de la recopilación central de todos los trabajos que se lleven a cabo.

Art. 56. A propuesta de la Dirección del Instituto podrá utilizarse la colaboración de los Ingenieros que presten sus servicios en los Distritos mineros, de acuerdo con los Jefes de los mismos y previa la autorización de la Sección de Minas del Ministerio de Fomento.

Art. 57. En los citados estudios y trabajos podrán también colaborar con carácter temporal y a propuesta de la Dirección del Instituto, otros elementos dependientes de la Administración o ajenas a ella, Ingenieros de las distintas especialidades, Doctores en Ciencias, Catedráticos y cuantas personas hayan demostrado conocimiento en las materias que constituyen los fines del Instituto. Cuando se trate de funcionarios, se recabará del Centro de que dependan la autorización necesaria para la utilización de

sus servicios y, en todos los casos, la del Ministerio de Fomento.

Art. 58. El personal afecto a cada una de las regiones tendrá a su cargo la formación del Mapa Geológico Minero de la misma, los estudios de criaderos contenidos en ella, los de las cuencas de combustibles, los estudios de hidrología subterránea, la catalogación de rocas aplicables a la construcción, el estudio de las minas y canteras en explotación, la recogida de ejemplares que sirvan para la formación de colecciones del Instituto o para las destinadas a otros Centros y cuantos trabajos y estudios ordene la Superioridad.

Art. 59. El personal del Instituto o el de los Distritos mineros, afectos a los servicios de las regiones, percibirá en los trabajos de campo las dietas y gastos que señalen las disposiciones vigentes.

Cuando se trate de las hojas del Mapa Geológico, el personal del Instituto que haya tenido a su cargo este trabajo percibirá en concepto de dirección una gratificación especial, cuya cuantía y distribución se fijará por el Ministro de Fomento, a propuesta de la Dirección del Instituto.

Art. 60. Los Ingenieros y cuantos intervengan en los estudios geológicos necesarios para la formación del Mapa, percibirán las dietas y gastos reglamentarios en los trabajos de campo que les sean encomendados.

El Ministro de Fomento, a propuesta de la Dirección del Instituto, les señalará además una gratificación especial, en los casos que considere conveniente, fijándose la cuantía de las gratificaciones con arreglo a la intensidad y eficacia de la labor realizada.

Art. 61. La Dirección del Instituto organizará la recopilación, por los servicios centrales, de todos los datos recogidos y aportados por las Divisiones regionales y por los servicios especiales, a los fines de la publicación del Mapa Geológico y los demás encomendados al Instituto.

CAPÍTULO XI

De los servicios especiales.

Art. 62. Podrá el Instituto Geológico, y el personal del mismo, llevar a cabo servicios especiales, de acuerdo y por cuenta del Estado, Diputaciones, Municipios y Entidades oficiales y particulares, previa autorización del Ministro de Fomento, de las relaciones que mensualmente presente la Dirección del Instituto, en las que conste el lugar, objeto y personas interesadas. Estos servicios especiales podrán consistir en la redacción de informes, peritajes, proyectos, resolución de consultas o realización de trabajos de carácter geológico o minero a requerimiento y previa la aceptación, por los interesados, del presupuesto de gastos y de la remuneración que el Instituto formule para la ejecución de aquéllos, la cual no será inferior al 15 por 100 de dicho presupuesto.

Art. 63. Se considerarán también como servicios especiales el estudio de la geología de las Colonias y Protectorado de Marruecos, que se realizará de acuerdo con la Dirección general que tiene a su cargo los asuntos relacionados con aquellas regiones, en la Presidencia del Consejo de Ministros.

Art. 64. Se considerarán también como servicios especiales la redacción de proyectos de sondeos o de trabajos de investigación de aguas subterráneas o de criaderos minerales que se ejecuten por cuenta del Estado, o subvencionados por el mismo o por entidades particulares, cuya dirección se encomiende al Instituto. El Director del mismo designará al Ingeniero que haya de encargarse de tales trabajos.

Art. 65. De los ingresos totales que el Instituto perciba por estos conceptos, se destinarán un 15 por 100 para atender a sus gastos generales, a adquisición de material y mejora de sus servicios, cuando se trate de estudios o pro-

yectos, y un 7 por 100 cuando se trate de labores, obras o sondeos, por administración o por contrata.

De estas sumas, la Dirección del Instituto, previo acuerdo del Patronato, podrá conceder una remuneración especial a los Ingenieros autores de los estudios o proyectos y a los que se encarguen de la dirección de las obras.

CAPÍTULO XII

De los servicios internacionales.

Art. 66. El Instituto intensificará los estudios de carácter internacional, que se relacionen con los fines del mismo, procurando intervenir y tomar parte en los Congresos y reuniones que se celebren en el extranjero.

Art. 67. El Director del Instituto designará el personal del mismo que haya de tomar a su cargo la labor encomendada a España en el Congreso Internacional de Geología, celebrado el año último, en relación con las publicaciones del mismo y la celebración del próximo Congreso, en tanto que nuestro país tenga que realizar alguna misión en este sentido.

Art. 68. Se creará, igualmente, en el Instituto Geológico y Minero la oficina permanente que haya de relacionarse con los Comités nacionales de Sondeos de los distintos países.

Art. 69. También se creará, en el Instituto Geológico y Minero, la oficina central internacional que organice y dé unidad de acción a los trabajos de investigación geofísica que en cada país se lleven a cabo.

Art. 70. En el Instituto Geológico y Minero radicarán las Comisiones internacionales que se formen para el estudio geológico de las zonas fronterizas, así como para la confección de Mapas Geológicos Internacionales.

Art. 71. El Instituto estudiará la organización de los servicios extranjeros análogos a los que le están encomen-

dados y la de los museos y colecciones más conocidos e importantes.

Art. 72. En relación con el fomento de nuestro comercio exterior de primeras materias procedentes del subsuelo y de productos elaborados obtenidos de la transformación de las minas, el Instituto formulará los proyectos y propuestas que considere adecuados a la defensa de la Minería Nacional y de los intereses que representa.

CAPÍTULO XIII

Servicios varios del Instituto.

Art. 73. El Instituto seguirá con interés los trabajos y estudios de costas y oceanográficos que realice la Dirección de Pesca, y de acuerdo con ella, podrá recoger los datos que la misma le facilite referentes principalmente a la constitución de los fondos marinos.

Art. 74. De acuerdo con la Dirección de Obras públicas, el Instituto realizará los trabajos que le sean encomendados referentes a las condiciones geológicas de los terrenos para la construcción de obras públicas.

El Director del Instituto designará los Ingenieros que hayan de colaborar en estos servicios.

Art. 75. El Director del Instituto, de acuerdo con la Dirección general de Agricultura, nombrará el personal afecto al Instituto, que ha de colaborar en la confección del Mapa Agronómico.

Art. 76. Se encargará igualmente el Instituto Geológico y Minero de España de cuantos trabajos les fueron encomendados por disposiciones anteriores, a la Comisión del Mapa Geológico y al Instituto Geológico.

Art. 77. Los Centros oficiales, los explotadores de minas, canteras y manantiales de aguas mineromedicinales, deberán facilitar al personal del Instituto cuantos datos y

noticias recabe éste de los mismos en funciones del servicio, para el mejor cumplimiento de su misión.

Art. 78. Se oirá al Instituto en los expedientes administrativos que se tramiten relativos a concesiones, captaciones, defensa y explotación de aguas mineromedicinales de origen subterráneo y fijación de zonas de protección de los mismos.

CAPÍTULO XIV

Del personal del Instituto.

Art. 79. El Ministro de Fomento nombrará libremente al Director del Instituto Geológico y Minero, debiendo recaer el nombramiento en un Ingeniero del Cuerpo Nacional de Minas que tenga, por lo menos, categoría de Jefe del mismo.

Art. 80. El Ministro de Fomento nombrará un Subdirector entre los Ingenieros vocales pertenecientes al Instituto Geológico y Minero.

Este Subdirector sustituirá al Director en su ausencia o por delegación del mismo.

Art. 81. Los Ingenieros que actualmente prestan sus servicios en el Instituto Geológico, los Ingenieros agregados y el personal subalterno del mismo, compondrán, sin alteración alguna, el personal del nuevo Instituto Geológico y Minero en sus servicios centrales. Los Ingenieros agregados se denominarán, en lo sucesivo, Ingenieros auxiliares del Instituto Geológico y Minero.

Art. 82. Los Ingenieros auxiliares que, a satisfacción de la Dirección, lleven prestando sus servicios en el Instituto más de seis años, quedarán afectos al mismo, a medida que vayan ingresando en el servicio del Estado.

El Director del Instituto reclamará los servicios de estos Ingenieros, desde la fecha de su ingreso en el Cuerpo, quedando afectos al Instituto hasta su ingreso como Ingenieros vocales.

Art. 83. Las vacantes que ocurran en lo sucesivo y las nuevas plazas que se creen, de Ingenieros vocales, se proveerán por concurso de méritos, a propuesta, en terna alfabética, del Director del Instituto. Los nombramientos se harán por el Ministro de Fomento

Art. 84. Estas vacantes, o nuevas plazas, se cubrirán en dos términos: El primer turno corresponderá al concurso libre entre los Ingenieros del Cuerpo de Minas.

El segundo turno corresponderá, en primer término, a los Ingenieros vocales que habiendo dejado de formar parte del Instituto, a petición propia, soliciten el reingreso y, en segundo término, a los actuales Ingenieros agregados.

Art. 85. Será condición preferente para el ingreso en el Instituto la de haber formado parte del personal de las Divisiones regionales, acomodando la preferencia al mayor plazo de duración de estos servicios, a la importancia de los trabajos realizados y a los méritos que, en el desempeño de los mismos, hubiera contraído.

Art. 86. A propuesta del Director del Instituto Geológico y Minero, podrán designarse, por el Ministro de Fomento, y con carácter temporal, los Ingenieros auxiliares que se consideren necesarios para cooperar en los trabajos del Centro.

Los Ingenieros auxiliares procederán de la Escuela de Minas de Madrid y su edad no podrá exceder de treinta años, debiendo haber demostrado afición y aptitud en los estudios de que se ocupa el Instituto.

Art. 87. Quedan afectos al Instituto Geológico y Minero los Profesores de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas, que estén encargados de las Cátedras de Geología, Paleontología, Mineralogía, Química analítica y Topografía, y el Director del Laboratorio de la Escuela.

Art. 88. Los Auxiliares facultativos se nombrarán por la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas del Ministerio de Fomento, a propuesta del Director del Instituto.

Art. 89. Los Capataces facultativos de Minas, cuando sean necesarios, actuarán como meros auxiliares temporeros de los Ingenieros del Instituto Geológico y Minero en los trabajos de excavación, perforación y otros, propiamente mineros o hidrológicos que puedan ocurrir.

Habrán de ser personas prácticas y conocedoras del terreno donde hayan de operar. Estos Capataces se nombrarán, en cada caso, por la Dirección del Instituto, no disfrutarán de remuneración fija y percibirán la remuneración que se les señale por la clase de funciones que desempeñen, durante el tiempo que presten sus servicios.

Art. 90. El Director del Instituto podrá nombrar, con cargo a los gastos de confección de hojas del Mapa Geológico y Minero, los Delineantes que considere indispensables para la ejecución del referido trabajo.

Madrid, 1.º de abril de 1927.—Aprobado por S. M., *Rafael Benjumea y Burín*.

MINISTERIO DE FOMENTO

Real orden adjudicando definitivamente a D. Ricardo Icardo Fontán, Ingeniero de Minas, las obras para la ejecución de seis sondeos de investigación de aguas subterráneas, uno en la provincia de Madrid, en Alcalá de Henares; en los términos municipales de Níjar, Tabernas, Gádor, Turre y Pulpi. ("Gaceta" del 7.)

Ilmo. Sr.: Visto el pliego de condiciones que aprobado por Real orden de 18 de enero último aparece en la *Gaceta de Madrid* del 27 del mismo mes para contratar, mediante concurso público, la ejecución de seis sondeos de investigación de aguas subterráneas, uno en la provincia de Madrid, en Alcalá de Henares, y cinco en la de Almería, en los términos municipales de Níjar, Tabernas Gádor, Turre y Pulpi:

Vistas las dos proposiciones admitidas de las cuatro presentadas al expresado concurso celebrado el 25 de febrero

próximo pasado, que suscriben una D. Ricardo Icardo Fontán, en nombre propio, y la otra D. Manuel Martínez Angel, como apoderado de la S. A. *Trefor*:

Visto el informe que acerca de ellas ha emitido el Instituto Geológico y Minero de España con fecha 25 de marzo último, en cumplimiento de lo que determina la base 20 del referido pliego:

Visto el que en 31 del mismo mes emite la Asesoría Jurídica de este Ministerio con respecto a las manifestaciones formuladas por el Sr. Martínez Angel ante el Jefe de la Sección de Minas en 3 del mismo mes de marzo, como ampliación a las que hizo en el acto de la apertura de pliegos con referencia a que se tenga en cuenta para hacer la adjudicación del concurso la ley de Protección a la Producción nacional de 14 de febrero de 1907 y su Reglamento, según cuyo dictamen procede desestimar tal reclamación y acordar la adjudicación sin tenerla en cuenta, toda vez que el expresado concurso se ha anunciado con la condición expresa de que puedan concurrir a él libremente particulares o entidades nacionales o extranjeras.

S. M. el Rey (q. D. g.) ha tenido a bien disponer se adjudiquen definitivamente las obras objeto del mencionado concurso público a D. Ricardo Icardo Fontán, Ingeniero de Minas, vecino de Bilbao, quedando obligado a cumplir fielmente las condiciones del pliego y las que constan en su proposición, fechada el 21 de febrero, afirmando los compromisos que contrae mediante escritura pública que otorgará dentro del plazo de treinta días, contados a partir de la fecha en que le sea notificada la presente Real orden, la cual habrá de ser publicada también en la *Gaceta de Madrid*.

De Real orden lo digo a V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 5 de abril de 1927.—*Benjumea*.

Señor Ingeniero jefe de la Sección de Minas e Industrias metalúrgicas.

PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS.—(Consejo Nacional de Combustibles).

Anunciando haberse acordado abrir información pública, por escrito, para que las personas interesadas aporten cuantos datos estimen deben tenerse en cuenta al establecerse una fórmula que permita fijar periódicamente en función de los precios de carbón y de la brea, los que hayan de asignarse para la venta de los aglomerados con destino a las industrias protegidas. (“Gaceta” del 8.)

El Comité Inspector ha acordado abrir información pública, por escrito, para que las personas interesadas en la producción, venta y consumo de aglomerados de carbón, aporten cuantos datos estimen deben tenerse en cuenta al establecerse una fórmula que permita fijar periódicamente en función de los precios del carbón y de la brea, los que hayan de asignarse para la venta de los aglomerados con destino a las industrias protegidas a los efectos del Real decreto de 27 de febrero de 1927.

Los informes por escrito deben ser entregados en la Secretaría del Consejo Nacional de Combustibles (Presidencia del Consejo de Ministros, Paseo de la Castellana, 3) antes de las doce del sábado, día 23 del corriente.—Madrid, 7 de abril de 1927.—El Presidente, *Luis Hermosa*.

PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS

Real orden disponiendo se forme una Comisión para el estudio inmediato de las proposiciones presentadas, y que se presenten en el plazo de tres meses, relativas a la industria de destilar lignitos y las aplicaciones derivadas de ella. (“Gaceta” del 12.)

Excmo. Sr.: Ante el interés nacional que la industria de destilar lignitos y las aplicaciones derivadas de ella de un modo general se reconoce y entendiéndose que para poder aplicar la protección del Estado con arreglo a las prescrip-

ciones generales estipuladas en la Ley de 30 de abril de 1924, deberá ser asesorado el Gobierno de S. M. previamente por una Comisión integrada por representantes técnicos de los distintos Centros consultivos y por personas de reconocido prestigio y pericio en las especialidades correspondientes.

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer que se forme una Comisión, presidida por el Rector de la Universidad Central e integrada por un representante del Ministerio de Fomento, uno del Instituto Geológico, uno del Consejo de Combustibles, uno del Consejo de la Economía Nacional, uno del Ministerio de Hacienda y otro del Ministerio de Trabajo.

Comenzará el estudio inmediato de esta Comisión por las proposiciones presentadas, y admitirá en el plazo de tres meses las que se le presenten, debiendo dar su dictamen a los seis meses, y habrá de concretar su informe de modo especial a los extremos y conceptos siguientes:

1.º Importancia industrial y comercial y de las Sociedades que han hecho o hagan propuestas al Estado.

2.º Precios de producción y venta que deben considerarse como máximo para atender debidamente al consumo interior y a la competencia de exportación.

3.º Producción máxima que debe estimarse suficiente para el éxito industrial de las instalaciones a hacer sin superar el prudencial límite que en orden al esfuerzo económico, al consumo interior y a la lucha de exportación debe tenerse en cuenta.

4.º Ciclo de desarrollo posible que puede preverse o fases que deban tenerse en cuenta antes de ir a la ampliación de las instalaciones en relación con las aplicaciones de cada uno de los productos o a los adelantos y nuevos procedimientos de fabricación y aplicación.

5.º Precauciones que deben tomarse sobre las diferentes partes de las instalaciones para el cumplimiento de las garantías exigidas.

6.º Capital que puede reconocerse a cada una de las partes de la instalación global que proponen cada uno de los peticionarios en relación a la capacidad de relación que por la Comisión se les fije.

7.º Datos de los lignitos y sus condiciones de aplicación a los usos industriales proyectados.

8.º Estudio crítico de los sistemas que proponen y de los procedimientos que se consideren más adecuados en el día al fin industrial, asimismo de los que científicamente se estimen más indicados para las necesidades industriales de España y las características de nuestras primeras materias, y

9.º Conclusiones de su propuesta.

De Real orden lo digo a V. E. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde a V. E. muchos años. Madrid, 9 de abril de 1927.—*Primo de Rivera*.

Señores Ministros de Instrucción pública y Bellas Artes, Hacienda, Fomento, Trabajo, Presidente del Consejo Nacional del Combustible, Director del Instituto Geológico y del Consejo de la Economía Nacional y Rector de la Universidad Central.

MINISTERIO DE TRABAJO, COMERCIO E INDUSTRIA

Real orden resolviendo instancia de la Cámara Oficial Minera de Cartagena, sobre derechos de organismos de esta índole a intervenir en las elecciones de Tribunales Industriales y demás organismos de carácter social. ("Gaceta" del 14.)

Excmo. Sr.: Vista la instancia dirigida a este Ministerio por la Cámara Oficial Minera de Cartagena, solicitando se dicte una disposición por la que se declare el derecho de la entidad solicitante y de las análogas a intervenir en las elecciones de Jurados de los Tribunales Industriales que hayan de funcionar dentro del territorio de aquéllas, fundando su petición en que de no reconocerse tal derecho quedarían

privados de intervenir en las mencionadas elecciones un buen número de industriales mineros:

Considerando que el artículo 438 del Código de Trabajo solamente concede derecho electoral para la designación de Jurados de los Tribunales Industriales a los que lo tengan para la de Vocales profesionales de las Delegaciones locales del Consejo de Trabajo y que para las elecciones de estos últimos organismos solamente son electores los que pertenezcan a las Asociaciones que se hallen inscritas en el Censo electoral social formado con sujeción a lo dispuesto en el Reglamento de 5 de marzo de 1926, según el cual las entidades patronales que pueden inscribirse en el Censo son las profesionales constituidas con arreglo a la ley de Asociaciones o a la de Sindicatos agrícolas y las Sociedades civiles o Compañías mercantiles que ordinariamente ocupen más de 300 obreros:

Considerando que en tal concepto de entidades patronales con derecho a inscripción en el Censo electoral social, no pueden considerarse comprendidas las Cámaras Oficiales constituidas, no con arreglo a la ley de Asociaciones, sino por precepto de otras leyes especiales, y que de concederse derecho electoral a las Cámaras Mineras, los mismos industriales mineros que forzosamente las integran podrían constituirse, con arreglo a la ley de 1887, en Asociaciones profesionales patronales, a las que primordialmente concede derecho electoral el Reglamento de 5 de marzo de 1926, originándose así una duplicidad de voto en las elecciones de las Delegaciones locales del Consejo de Trabajo, Tribunales Industriales y otros organismos de carácter social:

Considerando que los industriales mineros que deseen intervenir en las mencionadas elecciones pueden, como queda dicho, constituirse libremente en Asociaciones profesionales, conforme a la ley de 1887, y solicitar la inscripción de estas Asociaciones voluntarias en el Censo electoral social para adquirir aquel derecho,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer que se deniegue lo solicitado por la Cámara Oficial Minera de Cartagena.

De Real orden lo digo a V. E. para su conocimiento y efectos. Dios guarde a V. E. muchos años. Madrid, 7 de abril de 1927.— *Aunós.*

Señor Director general de Trabajo y Acción Social.

MINISTERIO DE FOMENTO

Real decreto dictando reglas para que los explotadores de substancias minerales de la primera Sección, definitiva en el artículo 2.º del Decreto-ley de Bases de 29 de diciembre de 1868, y los propietarios de fábricas ya instaladas que utilicen dichas substancias como primeras materias para su industria, puedan acogerse a los beneficios de la ley de Expropiación forzosa. ("Gaceta" del 18 .)

EXPOSICIÓN

Señor: Los minerales clasificados por el Decreto-ley de Bases de 29 de diciembre de 1868, en la primera de las tres Secciones en que divide las substancias útiles del reino mineral, dan en muchos casos lugar, con motivo de su aprovechamiento, a explotaciones de señalada importancia e interés general, bien sea para utilizarlos directamente, sin otra preparación que la de darles forma y dimensiones adecuadas, cual ocurre con las canteras de ciertos materiales de construcción, bien sea con el objeto de suministrar primeras materias a determinadas industrias, de tanta importancia para la economía nacional, como son las de fabricación de cementos, cristal, materiales refractarios, productos cerámicos, sosa, yeso y otros que sería prolijo enumerar, ello sin tener en cuenta industrias que cual la siderúrgica utilizan como fundentes algunos de aquellos minerales.

Tales substancias, según nuestra actual legislación, son

de aprovechamiento común cuando se hallan en terrenos de dominio público, y de la propiedad del dueño de la superficie, por cesión del Estado, cuando están en terrenos de propiedad privada, pudiendo aquellos dueños considerarlos como propiedad suya y utilizarlos en la forma y tiempo que estime oportunos, sin que, cual acontece con las substancias minerales de la segunda Sección, puedan ser concedidas por el Estado a una tercera persona, si el dueño del terreno se negara a explotarlas por sí mismo. Esta última circunstancia, que puede estar justificada en el caso más general de que la explotación de los minerales de la primera Sección haya de limitarse a su aprovechamiento como materiales de construcción de aplicaciones puramente circunstanciales y limitadas, no lo están cuando puedan dar lugar a aprovechamientos industriales de cierta permanencia e interés público, pues pudiera darse el caso de que por sólo la voluntad de los terratenientes quedara sustraída a la economía nacional la utilización de reservas naturales de positiva riqueza, aun habiendo entidades dispuestas a beneficiarlas.

Se hace, pues, necesario modificar lo legislado sobre la materia para que en lo sucesivo encuentre el oportuno remedio un estado de cosas que, teniendo en cuenta los intereses generales del país, no debe en manera alguna subsistir.

Dos casos pueden presentarse en la práctica, a saber: El de industrias ya establecidas y el de industrias de nueva creación. En el primero sucede con frecuencia que bien sea por accidentes geológicos, bien por variaciones imprevistas en la composición o naturaleza de los yacimientos minerales que sirvieron de base al establecimiento de la industria de que se trate, necesite ésta para su ulterior desenvolvimiento la adquisición de nuevos terrenos que contengan minerales en cantidad y de calidad adecuadas y no pueda llegarse a un acuerdo justo y equitativo con los propietarios de los mismos, siendo en este caso necesario conceder a la entidad industrial el derecho a la expropiación forzosa de aquellos

terrenos, previa la oportuna declaración de utilidad pública, por ser de mayor conveniencia al común interés la explotación industrial que el aprovechamiento de que vengan siendo objeto las fincas afectadas.

En el segundo caso y teniendo en cuenta el respeto debido a la propiedad privada, en cuanto sea compatible con el interés público, ha de ser condición indispensable para que pueda otorgarse el derecho a la expropiación forzosa, demostrar cumplidamente que los terrenos que se trate de ocupar son por la cantidad y clase de minerales de la primera sección que contienen los más adecuados de la región para el establecimiento de la industria que se proyecte, y justificar, con arreglo al criterio que informa nuestra legislación minera en lo que a la aplicación de la ley de Utilidad pública se refiere, que no ha sido posible avenirse, ya en cuanto a extensión, ya en cuanto a precio, con los dueños del terreno que sea necesario ocupar.

Pudiera quizás objetarse que, por analogía con lo legislado acerca del aprovechamiento de los minerales de la segunda sección, solicitando que fuera por una entidad el establecimiento de determinada industria que necesitara como materias primas minerales de la primera sección, debería concederse a los propietarios de suelo derecho preferente para implantarla; mas aparte de que la ley prevé para aquéllas solamente el caso de su explotación y no el de la instalación de fábricas para su beneficio, ha de tenerse en cuenta que el proyecto de establecimiento de tales industrias requiere estudios, trabajos y desembolsos de verdadera importancia y que la iniciativa particular en punto al aprovechamiento de reservas improductivas resultaría muy limitada ante la previsión de que aquellos estudios vinieran en último término a redundar en beneficio de los terratenientes que por incuria, falta de iniciativas o de medios económicos, tienen inmovilizadas riquezas naturales, con perjuicio de la economía nacional.

Es de observar que tanto en el caso que se refiere a industrias ya establecidas como al de industrias de nueva creación se hace necesario prever que entre diversos terrenos que contengan los minerales a beneficiar existan otros que sin contenerlos o conteniéndolos en condiciones que los hagan inexplotables sea preciso ocupar total o parcialmente, bien para ampliaciones de las fábricas, bien para la instalación de vías de transporte, siendo indispensable, cual acontece con la explotación de mineral en general, hacer extensivos a ellos la posibilidad de expropiación forzosa.

Por último, en ambos casos y con objeto de garantizar aún más el derecho de la propiedad particular, cuya merma ha de reducirse a la proporción estrictamente indispensable para procurar el posible desarrollo de la industria nacional, deben adoptarse por la Administración las precauciones necesarias, tanto para asegurar que los terrenos objeto de la expropiación no han de ser destinados total ni parcialmente a usos distintos del aprovechamiento industrial de que se trate, como para que la enajenación dure sólo el tiempo indispensable cuando pueda evitarse su perpetuidad y así convenga a los primitivos dueños, evitando con ello que la verdadera necesidad se convierta en censurable especulación y procurando a aquéllos el medio de recuperar su propiedad a precios cuando más iguales a los que percibieron por sus fincas, siquiera ello constituya una justa excepción de los preceptos consignados en la ley de Expropiación forzosa.

Fundado en los anteriores razonamientos, el Ministro que suscribe tiene el honor de someter a la aprobación de Vuestra Majestad el adjunto proyecto de Real decreto, redactado de acuerdo con las normas expresadas y que habrá de contribuir seguramente a favorecer el desarrollo de la industria nacional.

Madrid, 1.º de abril de 1927.—Señor: A L. R. P. de V. M.,
Rafael Benjumea y Burín.

REAL DECRETO

De acuerdo con Mi Consejo de Ministros, a propuesta del de Fomento,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Los actuales explotadores de substancias minerales de la primera Sección, definida en el art. 2.º del Decreto-ley de Bases de 29 de diciembre de 1868 y los propietarios de fábricas ya instaladas que utilicen substancias de aquella Sección como primeras materias para su industria, podrán en lo sucesivo acogerse a los beneficios de la ley de Expropiación forzosa por causa de utilidad pública, siempre que alcancen producciones de suficiente importancia, destinen el todo o la mayor parte de los productos obtenidos a aplicaciones de carácter general manifiesto o de interés público notorio y no hayan podido avenirse con los dueños de los terrenos, ya en cuanto a extensión, ya en cuanto a precio de las parcelas a ocupar.

Art. 2.º La declaración del derecho a acogerse a los beneficios expresados en el artículo anterior, se efectuará por Real decreto propuesto en cada caso por el Ministerio de Fomento, previa solicitud de los interesados, a las que acompañarán una Memoria descriptiva de la explotación o fábrica de que se trate, suscrita por un Ingeniero de Minas, planos detallados de la misma, coste de las instalaciones y trabajos efectuados, producciones que pueden alcanzar y aplicaciones o destino que hayan de darse a los productos obtenidos, debiendo aportar asimismo pruebas que justifiquen debidamente no haber podido avenirse con los propietarios de los terrenos a ocupar.

La solicitud por parte de los interesados de los beneficios que les concede este Decreto, lleva implícita la obligación de no tener paralizados sus trabajos, a partir de la concesión de aquellos beneficios por un lapso de tiempo superior, el cual, en cada caso, se fijará en el Real decreto declarando

el derecho a la expropiación. El incumplimiento de esta obligación originará la pérdida del derecho a los beneficios de la expropiación y permitirá ejercer a los primitivos propietarios de los terrenos expropiados el de reversión de los mismos en las condiciones que más adelante se establecen.

Dichas instancias se tramitarán por las Jefaturas de los Distritos mineros, y en los expedientes respectivos será necesariamente oído el Consejo de Minería.

Contra el acuerdo denegatorio del Consejo de Ministros no cabrá la interposición de recurso ulterior alguno.

Art. 3.º Una vez obtenida la declaración antes expresada, podrán los interesados incoar el oportuno expediente de expropiación forzosa, cuyo expediente será tramitado en la misma forma que si se tratara de explotaciones mineras o fábricas de beneficio de minerales, con arreglo a lo preceptuado en la legislación actual respectiva y comprendiendo los tres periodos de declaración de utilidad pública, necesidad de la ocupación y justiprecio de las fincas.

El expediente podrá referirse, cual está establecido para las explotaciones mineras en general, no sólo a los terrenos que contengan los yacimientos de las substancias minerales de la primera Sección, sino a aquellos que sea necesario ocupar para ampliaciones de las fábricas, establecimiento de vías de transporte o depósito de escombros.

Art. 4.º La persona natural o jurídica que intente en lo sucesivo emprender la explotación de canteras de materiales de construcción o implantar alguna industria que necesite como materias primas substancias minerales de la Sección primera podrá acogerse a los beneficios derivados de la ley de Expropiación forzosa, a condición expresa de que la empresa sea de interés general manifiesto, y no haya sido posible avenirse con los propietarios de los terrenos en que yacen aquellos minerales.

Art. 5.º Para poder acogerse al beneficio expresado, será condición indispensable que la Administración otorgue

a los interesados la oportuna concesión para el establecimiento de la explotación o industria de que se trate, previa solicitud, a la que se acompañará un proyecto completo de la misma, formulado por un Ingeniero de Minas, y compuesto de Memoria, planos y presupuestos, en cuya Memoria se hará constar expresamente los terrenos que sea necesario ocupar, justificando en forma adecuada que son los de mejores condiciones de la localidad respectiva en relación con el fin conseguido, e indicando la capacidad de producción y aplicaciones o destinos que se propongan dar a los productos obtenidos, debiendo asimismo justificar que no ha sido posible avenirse con los propietarios de los terrenos que han de ser objeto de expropiación.

Los expedientes de concesión se tramitarán por las Jefaturas de los distritos mineros, siendo imprescindibles los informes del Consejo de Minería y del Instituto Geológico y Minero de España, así como el dictamen del Comité Regulador de la Protección Industrial cuando se trate de fábricas.

Art. 6.º Las condiciones en que haya de otorgarse la concesión serán aprobadas en cada caso por el Consejo de Ministros, a propuesta del de Fomento, y contra el acuerdo denegatorio no cabrá la interposición de ulterior recurso.

Entre estas condiciones figurará siempre la de plazo máximo de paralización de trabajos, a cuya expiración nacerá el derecho de reversión de terrenos a favor de los primeros propietarios; las producciones anuales mínimas de la explotación o industria correspondientes, de no alcanzar las cuales caducará la concesión, salvo caso probado de fuerza mayor, y el plazo dentro del cual deban dar comienzo los trabajos de explotación o producción.

Art. 7.º Otorgada la concesión para el establecimiento de la explotación o industria proyectada, podrán los interesados incoar el expediente de expropiación forzosa en la forma que determina el artículo 3.º del presente Decreto.

Art. 8.º En el caso de que las explotaciones o fábricas

que intenten establecerse no necesiten acogerse de momento a los beneficios de la ley de Expropiación forzosa, por haber podido avenirse con los propietarios del suelo, pero deseen tener, para lo sucesivo, el derecho de acogerse a ellos en previsión de variaciones imprevistas en la composición o naturaleza de los yacimientos que sirvan de base a la implantación del negocio, deberán solicitar la oportuna concesión administrativa en igual forma que la prevista en el artículo 5.º, prescindiendo, como es lógico, de los requisitos referentes a relación de terrenos y justificación de la no avenencia con los propietarios.

Art. 9.º Una vez expirados los plazos máximos de paralización de trabajos establecidos en los artículos 2.º y 6.º del presente Decreto, según los casos que distingue, o que sean incumplidas por el concesionario las otras condiciones que con arreglo al artículo 6.º deben serle impuestas o cualesquiera de las que se le hubieran señalado en la concesión, o cuando los terrenos objeto de expropiación forzosa fuesen destinados parcial o totalmente a usos distintos de aquél para que fué otorgado el derecho a la misma o finalizada que fuese la industria o explotación, podrán los dueños primitivos recobrar su propiedad con sujeción a los preceptos contenidos en la ley de Expropiación forzosa por causa de utilidad pública, con la sola excepción, por lo que se refiere a los terrenos que hubieran sido expropiados para la extracción de sustancias minerales, establecimiento de vías de transporte o depósitos de escombros, que la cuantía del precio que hayan de abonar los primitivos propietarios por su rescate, cuyo precio no podrá nunca ser superior al que hubieran percibido por la enajenación.

Cuando se trate de terrenos expropiados para instalación o ampliaciones de fábricas, cuyos edificios respectivos por el carácter de permanencia con que fueron construídos no son en general fácilmente desmontables, el justiprecio se efectuará con arreglo a lo previsto en el artículo 43 de la ley

de Expropiación forzosa reformado por la de 24 de julio de 1918.

Art. 10. Por el Ministerio de Fomento se dictarán las Reales órdenes aclaratorias y complementarias que sean precisas para la aplicación del presente Decreto, quedando derogadas cuantas disposiciones se opongan al cumplimiento del mismo.

Dado en Palacio a primero de abril de mil novecientos veintisiete.—ALFONSO.—El Ministro de Fomento, *Rafael Benjumea y Burín*.

MINISTERIO DE FOMENTO

Real orden disponiendo que el artículo 6.º del Reglamento de 27 de marzo de 1919 se entienda aclarado en la forma que se indica. (“Gaceta” del 19.)

Ilmo. Sr.: Visto el Reglamento sobre instalaciones eléctricas de 27 de marzo de 1919, cuyo artículo 6.º prescribe que las que afecten a determinados servicios, entre los cuales están incluidos los mineros, se sujetarán a las disposiciones especiales que en los mismos rijan, siendo la pertinente por lo que a las minas se refiere el Reglamento de 30 de enero de 1903 sobre instalaciones eléctricas aplicadas a las industrias minera y metalúrgica:

Resultando que si bien no ha surgido en la práctica ninguna duda acerca de la tramitación correspondiente a las concesiones de centrales y líneas de transporte de energía cuando su aplicación ha sido exclusiva a servicios minero-metalúrgicos, pudiera surgir en el caso de que las centrales de producción de energía eléctrica se instalen por las mismas entidades mineras para utilizar combustibles de sus propias concesiones, aun cuando la energía producida se destine a usos distintos de los minerometalúrgicos:

Considerando que este caso ha de presentarse seguramente, ya que es de mayor interés el aprovechamiento de los combustibles de producción nacional, especialmente los de inferior calidad, como carbones pizarrosos o mixtos, residuos de lavaderos, subproductos de la destilación de todos ellos y otros que se obtienen o pueden obtenerse en la proximidad de los yacimientos y cuya utilización sólo puede hacerse *in situ*, para no gravar su escaso valor con onerosos transportes hasta los puntos de consumo:

Considerando que la inspección y vigilancia de las instalaciones para aquellos aprovechamientos de combustibles corresponde al Cuerpo de Ingenieros de Minas y que su utilización afecta más directa y esencialmente a la industria minera que el destino de la energía eléctrica producida por cualquier medio y entidad minera o no minera que hoy define la forma en que la concesión ha de tramitarse,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer que se entienda aclarado el artículo 6.º del Reglamento de 27 de marzo de 1919, en el sentido de que las centrales de producción de energía eléctrica que instalen las entidades mineras y hayan de utilizar combustibles procedentes de sus propias minas, estarán bajo la inspección y vigilancia del Cuerpo de Ingenieros de Minas, y los expedientes para la concesión de las mismas y variaciones que ulteriormente puedan solicitarse se tramitarán con arreglo a las normas establecidas en el Reglamento de 30 de enero de 1903, sobre instalaciones eléctricas aplicadas a la industria minera y metalúrgica, sea cualquiera el uso a que haya de destinarse la energía producida. En cuanto a las líneas de transporte de la energía de ellas derivadas, su concesión se tramitará con arreglo a las prescripciones del Reglamento de 27 de marzo de 1919, cuando el empleo de la misma sea en usos de carácter general, y con sujeción a los preceptos del Reglamento de 30 de enero de 1903, cuando la energía haya de emplearse exclusivamente en las industrias minera o metalúrgica.

Lo que de Real orden comunico a V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 13 de abril de 1927.—*Benjumea*.

Señor Jefe de la Sección de Minas e Industrias metalúrgicas.

PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS

Real decreto considerando obligatorio el uso del carbón nacional, con las determinadas tolerancias que se indican. ("Gaceta" del 26.)

EXPOSICIÓN

Señor: Objeto de asidua atención por parte del Gobierno de V. M. han sido las dificultades con que lucha la producción hullera nacional para lograr un vigoroso desarrollo, que es de notoria conveniencia para la vida económica de nuestra Nación. Las circunstancias en que se desenvuelven las explotaciones hulleras han requerido con gran frecuencia, de modo casi constante, la promulgación de medidas de defensa de los carbones producidos en el país que en el mercado nacional han de contender con los procedentes del extranjero obtenidos, por razones de características peculiares de los yacimientos, en condiciones económicas muy ventajosas, y a veces favorecidos además por disposiciones de los Gobiernos respectivos estimuladoras de la exportación.

Al crearse a principios del año último, por Decreto de V. M., el Consejo Nacional de Combustibles, fué uno de los puntos fundamentales de la misión que se le encomendaba la redacción de un Estatuto de régimen nuevo de explotaciones carboneras, que en la actualidad constituye tema de estudio por parte de las Secciones del expresado organismo competentes para abordarlo y que requerirá prolija deliberación antes de que pueda el Consejo elevar propuesta al Gobierno, por la diversidad de intereses afectados por

la solución del problema hullero, que en las resoluciones que se adopten habrá de procurar conciliar con solicitud.

El agobio de la situación indujo al Gobierno de V. M. a someter en febrero de 1926 a Vuestra Real aprobación un Decreto de carácter transitorio de estabilización de precios y de producción, en el cual se imponía a los ferrocarriles e industrias protegidas la obligación de consumir carbón nacional, con determinadas tolerancias. Esta medida, puesta en vigor en 4 de mayo y que tenía asignada un año de vigencia, está próxima a fenecer en su aplicación, y ante esta eventualidad, la Hullera Nacional, representante de los productores de carbón de toda España, ha instado la prórroga del Real decreto mencionado, acerca de cuya petición se ha pronunciado el Consejo Nacional de Combustibles al expresar que la situación de la industria hullera sería muy comprometida sin medida alguna de auxilio que sucediera a la Soberana disposición referida; y si bien se abstiene, por razón de urgencia, de informar sobre el fondo del asunto, propone determinadas variaciones adjetivas de redacción para el caso de que el Gobierno acordara acceder a la prórroga solicitada.

El término de la huelga de mineros ingleses ha provocado, con las medidas legislativas allí adoptadas y los acuerdos consiguientes establecidos entre patronos y obreros, una actividad grande en las explotaciones de aquel país, una notable baja en los precios de coste y una intensificación de las exportaciones, y ello, unido al aumento, afortunadamente logrado por la política económica del Gobierno, del valor oro de la valuta española, determina que la producción de las minas de carbón de nuestro país, donde rige una jornada corta en extremo, se vea comprometida en lucha desigual, después de haber prestado singulares servicios cuando la perturbación en el mercado internacional indujo a la industria consumidora a surtirse de combustibles en las cuencas españolas.

La gravedad de la situación obliga a acudir rápidamente a salvarla, y por tal motivo, y sin perjuicio de abordar en momento oportuno otros aspectos del problema, estima el Gobierno de conveniencia nacional acceder a la petición de prórroga de la disposición aludida, con las alteraciones sugeridas por el Consejo Nacional de Combustibles, introduciendo como aclaración, indispensable para aplicar rectamente lo preceptuado, el concepto de industria protegida e incorporando asimismo normas aclaratorias que faciliten en ciertos casos a los consumidores el abastecimiento de sus industrias mediante el concurso de los almacenistas.

El diverso trato asignado a las industrias metalúrgicas en el Decreto aún vigente ha motivado por parte de algunas de las Empresas siderúrgicas más importantes la petición de que a todas las que en el mercado nacional compiten se les asigne iguales tolerancias en el consumo de carbón extranjero, y estimando la conveniencia de no alterar el equilibrio entre los diversos factores de este ramo de la producción, se encomienda al Consejo Nacional de Combustibles el estudio urgente de la cuestión con el propósito de compaginar estos intereses con los de la explotación hullera.

Con las modificaciones esbozadas y las de carácter adjetivo aludidas ha sido redactado el proyecto de Real decreto que, de acuerdo con el Consejo de Ministros, tiene el Presidente que suscribe el honor de someter a la aprobación de V. M.

Madrid, 23 de abril de 1927.—Señor: A L. R. P. de V. M.,
Miguel Primo de Rivera y Orbaneja.

REAL DECRETO

Artículo 1.º *Consumo.*—Se considera obligatorio el uso del carbón nacional, con determinadas tolerancias, para las industrias protegidas, que a los efectos de este Real decreto son:

1.º Las industrias que con arreglo a las leyes protectoras hayan obtenido auxilios del Estado.

2.º Las Empresas concesionarias de servicios públicos y las que por disfrutar de preferencias o ventajas para acudir a los concursos del Estado y Corporaciones oficiales puedan obtener algún suministro de las mismas.

3.º Aquellas industrias que hubieren obtenido una protección arancelaria efectiva, en tal forma que por virtud de los derechos correspondientes o restricciones de importación esté dificultada total o parcialmente, en proporción crecida respecto del consumo, la concurrencia de productores extranjeros.

Con arreglo a estos principios se formarán relaciones de las Empresas e industrias que han de considerarse protegidas a los efectos de este Real decreto.

Las tolerancias consentidas serán las siguientes:

A) Las Compañías de ferrocarriles, concesionarias de servicios públicos, deberán consumir sólo carbón nacional, con la tolerancia del 15 por 100 las que formen grandes expresos, y del 10 por 100 las restantes.

B) Las fábricas metalúrgicas que importan hoy carbón extranjero por exigencias técnicas de su instalación, si consumen hoy más del 50 por 100 de carbón nacional, habrán de continuar empleándolo en la misma proporción, y si la proporción invertida en el último año ha sido menor de dicho 50 por 100, deberá aumentarlo hasta esa cuantía, a menos que, previo informe del Comité inspector que se crea en este Real decreto, se justifique la imposibilidad económica o técnica de hacerlo, definiendo en este caso la tolerancia máxima admisible.

C) Las fábricas de gas, concesionarias de servicios públicos, consumirán sólo carbón nacional.

D) Las fábricas de electricidad, azúcar, tejidos y cementos estarán obligadas a consumir carbón nacional, salvo una tolerancia del 20 por 100.

(98)

E) La Marina de Guerra, para sus arsenales y para todos los barcos que no sean de gran velocidad de marcha, empleará el carbón nacional de las características más similares y apropiadas a las necesidades de la aplicación a que se les destinen.

F) La Marina Mercante de cabotaje sólo podrá gastar carbón nacional, y la de gran cabotaje no podrá abastecerse en los depósitos francos, ni flotantes ni terrestres y, en su consecuencia, no podrá comprar carbón extranjero en aguas jurisdiccionales españolas, sino en los puertos francos.

La proporción de carbón nacional que deben gastar los pesqueros de altura, será objeto de una disposición especial en relación con el régimen y organización que haya de dictarse para la explotación de esta industria, o el que sea fijado en el régimen orgánico de los depósitos flotantes, sobre el cual eleva propuesta el Consejo Nacional de Combustibles en cumplimiento de disposición anterior, quedando entretanto vigentes las disposiciones por que se rigen en la actualidad.

Los costeros tendrán que gastar sólo carbón nacional.

G) Las demás industrias que hoy sólo consumen carbón nacional, demostrando así que están preparadas para su consumo, seguirán empleándolo, con exclusión del carbón extranjero, y para aquellas cuyo consumo haya sido sólo parcialmente de carbón nacional, o que, aun habiéndolo consumido exclusivamente acrediten un perfeccionamiento fundamental en sus instalaciones que requiriese carbón extranjero, a juicio del Consejo Nacional de Combustibles, este organismo resolverá acerca de la tolerancia admisible.

Art. 2.º *Precios.*—Durante el período transitorio de vigencia de este Real decreto se estabilizarán los precios, tomando como mínimos para la producción de Asturias y otras cuencas que estén en análogas condiciones, que habrán de ser respetados por todos los siguientes:

Sobre vagón en bocamina, franco bordo: Galleta y criba-

99)

do, 47 pesetas y 54,50 pesetas. Granza, 38 pesetas y 45,50 pesetas. Menudos, 31 pesetas y 38,50 pesetas.

Estos precios sólo podrán aumentarse como premio a sus características, por los resultados de sus análisis, buena preparación, constancia de calidad, según las condiciones que entre sí estipulen las partes contratantes y sin poder exceder nunca de un 10 por 100 sobre los precios indicados.

En los suministros para el interior, el tope máximo será el de 20 por 100.

Subsistirán a favor de los patronos mineros las primas por compensación de Aduanas que actualmente les están concedidas.

Art. 3.º *Clasificación.*—Los patronos mineros estarán obligados a mantener los lavados y clasificaciones de sus carbones con características definidas, que deberán estipularse en los contratos, sujetándose a las bonificaciones o castigos que, de acuerdo con este Real decreto, pueden establecerse o convengan ambas partes.

Art. 4.º *Distribución.*—La estructuración de la distribución guardará una relación estrecha con la que actualmente y por libre contratación exista, en atención al carácter fundamental de estabilidad a que este Real decreto tiende, si bien con la libertad de contratación que en el artículo 6.º se fija.

Art. 5.º *Sindicación.*—Los patronos mineros que quieran acogerse a los beneficios de este Real decreto deberán sindicarse, a los efectos de cumplir con los fines que en él se expresan, tanto respecto a la clasificación, distribución de ventas, inspección oficial y respeto de los precios de venta, como a la prudencial limitación de producción.

Aquellos patronos mineros que no se asocien estarán obligados al respeto del precio mínimo cuando sirvan a ferrocarriles o industrias protegidas, cuyos pedidos no podrán cumplimentar en tanto no esté colocada la producción de los sindicados que se sometan a la inspección del Estado y a las particularidades de este Real decreto.

Art. 6.º *Compras.*—Los consumidores serán libres de solicitar el carbón de la calidad y procedencia que estimen más conveniente; pero los pedidos deberán ser pasados a la Directiva de la Federación de Sindicatos carboneros o, por delegación de ésta, a la Directiva de alguno de los cuatro Sindicatos constituidos. La Federación, o el Sindicato correspondiente, estará obligado a complacer al cliente cuando haya existencias de los particulares pedidos, y en caso contrario, debidamente justificado, habrá de proporcionar el similar, procedente de otros elementos del Sindicato.

Cuando necesidades perentorias les obliguen a adquirir combustibles sin dilación o las cantidades que necesiten sean tan pequeñas que no puedan recibirlas directamente del productor para abastecerse de un modo regular y en condiciones económicas, o puedan contratar en condiciones de pago y plazo de entrega más ventajosas, los consumidores comprendidos en el artículo 1.º de este Real decreto podrán abastecerse de carbón nacional en los almacenes existentes, quedando obligados los almacenistas a cumplir las formalidades en él prescritas y disposiciones dictadas o que se dicten para su cumplimiento, y a este fin se les considerará subrogando a los consumidores en todos sus deberes y derechos.

En los casos en que no hubiere existencias de las calidades pedidas ni similares, los consumidores tendrán derecho a adquirir los carbones de procedencia extranjera, previa debida justificación.

Art. 7.º *Limitación de producción.*—Los patronos mineros asociados se comprometerán, durante la vigencia temporal de este Real decreto, a limitar su producción a la normal del último ejercicio, con las naturales excepciones de los períodos de huelga.

En la proporción de aumento de consumo se forzará la producción, distribuyendo este aumento entre los sindicados, en relación a la ley del incremento del último trienio de cada

uno de ellos, pero con sujeción armónica a las características de los carbones cuya mayor producción hay que consentir.

Art. 8.º *Inspección.*—Para la vigilancia y cumplimiento por parte de los patronos y mineros y de los consumidores de cuanto se dispone en este Real decreto, se nombrará un Comité inspector, formado por un representante de los consumidores, otro de los productores y dos Ingenieros de Minas del Estado, que bajo la presidencia del Presidente del Consejo Nacional de Combustibles vigile la observancia fiel a las prescripciones que se fijan en el presente Real decreto, persigan, denuncien y propongan sanciones, para sus infracciones y organicen por cuenta del Sindicato de Productores la persecución del contrabando.

Art. 9.º *Disposición general.*—Todo cuanto en este Real decreto se previene tendrá carácter transitorio hasta que se fijen los Estatutos base del Consorcio huilero.

Si al finalizar el presente año no se hubiere llevado a efecto el Consorcio huilero, se hará una revisión de cuanto en este Real decreto se previene.

Artículo transitorio. Queda encomendado al Consejo Nacional de Combustibles el estudio, con carácter de urgencia, de las alteraciones que proceda introducir en el apartado B) del artículo 1.º de este Decreto, a fin de establecer normas de equilibrio acerca de la proporción de carbón nacional que han de consumir las Empresas siderúrgicas, sin detrimento del fin protector de la presente disposición.

Dado en Palacio a veintitrés de abril de mil novecientos veintisiete.—ALFONSO.—El Presidente del Consejo de Ministros, Miguel Primo de Rivera y Orbaneja

INDICE

	Páginas
<i>Catálogo de criaderos de plomo y cinc del distrito minero de Murcia</i> , por los Ingenieros de Minas D. Luis Arrojo y D. Diego Templado.....	247
<i>Trazado de meridianas y acimutes astronómicos en los distritos mineros de La Coruña y Málaga</i> , por el Inspector general Ilmo. Sr. D. Leopoldo Bárcena y el Ingeniero primero D. Manuel Barandica.....	293
ESTADÍSTICA:	
Producción de combustibles durante el mes de marzo de 1927.....	296
Importación de carbón inglés en España durante el mes de marzo de 1927	300
Producción nacional de aceites combustibles en enero, febrero y marzo de 1927.....	300
Producción de minerales y metales en España en el mes de enero de 1927.....	301
SECCIÓN OFICIAL:	
Personal.....	305
Relación de asuntos tramitados por la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas durante el mes de abril de 1927.....	306
LEGISLACIÓN:	
Ministerio de Fomento.—Real decreto aprobando el Reglamento que a continuación se inserta, del Instituto Geológico y Minero de España.....	315
Real orden adjudicando definitivamente a D. Ricardo Icardo Fontán, Ingeniero de Minas, las obras para la ejecución de seis sondeos de investigación de aguas subterráneas, uno en la provincia de Madrid, en Alcalá de Henares; en los términos municipales de Níjar, Tabernas, Gádor, Turre y Pulpí.....	335

	Paginas
Presidencia del Consejo de Ministros. — Consejo Nacional de Combustibles.— Anunciando haberse acordado abrir información pública, por escrito, para que las personas interesadas aporten cuantos datos estimen deben tenerse en cuenta al establecerse una fórmula que permita fijar periódicamente en función de los precios de carbón y de la brea, los que hayan de asignarse para la venta de los aglomerados con destino a las industrias protegidas.....	337
Real orden disponiendo se forme una Comisión para el estudio inmediato de las proposiciones presentadas, y que se presenten en el plazo de tres meses, relativas a la industria de destilar lignitos y las aplicaciones derivadas de ella.....	337
Ministerio de Trabajo, Comercio e Industria.—Real orden resolviendo instancia de la Cámara Oficial Minera de Cartagena, sobre derechos de organismos de esta índole a intervenir en las elecciones de Tribunales Industriales y demás organismos de carácter social.....	339
Ministerio de Fomento. — Real decreto dictando reglas para que los explotadores de substancias minerales de la primera Sección, definitiva en el art. 2.º del Decreto-ley de Bases de 29 de diciembre de 1868, y los propietarios de fábricas ya instaladas que utilicen dichas substancias como primeras materias para su industria, puedan acogerse a los beneficios de la ley de Expropiación forzosa.....	341
Real orden disponiendo que el artículo 6.º del Reglamento de 27 de marzo de 1919 se entienda aclarado en la forma que se indica.....	349
Presidencia del Consejo de Ministros.—Real decreto considerando obligatorio el uso del carbón nacional, con las determinadas tolerancias que se indican....	351

BOLETIN OFICIAL DE MINAS Y METALURGIA



FUNDADO POR INICIATIVA DE
D. FERNANDO B. VILLASANTE

CATALOGO DE CRIADEROS DE PLOMO Y CINC DEL DISTRITO MINERO DE MURCIA

POR

D. LUIS ARROJO y D. DIEGO TEMPLADO

INGENIEROS DE MINAS

(CONTINUACIÓN)

SEGUNDO GRUPO

MINAS DEL CABEZO RAJADO Y PRÓXIMAS HASTA LA CIUDAD
DE LA UNIÓN

A este grupo pertenecen las minas más ricas que ha habido en la Sierra de Cartagena; y aunque ni el número ni la superficie de las que se han trabajado es grande, han sido durante muchos años las que más han influido en la producción de minerales de plomo y cinc de la sierra y, sobre todo, de estos últimos.

Prescindiendo de las minas vírgenes y de aquellas en la que sólo se ha intentado alguna investigación, de las que luego hablaremos, las minas productivas de este grupo puede decirse que están limitadas: al S., por el ferrocarril; al E., por el pueblo de La Unión, incluyendo la mina *La Ocasión*; al Oeste, por el límite del término con el de Cartagena, y por

el N., por las minas *Trinidad* y *San Manuel*, y son las siguientes: *María Jesús*, *Nuestra Señora de Montserrat*, *Santa Catalina*, *Virgen de los Ángeles*, *Iberia*, *San Isidoro*, *Asunción*, *Amapola*, *En el Tranvía*, *Revolución*, *La Ocasión*, *Lo Veremos*, *La Cierva*. *San Lorenzo* y *Artesiana*. Excepto *Revolución*, que lleva algún tiempo parada, y *Santa Catalina*, *Virgen de los Ángeles* y *Asunción*, que también lo están, todas las demás trabajan actualmente, aunque con poca intensidad (si se la compara con la que antes tuvieron), debido a ser minas que en general están muy explotadas y en las que, además, como el mineral que en ellas predomina es la bienda y ésta no tiene ahora compradores, se procura trabajar en las zonas de alguna riqueza en galena, que son ya pocas y pobres, porque los criaderos conocidos de esa mena, aunque fueron ricos, están prácticamente casi agotados.

El terreno donde están enclavadas todas estas minas está constituido superficialmente por pizarras terciarias, recubiertas en algunas zonas por andesitas; por debajo del terciario viene el triásico, cuyas capas calizas han tenido una gran influencia en la mineralización y riqueza de las minas de esta zona, y por bajo del triásico, como ocurre siempre en la Sierra de Cartagena, las pizarras asperonadas del estrato cristalino, a las cuales se ha llegado con los pozos más profundos, pero sin que hayan sido debidamente reconocidas en ninguna de estas minas.

Toda esta formación está afectada y rota en algunos puntos por la importante erupción andesítica, cuyo principal asomo constituye el Cabezo Rajado y sus estribaciones, extendiéndose, además, a mayor distancia, oculta por las pizarras o calizas y formando entre ellas un lacolito de 40 a 50 metros de espesor, que, en general, se encuentra a una profundidad media de unos 220 metros. En el corte geológico que acompañamos (plano núm. 6) se ve cuanto acabamos de indicar, y además del lacolito también parece que hay algu-

nos diques traquíticos, como por ejemplo en la mina *La Ocasión*, y cerca del linde de *San Lorenzo* (a unos 250 metros de profundidad), de dirección dominante E.-O., que constituye uno de los hastiales del criadero que llaman *Manto del S*, que, como todos los de origen metasomático de esta zona, es blendoso, aunque con mayor proporción de galena que los similares próximos al Cabezo Rajado.

Debido a la constitución geológica de esta zona y a la influencia de la erupción traquítica (andesitas y dacitas) en la formación y mineralización de sus criaderos, se encuentran variados tipos dentro de casi todas las minas, y que, generalizando, o son masas de sustitución metasomática de las calizas, o verdaderos filones que unas veces arman en la roca eruptiva (dacita), otras en las pizarras y otras son de contacto entre dos cualesquiera de estas rocas.

Las fracturas que han dado origen a estos filones en la traquita han debido producirse por enfriamiento del magma eruptivo, y en ellos predomina la galena, contrariamente a lo que ocurre en todos los demás criaderos de esta zona.

Como criadero digno de especial mención, por su importancia de los que arman en la andesita, está el filón que llaman de la *Raja*, que debió aflorar metalizado en galena argentífera, por cuanto la denominada *Raja* (de ella la denominación de *Cabezo Rajado*) no es un accidente, sino un hueco de explotación probablemente romana, de cuya época hay además, sobre este filón, explotaciones subterráneas. La dirección es N. 20 a 35° O. y buzamiento de unos 60° hacia E., con potencias que, según los huecos de explotación que hoy se ven, varían de uno a tres metros. De este filón se han desprendido diferentes ramas o vetas, encajadas como él en la roca eruptiva, que han sido objeto de explotación en época relativamente reciente, que en algunos casos han alcanzado hasta 25 y 30 centímetros de potencia reducida en galena, con contenido de medio a 1,25 kilogramos de plata por tonelada de plomo.

Este criadero, así como sus ramificaciones conocidas de alguna importancia, puede considerarse como totalmente explotado en las minas donde si acaso, en condiciones favorables de precios de plomo, podrá efectuarse alguna labor de rebusca sin importancia, y casi esto mismo puede decirse de los filones conocidos en galena que arman en el lacolito andesítico de las minas *Amapola*, *En el Tranvía*, *Revolución*, *Artesiana* y *San Lorenzo*, donde únicamente quedan algunos pequeños macizos que por ser muy pobres se dejaron antes sin explotar.

La principal riqueza de este grupo ha estado en las masas metasomáticas muy extensas que en él existen, entre las que deben citarse como principal la que generalmente se denomina *Manto de las Blendas*, que ha sido explotado en las minas *San Isídoro*, *Iberia*, *Nuestra Señora de Montserrat* y parte de *María Jesús* y *Asunción*, entre las que constituyen el grupo de minas que llaman del *Cabezo Rajado*, habiéndose además extendido con gran desarrollo y riqueza por *Amapola*, *En el Tranvía*, *Artesiana*, *Revolución* y *San Lorenzo*, pudiendo citarse este Manto de las Blendas como una de las mayores riquezas del Distrito. Encaja en las calizas metamórficas próximas al contacto con la gran masa andesítica (llamadas *Chiscarras* en la sierra): su dirección es naturalmente la de las capas de la caliza triásica originarias de este criadero de origen metasomático, y por esto presenta en muchos puntos inflexiones bastante pronunciadas, aunque la dirección dominante parece la E. O. con buzamiento de unos 20° al N. ligeramente desviado al O. La potencia de esta masa ha sido en general grande en casi todas las minas y ha llegado en muchas a máximos de 20 a 30 metros, siendo lo más corriente potencias mineralizadas comprendidas entre tres y diez. La profundidad máxima a que está reconocida es a 430 metros en la zona más NE. de la mina *Nuestra Señora de Montserrat* y la mínima a 140 metros en la mina *Asunción*.

En estos criaderos metasomáticos, aunque se encuentra galena en proporción variable (lo más general del 3 al 8 por 100), su verdadera mineralización es en blenda, que ha sido en general bastante rica en toda la extensión explotable del Manto, pues la mena bruta alcanzaba leyes de cinc del 20 al 30 por 100, que eran las que antes se beneficiaban, debido no sólo a que era corriente y abundante la mena de esa riqueza, sino además a que los lavaderos eran mucho más imperfectos que los actuales. Ultimamente se han explotado zonas más empobrecidas dejadas antes como pobres y en las que la ley en cinc ha llegado a ser hasta del 10 al 12 por 100 y que ha podido beneficiarse con los nuevos lavaderos mecánicos o los antiguos reformados.

Como ocurre con todos los criaderos de gran extensión, no toda su masa está igualmente mineralizada, sino que la hay también esterilizada, y la zona en que está esterilizada se presenta por la parte N. de *Amapola* y *En el Tranvía* y central de *María Jesús*, sin que esto quiera indicar que no vuelva a estar el criadero mineralizado, pues son muy pocas las labores que en dicha zona se han hecho para reconocerlo más hacia N.

Esta misma clase de criaderos se ha explotado y se explota con nombres distintos en las minas *San Lorenzo*, *La Ocasión*, *La Cierva* y *Lo Veremos*, de mineralización y potencia semejantes (ha llegado a 25 metros como máximo) al antes citado Manto de las Blendas; como que en realidad deben ser considerados como una prolongación de éste, porque todos no son otra cosa que las capas de caliza triásica, mineralizadas por los fenómenos de metasomatismo.

Existen además criaderos mixtos de blenda y galena en las pizarras, pero éstos tienen mucha menos importancia mientras van solamente en ellas, y la adquieren, generalmente grande, cuando cruzan una capa de caliza, porque dentro de ésta se producen expansiones mineralizadas de importancia.

Aunque no ha sido aún explotado, debe citarse también, porque quizá sea alguna vez objeto de explotación, una roca muy alterada, de aspecto parecido a las traquitas superficiales, que hay en la parte E. de la superficie de la mina *Iberia*, que contiene (según análisis mandados hacer por esta Jefatura con motivo de una incidencia entre el dueño de la superficie y el de la mina sobre el derecho a explotar esta roca) un 14 al 16 por 100 de cinc; tanto la extensión superficial como la profundidad que alcanza este criadero se desconoce, por estar recubierta gran parte de la superficie por terreras y edificaciones; y en cuanto a la profundidad, sólo se sabe que pasa de los dos metros que alcanzaron las excavaciones que empezaron a hacerse por el propietario de la superficie y suspendidas por orden gubernativa.

Aunque no son criaderos, también pueden citarse como reservas de mineral, con valor principalmente para el porvenir, las terreras antiguas de las minas, que representan un volumen de importancia, algunas de las cuales se están explotando (en el grupo de minas que llaman del *Cabezo Rajado*), por tener contenido en cinc del 8 al 10 por 100.

En este grupo de minas, dada la variedad y número de criaderos que tiene y el haber sido ricos, es en el que más labores de reconocimiento se han hecho, aunque en general limitadas, a traviesas en las distintas plantas de las minas, buscando los criaderos conocidos que después de cortados se han seguido en dirección mientras han conservado mineralización suficiente, dando esto lugar a que las minas que están en los límites de la parte que se trabaja tengan no sólo extensas zonas sin reconocer, sino hasta gran parte de la mina sin haberla cruzado por una sola labor de investigación, como por ejemplo toda la parte N. de la mina *La Ocasión*, a pesar de que ha sido y es aún mina rica, y esto mismo hay que decir de la mina *Lo Veremos*.

Como reconocimientos que debemos citar, por ser de mayor profundidad que los anteriores, esta una traviesa diri-

gida al O. en la mina *María Jesús* (a 470 metros de profundidad), que cortó calizas duras y traquitas, también duras, sin indicio de mineralización, traviesa que en su avance hacia O. se paró, sin haber llegado al filón de la *Raja*.

En la mina *Artesiana*, en su piso 8 (a 360 metros), una traviesa al NO., de unos 50 metros de longitud, abierta, según dicen, con objeto de ver si cortaban en profundidad un criadero de blenda que llaman en esta mina *San Joaquín* (es el Manto de Blendas que viene de la mina *Iberia*) y explotan a los 300 metros de profundidad, criadero que no cortaron porque por su buzamiento no debe llegar a esa profundidad dentro de la mina, y sólo cruzaron con la traviesa pizarra dura, idéntica a la de las calderas de los dos pozos (deben ser los llamados asperones del estrato cristalino), así como tampoco cortaron más que esa misma pizarra en una traviesa, hoy mundada, que dicen hay a unos 390 metros de profundidad, uniendo los dos pozos de la mina.

Claro es que el que las minas que se trabajan en este grupo estén limitadas a las que hemos indicado al principio, habiendo criaderos ricos y extendiéndose muchísimo más la formación geológica, obedece al empobrecimiento de éstos, observado en las minas extremas, y a no haber dado el resultado apetecido algunas investigaciones que se han intentado en otras minas, bien por no haber encontrado mineralizaciones suficientes en las investigaciones, o por dificultades que en éstas se han presentado; principalmente, por el gran espesor del terciario hacia el N. de este grupo.

La explotación ha quedado limitada por SO. en las proximidades de la línea común de las minas *Virgen de los Angeles* y *Asunción*, debido, al parecer, a que sobre todo el Manto de Blendas empobrece esa parte, cargándose de pirita de hierro, y ésta es ya la única mena en unos reconocimientos que se han hecho en la mina *Los Burros* (parada desde hace años), donde en su piso 1.º se explotó últimamente un criadero en forma de capa de unos tres metros de potencia, y que por su

situación (llega hasta la línea S. de *Asunción*) parece debe ser prolongación del Manto de Blendas de las minas *Asunción, San Isidoro, etc.*

La mina *Manolita* tiene un pozo de gran profundidad y desde él se han hecho labores de investigación a algunos niveles (no la hemos podido visitar porque está parada desde hace muchos años, en que sólo extraen de vez en cuando agua para no perjudicar a las colindantes) y con ellas, por lo que parece y se dice, no ha debido encontrarse nada interesante.

Por el N. la mina *Trinidad* abrió un pozo de unos 300 metros a no gran distancia del ángulo NO. de la mina *La Ocasión* y una travesía de reconocimiento hacia E., en cuya apertura debieron luchar con grandes dificultades, principalmente debidas a la temperatura (ésta es con frecuencia muy alta en las minas de este grupo, a causa principalmente de la descomposición de la pirita que contienen los criaderos, y en algunos casos elevadísima cuando escasea la ventilación), agravada por haber encontrado un venero de agua termal y, además, a ser la máquina de vapor que se instaló de pequeña potencia para el desagüe, aunque éste no era de gran importancia.

También debe citarse como otro intento de investigación importante, más que por sus resultados por el esfuerzo que representa, el efectuado en la mina *San Leandro*, donde se abrió un pozo de unos 350 metros de profundidad buscando la prolongación de los criaderos del *Cabezo Rajado* (principalmente del Manto de Blendas), y se desistió de seguir profundizando en vista de que sólo atravesaron pizarras terciarias, sin llegar al triásico o a la traquita, que era lo que iban buscando.

También en la mina *Don Carlos*, situada entre la anterior y el *Cabezo Rajado*, no hace muchos años se abrió un pozo que se abandonó a unos 200 metros de profundidad por la misma causa que el de la mina *San Leandro*.

Todos estos resultados negativos de las investigaciones que acabamos de citar, a nuestro juicio, no indican que el horizonte metalífero de este grupo esté limitado a las minas que en él se trabajan ni mucho menos, sino que creemos que, sobre todo la parte N. y NO., es sumamente interesante, porque la formación continúa en dichos rumbos, aunque recubierta por espesores cada vez mayores del terciario, con asomos eruptivos tan importantes como el *Cabezo de Roche*, donde, además de que las andesitas son parecidas a las del *Cabezo Rajado*, se observan en ellas algunos afloramientos de hierro y manganeso. También conviene fijar la atención en que en grupo tan próximo de minas hacia O. como el de *La Parreta de Alumbres*, de que luego hablaremos, se han encontrado importantes criaderos blendosos, del todo semejantes a los de este grupo y como éstos en directa relación con la misma clase de roca eruptiva, por lo que también resulta interesante el terreno comprendido entre ambos grupos, igualmente recubierto por el terciario que aquí debe tener bastante menos espesor, porque su buzamiento general es hacia N.

Hemos hecho estas consideraciones para que se vea que la zona metalizada no sólo puede extenderse fuera de las minas que se trabajan, sino que hay motivos fundados para creerlo así (principalmente hacia N. y NO., pues hacia S. entra una zona piritosa que siguiendo casi la carretera de Portman debe llegar a unir o estar muy próxima a la parte N. del Manto de la Cruz Chiquita), lo que puede representar una reserva importantísima de minerales de plomo y cinc (principalmente de estos últimos por ser la blenda la mena más abundante de estos criaderos), pero imposible de traducir hoy a números, por erróneos que éstos sean, y aunque esta es una reserva cotizabile como probable, claro es que las investigaciones que se hagan para hacerla efectiva tendrán que ser costosas, por el nivel a que debe esperarse cortar las zonas metalíferas (a más de 400 metros) y dificultades de

otro orden que puedan presentarse, principalmente de desagüe y temperatura.

Prescindiendo de esas reservas de las zonas por investigar, puede darse como cubicación aproximada para este grupo 52.000 toneladas de blenda y unas 100.000 como probables, con 6.500 y 12.000 toneladas de plomo reconocido y probable respectivamente.

Hechas estas consideraciones generales sobre este grupo, y con objeto de completar los datos que en ellas no aparecen, de los que se piden en las tantas veces citadas Instrucciones de la Dirección general, los consignaremos a continuación por minas o grupos que se trabajan:

I.—CABEZO RAJADO

MINAS *María Jesús, Nuestra Señora de Montserrat, Iberia, Virgen de los Angeles, Asunción y San Isidoro.*—Todas estas minas se explotan por una misma Empresa, que es la propietaria, y constituyen el grupo que se conoce con el nombre de *Cabezo Rajado*. Sus criaderos principales fueron el filón de la Raja y el Manto de las Blendas, de que ya hemos hablado, además de filones y ramificaciones secundarias en la traquita, que, en general, empobrecen entre los 150 y los 200 metros de profundidad.

El Manto de las Blendas está explotado rico y potente en casi toda la extensión de las minas *San Isidoro e Iberia*, poco en *Nuestra Señora de Montserrat y Virgen de los Angeles* y en muy pequeña extensión en *María Jesús* (en su ángulo SE.) y en *Asunción* (ángulo NO.), debido a empobrecimiento en blenda, quedando, en general, con masas piritosas, sobre todo en las minas del S.

No especificamos aquí las características (dirección, buzamiento, potencia, clase, etc.) por haberlas indicado al hablar anteriormente, en general, de este manto, del cual quedan aún por explotar en estas minas zonas empobrecidas, que seguramente podrán ser objeto de explotación de

rebusca, de las cuales podrá extraerse bastante mineral, por ser minas que han sido trabajadas hasta hace poco por administración y por la misma Sociedad propietaria, que, en general, no explotaba más que las zonas mejor mineralizadas.

El servicio de este grupo se hace por los pozos siguientes: uno, en *Nuestra Señora de Montserrat*, de 450 metros, servido por una máquina de vapor de 120 HP; otro, en *San Isidoro*, de 400 metros, con motor eléctrico de 60 HP y jaulas guiadas, cuya caldera está en pizarra del estrato cristalino, y otros dos, de 350 metros, con motores eléctricos de 70 y 50 HP, en las minas *Iberia y María Jesús*, respectivamente, el primero con jaulas guiadas. El grupo tiene un taller de reparaciones de suficiente capacidad para las que hay que hacer en las minas; además, dos lavaderos: uno, en la mina *San Isidoro*, y otro, en *Nuestra Señora de Montserrat*, cuyo detalle aparece en el estado correspondiente, con capacidad mucho más que suficiente para la producción que actualmente pueden dar estas minas, que, como antes hemos dicho, están ya muy explotadas en la parte que hay reconocida.

Todo este grupo tiene diversas plantas: la primera, a los 100 metros, y la última, a los 434, distanciadas, próximamente, unos 25 metros.

MINA *Amapola*.—Está muy explotada y lleva bastantes años rebuscándose por partidarios que ahora trabajan sobre vetas de escasa potencia y con preferencia las que están metalizadas en galena. Los criaderos principales pueden considerarse como totalmente explotados (el *Principal* o *San Federico*, de dirección N. 20° O., casi vertical, que pasa por O. a la mina *María Jesús*, y a *Iberia*, por S., y el *San Francisco*, de dirección NO. y buzamiento SO.).

Tiene dos pozos: el llamado *Socorro*, de 410 metros de profundidad, con motor eléctrico de 50 HP, y el *Nuevo*, de 425 metros, sin máquina. Existen 14 pisos, el último a

los 401 metros del pozo *Socorro*, y lavadero, que se especifica en el lugar correspondiente.

MINA *En el Tranvía*.—También muy explotada. Los dos criaderos más importantes que tiene son el filón *Angelita*, que arma en la traquita y que se explotó hasta los 210 metros, de dirección O. 30° N. y 70° de buzamiento NE., que se encuentra también en las minas *San Lorenzo*, *Artesiana* y *Revolución*, fué rico en galena, con potencia media de 1,20; pero está ya totalmente explotado y rebuscado, y únicamente hay en esa zona alguna ramificación de galena sin importancia. El otro criadero, que es un manto de blenda, se explota a los 290 metros de profundidad por huecos y columnas, y éstas representan una sexta parte de aquéllas, que se arrancarán cuando se termine la explotación que hoy se lleva, que ha quedado a unos 40 metros de la mina *Revolución*, porque en esa dirección empobrece, quedando reducida a 10 centímetros la parte mineralizada. La traquita llega hasta los 230 metros. Para el servicio de la mina hay dos pozos servidos por motores eléctricos.

En esta última época, debido al estado del mercado actual de blendas, ha producido unos 4.000 quintales mensualmente.

MINA *Artesiana*.—Fué muy rica, como la anterior, y están también casi completamente agotados sus principales criaderos, y de éstos sólo queda algo por explotar en los llamados *San Francisco* y *San Joaquín*, de dirección N. 10° O. y NS., respectivamente, y potencias medias de nueve y cinco metros (el *San Francisco* ha llegado a 20 como máximo), mineralizados con un 14 a 16 por 100 de blenda y un 4 y 2 por 100 de plomo, y ambos con un 20 a 25 por 100 de pirita de hierro. El filón *San Francisco* queda dentro de la mina, con sus dos frentes en pirita, en el nivel 170 metros, y con un metro de potencia, careciendo, además, de interés, porque en él sólo queda por rebuscar una zona de unos 60 metros. Al *San Joaquín*, que entra en esta mina procedente de *Iberia*

(es el Manto de las Blendas del Cabezo), a unos 280 metros de profundidad, le quedan unos 80 metros por explotar en el nivel de los 300 metros.

Esta mina tiene ocho pisos a los niveles 151, 174, 218, 240, y los siguientes, hasta los 360, de 30 en 30 metros, entre los cuales no se incluye la travesía que a los 390 metros une los dos pozos, citada al hablar de los reconocimientos de todo este grupo.

Esta mina se ha trabajado por administración; tiene dos pozos: el *San Hdefonso*, con motor eléctrico de 100 HP y 418 metros de profundidad, y el *San Francisco*, de 400 metros y máquina de vapor de 20 HP. Las calderas de ambos pozos están en las pizarras del estrato cristalino. El lavadero va indicado en el lugar correspondiente.

MINA *San Lorenzo*.—Es también mina rica y muy explotada. La trabaja la propiedad, aunque utilizando partidarios, desde hace muchos años.

Los criaderos que ahora se explotan y rebuscan en esta mina con los nombres de *Mondéjar*, *Joscillo*, *El Ratón*, *Los Perubios* y *El Tafe*, tienen los dos primeros dirección Norte 40° O.; el tercero y quinto N. 45° O., y el cuarto N. 15° Oeste; los buzamientos, por el orden en que se han enumerado, son: de 30° NE., 40° SO., 60° NE., 15° O. S. y SE. Las potencias medias, 1,60, 1,40, 3,50, 15 y 6 metros. El primero es de contacto entre la caliza y la pizarra que forma el pendiente; el segundo, entre la traquita y la caliza; el tercero, entre la traquita y la pizarra; el quinto, entre la pizarra que forma el arrastre y la caliza en el pendiente, y el cuarto, que arma en pizarra. Los dos primeros son criaderos de galena y los otros tres de blenda, aunque con alguna galena, como todos los criaderos similares de esta zona.

Los filones primero y segundo, por sus encontrados buzamientos, se unen en la planta número 4 (225 metros), y en dirección SE. van a unirse al *Manto de los Perubios*, y en buzamiento terminan en la capa o bolsada llamada *El Tafe*,

a 250 metros de profundidad. Todos estos criaderos, así como numerosas vetas que no se mencionan, están ya casi explotados, no haciéndose actualmente más que labores de rebusca.

El criadero llamado *Mondéjar*, que está hacia SE. sin reconocer desde cuarta planta hacia arriba, pasa a la mina *Artesiana*; el *Joseillo* a *Revolución*; el *Ratón* a *Revolución*, *La Ocasión* y *La Cierva*, donde los llaman filón *Rosa*, y el *Manto de los Perubios* a la mina *La Cierva*.

Hay un pozo (llamado *San Manuel*) provisto de un motor eléctrico de 60-HP; su caldera está a los 314 metros, en pizarra arcillosa. Tiene siete plantas a los niveles 147, 179, 209, 225, 249, 285 y 304 que es la última, y de éstas, la sexta sólo consiste en un pequeño trozo de traviesa.

Como labor de reconocimiento, por ser la últimamente hecha, citaremos la traviesa NE. de la última planta que, en dirección NE., se dirige a la mina *La Ocasión*; en sus 80 primeros metros atravesó pizarras muy descompuestas (lágueñas), y luego otras con bastante cuarzo, y hacia su final, y por medio de un realce, se encontró el criadero llamado *Ratón*. Partiendo de esta traviesa se está abriendo otra hacia el Sur, con objeto de cortar el criadero que llaman *El Tape*.

Actualmente, como en todas las minas, por falta de retirada de blendas se trabaja en zonas que tienen mayor mineralización de galena, y a pesar de esto las zafras que se extraen de la mina tienen, por lo menos, doble ley de cinc que de plomo.

MINA *La Cierva*.—Se explotan dos filones principales llamados *Placa* y *Rosa*; el primero, de dirección O. 20° N., 0,50 de potencia media y leyes del 2 por 100 en plomo y 5 en cinc, y el segundo, de dirección O. 10° N., 1,00 de potencia media y leyes del 3 por 100 en plomo y el 10 en cinc, ambos con buzamiento al SO. y encajados en pizarra.

En el ángulo NE. se cortó una bolsada en caliza al nivel de 3.^a planta (200 metros), que se explotó en los límites de la mina, siguiéndose en dirección NO. hasta que se ester-

lizó antes de salir de la concesión. Por el SE. pasa a las minas *La Ocasión* y *Lo Veremos*.

El pozo maestro llamado *San José* tiene 260 metros de profundidad, con su caldera en pizarra, y está provisto de un motor eléctrico de 50 caballos.

Hay ocho enganches abandonados hasta el nivel 188,84 metros, y desde éste las siguientes plantas: 3.^a, a los 200,18; 4.^a, a los 227,63, y 5.^a, a los 255,35 metros.

Produce unos 160 quintales de galena mensualmente.

Es mina a la que le quedan aún zonas interesantes por reconocer, en las que es fácil se encuentren mineralizaciones de alguna importancia.

MINA *Lo Veremos*.—El principal criadero de esta mina, que es el que ahora se explota, consiste en un filón de dirección N. 30° O., con potencias variables desde dos centímetros hasta 1,20 metros, y con tres centímetros, término medio, de potencia reducida en plomo; encaja entre pizarras, tanto del estrato cristalino como del triásico, y al llegar a las calizas de este último sistema, las mineraliza formando bolsadas con potencia de más de 10 metros y metalización en galena (4 a 6 por 100 plomo) y blenda (18 a 20 por 100 cinc).

El filón pasa por su dirección a la mina *La Cierva* y a *La Ocasión*, y por su buzamiento de 35° al E.-N. a *Junio*, que es mina virgen.

Existen dos pozos de máquina: el *Viejo* o *Número 1*, de 130 metros y máquina de vapor de 10 HP, y el *Nuevo* o *Número 2*, de 274 metros, provisto de igual clase de máquina de 20 HP.

La mina tiene cinco pisos y en ellos bastantes trabajos de reconocimiento sobre el criadero antes reseñado, quedando zonas de bastante extensión sin investigar, principalmente hacia Sur y Levante, donde las minas que lindan con ésta no tienen verdaderas labores de reconocimiento.

MINA *La Ocasión*.—Los principales criaderos que se han

reconocido y explotado en esta mina son: el filón de *Los Blancos*, el de *Los Negros*, la *Masa intermedia*, el *Manto del 8* y el filón *Alfonso*.

El primero es el que se ha explotado en *Lo Veremos*. El segundo esterilizó al NO. y también al SE., cerca de los límites, al contacto con una masa de traquita. La masa intermedia se extendió entre los niveles 4 y 5 al S. del pozo. El *Manto del 8* se encontró en el ángulo SO. lindando con *San Lorcuzo*, con mucha riqueza en galena y blenda. El filón *Alfonso* probablemente corresponde a la masa de traquita con vetas de galena, que se explota en el ángulo Nordeste de *La Cierva*.

Hay dos pozos de máquina: el *Carmelo*, de 310 metros, provisto de máquina de vapor de 75 HP, y el *Alfonso*, de 100 metros, con motor eléctrico de 50 HP.

Partiendo del primero hay plantas a los niveles 109 metros, 127, 157, 178,27, 188,50, 205, 226, 247, 277 y 300 metros.

Actualmente se trata de explotar el filón *Alfonso* y el de *Los Negros*, por encima del nivel 178,27, habiéndose ya cortado metalizaciones al nivel 127 metros. También se llevan otros trabajos de reconocimiento y explotación a los 277 metros en una veta desprendida del filón *Alfonso*.

Esta mina, lo mismo que las dos anteriores, tienen extensiones bastante grandes sin investigar, principalmente su parte N., que es donde puede decirse empieza la zona sin investigar del grupo que consideramos.

II.—MINAS DE LA PARRETA DE ALUMBRES.

Es el grupo de situación más O. de todos los que trabajan actualmente en la Sierra de Cartagena, y las minas que lo constituyen (de las cuales ninguna explota ahora blendas, que era la mena que antes abundaba y dió renombre a este grupo), que son *Nuestra Señora de los Angeles*, *Manolita*, *San Simón*, *Impensada*, *Lolita*, *San Eloy*, *San Antonio de Padua*, *San José*, *Celestino* y *Virgen de las Mercedes*,

aparecen en el extremo O. del plano número 3, al S. del ferrocarril, limitado al E. por el poblado de Alumbres.

En el corte vertical que acompañamos para dar idea de esta formación metalífera (plano número 6) se ve perfectamente la constitución geológica del grupo, que consiste superficialmente en una capa de caliza triásica descansando sobre pizarras arcillosas, frecuentemente descompuestas y convertidas en las llamadas *láguenas*, que aparecen en muchos puntos de la superficie por faltar en ellos la primer capa de caliza. Por bajo de las pizarras arcillosas viene otra capa de caliza (la segunda del triásico), que descansa sobre las pizarras asperonadas del estrato cristalino, tan silíceas en esta zona, que más bien que pizarras son cuarcitas pizarreñas. Toda esta serie de estratos está atravesada por diques andesíticos de dirección media aproximada de O. 25° N., de poca potencia (los reconocidos hasta ahora en las minas son cuatro, de los cuales uno aflora) y cuya influencia en la mineralización es clara y manifiesta, pues los criaderos siempre aparecen en la segunda capa de calizas metamórficas (llamadas chiscarras) y en la zona de sus contactos con los diques traquíticos o en sus proximidades, y como estos criaderos son de sustitución metasomática de esas calizas triásicas, tienen frecuentemente formas irregulares, constituyendo otras veces verdaderas bolsadas que en algunos puntos llegan a tener el espesor completo de la capa de caliza que hay entre dos diques eruptivos consecutivos.

La dirección de estos criaderos es la misma que la de los diques andesíticos (O. 20 a 30° N., a E. 20 a 30° S.), así como también su buzamiento (unos 60° al N.), y en general hay una pequeñísima zona de separación entre la parte mineralizada y la roca eruptiva, debido a que por lo metamorfozada que está la caliza en el contacto con aquella no se ha presado tan bien, como toda la demás masa de caliza próxima, a la sustitución metasomática; pero a pesar de esto, deben considerarse estos criaderos como de contacto entre la ande-

sita y la caliza, porque además de que en bastantes puntos lo son, cuando no es así, por estar los dos hastiales en caliza, al menos uno de éstos está próximo al contacto que debe considerarse como tal, y más si se tiene en cuenta que como criaderos metasomáticos, sus hastiales no están perfectamente definidos más que cuando llegan al contacto con la roca eruptiva, que es el límite de la mineralización, que en estos criaderos fué de blenda con un contenido en galena del 3 al 4 por 100 y además mucha pirita de hierro, pero con la particularidad favorable para el beneficio de estas menas de que corrientemente se presentaban, aun dentro de una misma bolsada, diferenciadas las concentraciones de blenda y de pirita, llegando a predominar en tal forma una sobre otra, que para los efectos de explotación, han podido considerarse como si fueran criaderos simples de dichas menas, y esto ha permitido efectuar primero la explotación hasta el nivel de las aguas de la blenda y el que ahora se estén beneficiando piritas (son las de más alta ley en azufre de la sierra), aunque la mayoría de las que se extraen proceden de un criadero que sólo contiene dicha mena.

La masa de estos criaderos, en sus zonas blendosas, ha tenido de 25 a 30 por 100 de blenda y 3 por 100 de galena y potencias máximas de 15 a 20 metros, aunque la corriente ha sido de tres a cinco metros.

La altura máxima explotable es la que permite el espesor de la segunda capa de caliza que en los tres criaderos de blenda (hay además otros de pirita) que se han explotado varía próximamente entre 30 y 50 metros; así es que aunque han sido criaderos muy ricos, de los que se han extraído muchos miles de toneladas de blenda (de más del 40 por 100 después de concentrada) con el plomo correspondiente, son relativamente de poca duración por tener zona bastante limitada en altura, y esto ha hecho el que estén ya explotados hasta el nivel que alcanzan las aguas, muy abundantes en esta zona, donde ha habido que sostener un desagüe impor-

tante (unos 1.000 a 1.500 metros cúbicos diarios). El gran interés de esta zona no está ya en lo que aun queda por explotar de esos criaderos por bajo del nivel de las aguas (poco porque en algunos llega la explotación a la pizarra inferior), sino en lo que se pueda esperar hacia N. y NE., donde la formación parece continúa igual, aunque por el buzamiento hacia el NE. de las capas, la metalífera se oculta bajo el nivel que hoy tienen las aguas.

Datos que además hay que tener en cuenta para cotizar el porvenir que aun pueda tener esta zona por prolongación de su formación metalífera hacia NE. es la proximidad del *Cabezo Rajado* y de lo cual hicimos ya mención al tratar de la zona de dicho *Cabezo*.

Estando explotados hasta el nivel del agua los criaderos de esta zona, debe considerarse como nula la cubicación de mineral reconocido de plomo y cinc (aunque podrá rebuscarse algo en las zonas pobres), y en cuanto a cubicación probable nos abstenemos de dar cifra alguna, porque es una verdadera incógnita que depende principalmente de que la prolongación hacia N. de la segunda capa de caliza triásica siga mineralizada, en cuyo caso, nada extraño, la cubicación sería importantísima, pero para las minas al N. de las al principio citadas como formando este grupo, de las cuales fuera de la *Virgen de las Mercedes*, que se está ahora reconociendo, en casi todas las demás hay ya datos suficientes para conocer su porvenir en cuanto a criaderos de blenda con galena se refiere.

Terminaremos como siempre los datos de este grupo con la ligera reseña de sus minas, que son las siguientes:

MINAS *Impensada, San Simón, Manolita, Nuestra Señora de los Angeles, Lolita, San Eloy y San Antonio de Padua*.—Todas estas minas forman un grupo que explota la Compañía Italoibérica de Minas, que tiene todos sus servicios bien atendidos y un pequeño taller de reparaciones.

El principal desagüe se hace por el pozo de la mina *Manolita* (de 179 metros de profundidad y con su caldera en caliza), por medio de una bomba centrífuga colgada que eleva las aguas hasta los 126 metros, desde donde por otra centrífuga fija se elevan a la superficie.

El grupo cuenta además con pozos de servicio en las concesiones *Impensada*, *San Simón* y *Nuestra Señora de los Angeles*, con motores eléctricos de 100, 60 y 80 HP y profundidades de 219, 186 y 235 metros, habiendo quedado sus respectivas calderas, según dicen, en traquita los dos primeros y en caliza el último.

Actualmente se obtiene sólo pirita, porque los criaderos de blenda están explotados hasta el nivel de las aguas. Cuando se beneficiaba esta mena la producción del grupo era de 1.000 toneladas mensuales de blenda y 40 de galena próximamente.

Para obtener mejor precio de venta de piritas se ha montado últimamente un taller de trituración, que consiste en una quebrantadora y tres molinos con motor eléctrico de 80 HP, cuyo taller es independiente del lavadero del grupo que se detalla en el lugar oportuno.

MINA *San José*.—Produjo bastante blenda y está parada por agotamiento de sus criaderos, que son prolongación hacia SE. de los de la mina *Impensada*. Tiene pozo servido por máquina de vapor.

MINA *Celestino*.—Está parada desde hace unos dos años. Se han hecho en ella bastantes investigaciones con mal resultado, pues los dos criaderos que tiene, llamados *San José* y *Los Angeles* (el primero viene de las minas *San José* e *Impensada* y el segundo de esta última y de *Nuestra Señora de los Angeles*), se han encontrado casi estériles a los distintos niveles de los reconocimientos, que han consistido principalmente: en el *Angeles*, en galerías de dirección de unos 100 metros en los pisos 3.º y 5.º, y en el *San José*, otros 100 metros próximamente en el piso 5.º hacia E. 23º S.

donde va estéril, así como en los 25 metros de galería que se han hecho sobre él en el piso 6.º

Lo único que se ha explotado en esta mina ha sido un macizo sobre el criadero *Angeles*, de unos 40 metros de largo por 12 de alto y seis de potencia media. En el resto de los reconocimientos la potencia media ha sido de un metro para el *San José* y de dos para el *Angeles*. Ambos llevan en su masa bastante pirita.

Los pisos de esta mina están a 60, 80, 100, 119, 143 y 168 metros de profundidad del pozo *San Francisco*, que tiene 180 metros, para cuyo servicio hay una máquina de vapor de 12 HP.

MINA *Virgen de las Mercedes*.—Es la más NE. y está en periodo de investigación, consistiendo la que se practica en la profundización de un pozo junto a la estación de Alumbres, servido por motor eléctrico.

III.—GRUPO DE MINAS PRÓXIMAS A LA ESTACIÓN DEL DESCARGADOR.

Aunque ninguno de los criaderos de este grupo es actualmente objeto de explotación, consignaremos su existencia a fin de que se vea que los asomos eruptivos (andesíticos) son siempre dignos de ser reconocidos por haberse encontrado hasta ahora en ellos no sólo criaderos de galena argentífera beneficiables, sino, además, mineralizadas las capas de calizas de sus contactos o proximidades, y esta influencia de la mineralización no debe olvidarse, porque quedan aún bastantes zonas sin reconocer de composición semejante a la de las tres en que hemos agrupado los criaderos en relación con las rocas hipogénicas, y no sólo podrá, sino que es lo más probable que en dichas zonas se encuentren reservas importantes de mineral, principalmente, y como siempre, en el horizonte de calizas triásicas.

Este grupo, próximo a la estación del Descargador, puede considerarse formado principalmente por las minas

El Cielo, Lo que usted quiera, San Sebastián, Santa Rosa, La Diosa, Ferrocarril, Anfora, Convención y San Jorge, y en él hay un levantamiento andesítico (*Cabezo de Trujillo*, cuya parte más S. llega hasta las minas *El Cielo y Lo que usted quiera*, y como la roca eruptiva parece buza hacia Sur, se encuentra su contacto con el triásico cada vez más hacia S. según aumenta la profundidad de las labores, y así se encuentra cortada con éstas la roca andesítica en las minas *El Cielo*, parte N. de *San Sebastián*, y *La Diosa, Demasía a Lo que usted quiera, Ferrocarril y San Jorge*.

En esa masa andesítica existen filones de galena perfectamente caracterizados, entre ellos uno dirigido al N.O. y casi vertical (descubierto por una intrusión hecha por la *Diosa* en la *Demasía a Lo que usted quiera*, a 151 metros de profundidad), que tiene bastantes trabajos romanos. También, según nos informan, existen otros filones en la andesita en las minas *San Sebastián* (no pueden verse por estar la mina abandonada hace muchos años) y en *El Cielo*, de dirección dominante al parecer N.

Estos criaderos que arman en la roca eruptiva, aunque se ha explotado alguno, como el de *Lo que usted quiera*, hace pocos años (las trabas dejadas por los romanos), no es lo más interesante de este grupo, porque no parece que han sido ricos, sobre todo en alguna profundidad; pero, en cambio, sí tienen interés si se considera que han debido servir para mineralizar las calizas triásicas, cuya segunda capa debió ser rica en gran número de las antes citadas minas, y principalmente en *La Diosa y San Sebastián*, donde debió hacerse hace bastantes años una explotación codiciosa de dicha capa, que dió lugar a hundimientos que alcanzaron a la superficie y a alguno de sus pozos.

Dada la relativa horizontalidad de la segunda capa de caliza triásica, se pasa aquí insensiblemente de ella a las minas que al mismo nivel estratigráfico contienen ya el característico *Manto de Azules* (minas *Cinco Amigos, Sal-*

vadora, Virgen de la Caridad, San Antonio, etc.), lo que hace que no podamos tampoco limitar aquí perfectamente dónde termina el *Manto de Azules* y dónde empieza el criadero, también en forma de manto y mineralizado, que forma la segunda capa de caliza triásica, si es que hay solución de continuidad entre estos dos criaderos, lo que, además, no puede hoy verse por no estar las minas próximas a la estación del Descargador en condiciones de ser visitadas.

La denominación común de manto que se da tanto al característico llamado de *Azules* como a otros que tienen el mismo modo de yacer, hace que no hayamos podido en este grupo saber con certeza lo que ocurre, aunque hay explotadores y directores de algunas de estas minas que aseguran que en el manto que en ellas explotaron se veía a veces en algunos puntos la coloración verde característica del llamado de *Azules*, y que se pasa insensiblemente a éste desde el que ellos llaman de los *Huesos* (de carbonatos de hierro y manganeso), y aunque no lo hemos podido comprobar, por estar paradas esas minas, presentamos un corte de la de *San Jorge* (plano núm. 6), formado con los datos que nos suministró D. Juan Soto, explotador de dicha mina desde que se empezó a trabajar, en el que se ve cómo muere el manto (o la segunda capa de caliza) al llegar a la roca eruptiva.

También en el plano número 6 aparece otro corte de la mina *El Cielo*, formado con los datos que nos suministró su actual Director.

Cubicación de las minas de esta zona no damos ninguna, porque deben estar muy explotadas y hasta algunas rebuscadas, y por eso, si acaso queda algo, será en géneros no explotados antes por pobres.

TERCER GRUPO

CRIADEROS QUE ARMAN EN LAS PIZARRAS DEL ESTRATO CRISTALINO

1.º—Zona del Llano que se extiende por los Barrancos del *Francés y Mendoza.*

Aunque los criaderos de plomo y cinc de esta zona del Llano que ahora se explotan arman en el estrato cristalino, el terreno superficial en la casi totalidad de las minas no solamente es triásico, sino que, además, sus capas calizas, como ocurre en casi toda la formación metalífera de la sierra, se presentan mineralizadas (en hierros, manganesos, galena, blenda y piritita); pero como ahora no son objeto de beneficio los minerales de plomo y cinc que contienen las calizas, sino que la producción actual de galena y blenda de estas minas procede toda de los criaderos que hay bajo el triásico, es decir, de los que arman en las pizarras del estrato cristalino, es por lo que hemos incluido en este grupo las minas de esta zona.

Constitución geológica.—Si se exceptúan las minas *Deschada, Dolorosa* y parte de las *Joaquina* y *Carmen*, en que las pizarras del estrato cristalino forman la superficie, en las demás las pizarras se encuentran recubiertas por el triásico, formado esencialmente primero por una potente capa de caliza superficial muy rica en hierros que se explotan desde hace mucho tiempo en casi todas las minas, y cuya composición más corriente suele ser 42 por 100 de hierro, 6 por 100 de manganeso y 11 por 100 de sílice, y en ella se encuentra también algún carbonato de plomo, galena y a veces calamina.

Por bajo de la primera capa caliza, cuando no es única, como ocurre en algunas minas, vienen las pizarras arcillosas

convertidas en algunos puntos en las llamadas láguenas y sin mineralización, como en toda la sierra; luego otra capa de caliza, que suele estar mineralizada en galena, blenda y piritita, en mezclas más o menos ricas y de la cual deben haberse extraído cantidades algo importantes de menas de plomo y cinc, a pesar de lo cual, por lo que se ve en algunas minas, aun debe quedar en esa capa una buena reserva de menas, pero de composición compleja (son piritosas y contienen del 2 y medio por 100 al 4 por 100 de plomo y del 8 al 10 por 100 de cinc) y algo difíciles de concentrar en los actuales lavaderos, pero que indudablemente, más tarde o temprano, tendrán valor positivo.

A veces la segunda capa caliza está unida a la primera, formando una sola, como en las minas *Bilbao* y *Porvenir*, donde su potencia varía de 25 a 70 metros, o bien está dividida en varias separadas por pequeños espesores de arcillas o pizarras arcillosas, como puede verse en el corte de las minas *2.ª Paz* y *Edetana* (plano número 6, que es reproducción exacta del que nos ha dado D. Félix Fustier, Director hasta hace un año y durante muchos de dichas minas, a quien también debemos el corte de la mina *San Isidoro*, del *Cabezo Rajado*); pero esté o no separada por esas intercalaciones o lechos arcillosos, debe considerarse como una sola capa caliza, por lo que indicamos al hablar en general del triásico, y ocurre aquí lo que allí decíamos: que los estratos en que está subdividida la segunda capa caliza (cuando lo está generalmente en dos, porque la que el Sr. Fustier llama capa intermedia no sólo tiene poquísimo espesor, sino que no es continua) son igualmente metalíferas y mineralizadas de modo semejante que es en la mezcla íntima de blenda, piritita y galena difícil de separar, y debido a esto conserva dicha capa una buena reserva de esos minerales complejos.

El triásico llega hasta una profundidad de unos 140 metros en las minas *Mendigorría* y *2.ª Paz*, y a 160 en *Oriolana*.

Los criaderos de plomo que ahora se explotan en las

minas de este grupo arman, como ya hemos indicado, en las pizarras del estrato cristalino, de dureza bastante variable, y entre ellas se presentan a veces en algunas minas lechos de otras descompuestas de color negro en cuyo encuentro mueren, o mejor dicho, desaparecen las ramificaciones mineralizadas que llegan a las pizarras descompuestas.

Los criaderos deben considerarse como de plomo, porque la galena es la que generalmente predomina, y aunque la mayoría llevan blenda como casi todos los criaderos de la sierra, es casi siempre en cantidad menor que la de galena; y por lo que se viene observando en casi todos ellos aumenta la proporción de blenda con la profundidad. La pirita de hierro también abunda en estos criaderos, pero no llega a constituir en ellos menas de azufre (a lo más tiene un 33 por 100), sino que aparece como ganga acompañada generalmente de cuarzo, que también abunda, y trozos de la misma pizarra desprendidos de los hastiales que en conjunto es lo que forma la masa de estos criaderos, de origen indudablemente hidrotermal, que algunas veces se presenta en forma de brecha.

Las minas de este grupo, a pesar de ser relativamente pequeña la extensión superficial de las que se han trabajado y no haber llegado además a gran profundidad dentro de la pizarra estrato cristalina, son de las que han dado muy buena producción durante muchos años y que, desde hace bastantes, influyen no sólo de una manera apreciable en la producción de galena de la sierra, sino que además son casi las únicas o al menos las que más han contribuido al sostenimiento del desagüe general del Llano del Beal.

Los principales criaderos de esta zona están bastante bien definidos y casi todos explotados, porque fueron los primeros que empezaron a trabajarse. Su dirección, excepto el *Carolina de Mendi gorria*, que es al NE., está comprendida entre N. y NO. (oscila entre N. a S., que tiene el *García* en la mina 2.^a *Paç*, y N. 45° O., que tienen los de la mina *Nues-*

tra Señora del Buen Consejo), y su buzamiento es casi siempre al O., aunque hay bastantes que buzan al E. La potencia no suele ser grande; como máximo ha sido de unos tres metros, siendo la más corriente de medio a un metro, así como tampoco parece grande la longitud de los criaderos, aunque verdaderamente no se conoce en muchos, debido a que han dejado de reconocerse, cuando los frentes de las galerías que iban siguiéndolos presentaban escasa mineralización, en general por disminuir casi totalmente la galena y aumentar la pirita de hierro.

En el plano que acompañamos del grupo (el número 5) hemos representado la traza de los principales criaderos sobre un plano horizontal, y claro es que debido a lo que acabamos de decir sobre la longitud de los criaderos y, además, a que es frecuentísimo cuando no hay rotura entre labores el no saber en una mina a qué criaderos de las vecinas corresponden los que ellos explotan, que además suelen tener en cada mina nombres distintos, resulta que pudiera ser que algunos de los que figuramos con trazas independientes sean uno mismo.

La mayor parte de los criaderos principales puede decirse que están totalmente explotados hasta la profundidad máxima a que han llegado mineralizados en cada mina; en longitud, también hasta donde sus frentes fueron algo mineralizados en galena, y aunque el número de aquéllos fué grande, es todavía muchísimo mayor el de sus vetas o criaderos secundarios, que constituyen verdaderos criaderos ramificados, en los cuales a veces hay ramas que se destacan por su mineralización y potencia, y tienen tanto interés casi como los principales. La mayor parte de la producción de estas minas procede actualmente de las ramificaciones o vetas que tienen dirección generalmente parecida a la de los filones principales, aunque hay también frecuentemente vetas de dirección y buzamiento distintos al de aquéllos. La separación más corriente entre estas vetas es de unos 20 me-

tros y la potencia de la mayoría de las que ahora se explotan en casi todas las minas, generalmente oscila entre cinco y 25 centímetros (esta potencia va siendo con el tiempo cada vez menor, porque con la labor de rebusca que desde hace bastantes años se hace en casi todas las minas, se van sucesivamente explotando vetas o parte de éstas que anteriormente se dejaron por pobres), y con dos a cuatro centímetros de reducida en galena, y claro es que cuanto mayor es la proporción de la blenda o pirita en estas ramificaciones mineralizadas, mayor tiene que ser su potencia para que puedan ser beneficiadas.

El sinnúmero de vetas y ramificaciones que hay en esta zona en las pizarras del estrato cristalino, se aprecia sólo con considerar, por ejemplo, la mina *Desechada*, que por no tener su superficie recubierta por el triásico, sólo se han podido hacer labores dentro del estrato cristalino, y a pesar de estarse trabajando desde hace próximamente sesenta años y entre ellos los últimos muy subdividida en parcelas, dadas a partidarios, produce aún, aunque poco, y eso que la profundidad a que se ha llegado con las labores sobre mineral es sólo a 160 metros, aunque tiene otra a 200 que es una travesía de 190 metros que desde el pozo *San Antonio* y en dirección E. llega a la mina *Pekín*, y con la que no se encontró, según dicen, mineralización alguna; y esto quizá obedezca a que esa travesía fué en casi todo su recorrido en una pizarra negra descompuesta (llamada aquí por los mineros *laja podrida*), cosa que no hemos podido comprobar porque no se puede entrar a la travesía, que si, como creemos, es cierto que está en esa clase de pizarra, no resulta un buen reconocimiento, porque, como indicamos al hablar de la constitución geológica en general, desaparece en ella siempre la mineralización.

De los criaderos principales, aun con mineral por explotar, el más interesante hoy día del grupo es el llamado *García* (de dirección N. a S. y buzamiento 75° E.), que se

explota y reconoce en el último piso de la mina *2.ª Paz* (el 9.º a los 268 metros de profundidad), donde se presenta perfectamente caracterizado y con potencia media de un metro, y de unos cinco centímetros la reducida en galena, en el que la blenda sólo puede considerarse como ganga juntamente con el cuarzo y la pirita de hierro, que abunda (más que a nivel superior) en la masa de este criadero, digno, a nuestro juicio, de ser reconocido no sólo en dirección (hacia N. está casi en la misma línea de la mina *2.ª Esmeralda*), sino a mayor profundidad, a pesar de que parece que con una travesía hacia O. hecha desde el pozo de la *Mejora* de la mina *Mendigorría*, situada 38 metros más baja que la novena o última planta de *2.ª Paz*, se cruzó dicho criadero en la línea común a ambas minas muy bien definido, con un metro de potencia y masa de pizarra, cuarzo y pirita y sin indicación de galena, por lo que el reconocimiento quedó reducido sólo a cruzar el filón sin seguirlo ni siquiera unos metros en dirección para ver mejor su aspecto.

Como reconocimientos más importantes hechos en profundidad dentro de las pizarras del estrato cristalino, en las minas de esta zona, además de los dos que acabamos de citar de las minas *Desechada* (a 200 metros de profundidad) y *Mendigorría* (éste debe considerarse como muy deficiente), deben mencionarse los de la mina *Bilbao*, en la que a los 200 metros de profundidad del pozo *Luchana* se hizo una travesía hacia SO., con la cual se cruzaron las vetas principales con poca potencia y casi estériles; en el pozo llamado *Bilbao*, que tiene unos 300 metros, otra travesía hasta la línea de la mina *Desechada*, con objeto de ver si se cortaba el filón principal de esta mina, lo que no se consiguió ni se encontró nada interesante; en la mina *Buen Consejo*, una travesía a los 180 metros al NE. en la parte N. de la mina, que cruza sólo terreno estéril; en la mina *Samuel*, travesías de dirección NE. a los niveles 266 y 292 metros, que no cortaron los

filones *Principal* y *Larrimbe*, que corren por esa región, debido indudablemente a que estos dos filones, por llevar buzamiento contrario, se encontraron por encima de la travesía del nivel 266 metros.

Ateniéndose a los reconocimientos hasta ahora hechos y minas que se trabajan actualmente, esta zona debe considerarse *por hoy* limitada hacia SE. por las minas *Dolorosa* y *Julio César*, donde aunque los criaderos continúan en esa dirección, han dejado de reconocerse por tener sus frentes mineralizados casi exclusivamente en pirita de hierro, y algo de esto ocurre también hacia NO., pues en la mina *Mendigorría*, en general los criaderos hacia N. empobrecen (también en la mina *Buen Consejo*), cargándose cada vez más de pirita, por lo que la parte N. de la mina tiene relativamente pocas labores, y de sus filones sólo han seguido con el *Camaretas* hasta la mina *Lucrecia*, que con *La Primera* y *2.^a Esmeralda* pueden considerarse como actual límite del grupo mientras el desagüe general del Beal, en el cual están comprendidas todas esas minas, no haga que descienda el nivel de las aguas y puedan efectuarse reconocimientos dentro de la pizarra del estrato cristalino para buscar la continuidad de los criaderos de esta zona hacia Norte, y hasta explotar otros conocidos y al parecer ricos, como el de la mina *Alfonsa*, hoy cubierto por las aguas.

Prescindimos de detallar los criaderos de plomo y cinc del triásico de esta zona, porque no se trabaja en ninguno de ellos desde hace algún tiempo (únicamente y como accidente sale alguna pequeña cantidad de esos minerales a consecuencia de la explotación de hierros que se lleva en la primera capa caliza), y aunque esa clase de criaderos están muy explotados en las minas de esta zona, y donde fueron ricos quizá agotados, conviene, a pesar de esto, mencionar su existencia e importancia, no sólo por lo que aun pueda quedar como reserva en las minas que los tienen, sino, principalmente, como dato para el porvenir, debido a que criaderos

análogos pueden encontrarse en minas que deben ser consideradas como prolongación de las de este grupo no sólo por serlo por su posición (sobre todo las situadas al N.), sino por estar, además, en formación semejante, y en las cuales sus labores no han debido atravesar todo el triásico (limitadas generalmente a la zona ferruginosa de la primera capa caliza) y entrar en el estrato cristalino, en cuyas pizarras no sólo se debe lógicamente esperar encontrar criaderos semejantes a los que se conocen en las minas próximas, sino que, además, podrían también encontrarse otros en la proximidad del contacto de esos terrenos con el triásico, en el cual ha habido criaderos en forma de mantos (con unos 20 a 25° de inclinación) muy ricos, principalmente en las minas *Esperanza*, *Bilbao* y *Porvenir*, donde tuvieron potencias medias de unos dos metros (oscilaba entre 3 y 0,50) muy metalizadas. En las minas que ahora se trabaja estos criaderos, en forma de mantos, pueden considerarse casi como explotados y sólo se hace en ellos labores de rebusca en algunas minas, como *Julio César* y *Molinera*.

Investigaciones en profundidad, que serían muy interesantes, en las minas que deben considerarse como prolongación hacia N. del grupo de que venimos hablando, no pueden ahora efectuarse por impedirlo el nivel de las aguas generales del Llano del Beal, por lo que mientras el Sindicato de ese desagüe general no tenga una vida próspera, poco o nada puede esperarse de esas minas paradas que hay hacia N. del grupo que hoy se trabaja, aunque creemos que en muchas de ellas habrá criaderos aun desconocidos que tengan un importante volumen de minerales beneficiables.

El pozo que ha atravesado más pizarras del estrato cristalino ha sido el *Bilbao*, por tener 300 metros próximamente, y la caliza triásica en dicha mina sólo de 30 a 70 metros como máximo. La labor más profunda de todas es la travesía de reconocimiento antes citada de *Mendigorría*, que está a 282 metros por bajo del brocal del pozo de la *Mejora*. Como pro-

medio puede indicarse unos 100 metros para la caliza triásica y unos 150 para altura de explotación en las pizarras cristalinas en la mayoría de las minas situadas en el centro de este grupo.

La mina *Julio César*, cuyas labores más profundas están sólo a 130 metros y donde la caliza triásica llega en algunos puntos a 120 metros de profundidad, y en la cual están abiertas la mayoría de sus labores (sobre todo en la mitad S. de la mina), debe considerarse como el tránsito de las minas de la zona de que nos venimos ocupando a la de las de calamina de los *Cabezos de La Pilica y del Estepar*, pues en ella se explotan galenas en las pizarras cristalinas (en su parte más Norte) en criaderos que son prolongación de los de las minas *Joaquina, Bilbao, Porvenir*, y también calaminas (en la parte Sur), como en las minas *Sancho Panza, Don Quijote*, etc.

De los criaderos hasta ahora conocidos parece que fueron mucho más ricos los del nivel superior llamados *Mantos* (por presentarse en forma de capa poco inclinada) que los verdaderos filones, y en éstos parece tiene también tendencia a empobrecer en galena y en profundidad, aumentando algo la blenda, y principalmente la pirita de hierro. A esto se debe el que las labores de casi todas las minas que se han trabajado en esta zona no tengan mayor profundidad, toda vez que la cantidad de agua, por ser pequeña, no constituye dificultad alguna para la explotación, como no sea en las minas *Alfonsa y Lucrecia*, que han tenido que suspender sus labores hace más de un año por no poder sostener más tiempo la lucha con las aguas, que son abundantísimas (deben estar de cierto modo relacionadas con las generales del Beal), y cuyo nivel no conseguían hacer bajar, a pesar de haber efectuado un desagüe importante por cuenta del Sindicato general del desagüe del Beal. Dentro de la zona aguada a que se extiende la acción de este Sindicato están ya todas las demás minas de idéntica formación que hay hacia el N., en la que fuera de *La Primera*, no creemos se haya hecho recono-

cimiento dentro de las pizarras del estrato cristalino. Por esto es por lo que consideramos como límite de minas con criaderos en el estrato cristalino conocidos (probables creemos los habrá, además, en otras en el estrato cristalino, y los tienen en las calizas triásicas): por el N., las minas *Santa Eduvigis, Esmeralda, Lucrecia y La Primera*; por el O., el *Manto de Azules*; por el S., las de calamina del grupo del *Cabezo del Estepar y La Pilica*, y *La Dos de Enero y Verdad* (están paradas hace muchísimos años y no hemos podido por esto verlas, aunque creemos que deben pertenecer y clasificarse como la parte más avanzada hacia el N. de las de plomo y cinc del grupo de la *Peña del Águila*), y por el E., con el grupo de minas del terciario, *Yenny y Vista Alegre*, y en parte con *Pekín y El Trompeta*, porque a estas dos últimas llegan el filón *San Juan*, de *Desechada*, y el *Carboneros*, de esta última y de *Dolorosa*.

De todas las minas que limitamos en el grupo, la *San Fernando* debe considerarse como verdaderamente parada (tiene, además, aspecto de abandonada desde hace muchos años), y aunque ahora haya otras que lo están, como son *Santa Eduvigis, Esmeralda, Lucrecia, Neptuno, Alfonsa y La Primera*, su paralización debe considerarse como provisional.

Las minas activas de este grupo son las que a continuación reseñamos, donde indicamos las principales características de los criaderos más importantes, cuya situación relativa puede verse, además, en el plano número 5.

MINA *Segunda Paz*.—Los principales criaderos de esta mina son los siguientes, contando de O. a E.: el *Número 1* y el *Número 2*, ambos de dirección N. 12° O. y 1,50 metros de potencia, y el *García*. Los dos últimos se unen en dirección hacia el S. y en profundidad, tomando ya juntos el buzamiento al E., con el cual entra el resultante en *Mendigorría*, donde ha sido cruzado pobre, sin hacerse reconocimientos en dirección. Hay, además, varias vetas cruzantes con

potencias reducidas de uno a dos centímetros que también son objeto de explotación.

Dentro del perímetro de esta mina está el llamado pozo *Número 2*, de 276 metros de profundidad, con motor eléctrico de 109 HP, aunque el servicio se hace también por el *Número 1*, que está en *Zurbano*, próximo al límite con aquella mina. Ambos están provistos de jaulas guiadas. Las labores están concentradas principalmente en la región Sur y consisten en nueve pisos con traviesas y galerías de dirección. La región NO. sólo tiene un reconocimiento en el piso cuarto, que consiste en una traviesa a la que faltan unos 45 metros para llegar al ángulo NO.

La producción media mensual ha venido siendo de unos 2.000 quintales entre primeras y segundas.

MINA *Zurbano*.—Se explotan los mismos criaderos de *2.ª Paz*, más algunas vetas que entran por el S. procedentes de las colindantes *Samuel* y *El Porvenir*.

Los pozos de esta mina son: el *Número 1*, de 276 metros, con motor eléctrico de 105 HP; el *San Pedro*, situado al Este, cerca del límite con *Esperanza*, de 305 metros y motor de 105 HP, y el *San Hilarión*, hoy parado, de 90, con máquina de vapor de 25 HP.

La distribución de pisos es igual a la de *2.ª Paz*. Hay traviesas y galerías de dirección hasta el mismo ángulo Suroeste.

MINA *Mendigorría*.—Es mina muy explotada y que fué muy rica, y sus filones principales han sido los siguientes: *Vía Nueva*, *Camareta*, *Carolina* y *Máquina Nueva*, todos de la dirección corriente en el distrito, excepto el *Carolina*, que corre hacia NE. Hoy la explotación se lleva sobre vetas desprendidas de dichos criaderos principales, las cuales tienen una metalización media de dos a tres centímetros.

La región NE. de la mina está sin labores, porque hacia ese rumbo los filones han empobrecido en plomo, adquiriendo más pirita.

Además de varios pozos malacates practicados principalmente para explotar la zona de los hierros y carbonatos, existen el de la *Mejora*, con motor eléctrico de 50 HP, de 305 metros; el *María Josefa*, que es el principal, de 260 metros y motor de 75 HP, y el *Máquina Nueva*, de 160 metros, con máquina de vapor de 15 HP.

Desde el pozo *María Josefa* existen cinco pisos, habiéndose practicado en todos ellos traviesas y galerías de dirección. La que de estas últimas se llevó sobre el filón *Carolina* puso de manifiesto el empobrecimiento de este criadero a esa profundidad, no llegando la ley en plomo de las tierras obtenidas al 2 por 100.

Desde el pozo de la *Mejora*, y al nivel 282 metros, o sea 38 metros más bajo que el piso 9.º de *2.ª Paz*, se cortó en la misma línea de separación de ambas minas el filón *García*, mineralizado casi exclusivamente en pirita embrozada, sin pintas de galena, y con un metro de potencia bien definida. Después del corte no se hizo ninguna otra labor de reconocimiento sobre este filón.

La producción media viene siendo de 500 quintales de galena y 400 de blenda.

MINA *Samuel*.—Los criaderos explotados han sido: el *Principal*, que corre por la región central (un poco al O.) de la mina, y el *Larrimbe*, ambos próximamente paralelos y con buzamientos convergentes. Como dichos criaderos están prácticamente agotados, ahora se explotan varias vetas que cruzan de uno a otro.

El pozo de extracción es el *San Antonio*, situado al Oeste, de 333 metros y motor eléctrico de 50 HP. De malacate hay dos: el *San José*, de 120 metros, y el *San Juan*, de 64, ambos para la explotación de la zona de los hierros.

Los niveles de reconocimiento y explotación en las pizarras son: los de 211, 244, 266 y 292 metros. A este último nivel sólo se practicó una traviesa de reconocimiento al E.-N., la cual, a pesar de tener longitud suficiente para haber cortado

los criaderos, no lo ha logrado, lo que hace pensar que la unión de los dos filones, marcada por su buzamiento contrario, se ha verificado por encima de ese nivel, y que dicha unión ha determinado la muerte de los mismos, cosa que ya se ha notado en algunas vetas de 2.^a Paz. Se obtienen unos 150 quintales mensuales de galena y 400 de blenda.

MINAS *Bilbao y Porvenir*.—Se trabajan en grupo desde hace más de cincuenta años, por lo que, aunque fueron muy ricas, están ya casi agotadas, quedando sólo pequeñas ramificaciones mineralizadas en las pizarras del estrato cristalino.

Los criaderos que primeramente fueron objeto de activa y lucrativa explotación fueron los llamados *Capa Salvadora* y *Capa Esperanza*, de dirección NO. e inclinación de 30 a 35°, con la horizontal hacia el SO. Después se explotaron otros importantes dentro de las pizarras cristalinas, en los que sólo quedan por rebuscar algunas partes que no se arrancaron por pobres.

Hoy todos ellos están agotados, y por eso las labores actuales son de rebusca, y también de explotación de ramificaciones de poca importancia, pero bastante numerosas.

Los pozos de extracción son el *Luchana*, hoy malacate, de 200 metros; el *Bilbao*, de 304 metros, con motor eléctrico de 50 HP, y el *San Juan*, de 225 metros, situado en *Porvenir*.

Los pisos están a los niveles 48, 72, 84, 112, 119, 155, 178, 200 y 220 metros, en los cuales se han desarrollado distintas labores de reconocimiento y explotación.

La producción media mensual en estos últimos años de rebusca, cuando los precios del mercado eran remuneradores, ha sido de 400 a 500 toneladas de género bruto, de un 6 al 8 por 100 de plomo, que se retira de la mina por los partidarios que lo obtienen, para concentrarlo en distintos lavaderos del Llano.

MINA *Esperanza*.—Mina rica que desde muy antiguo se viene trabajando, encontrándose hoy bastante agotada.

Se han reconocido y explotado los siguientes criaderos: *Bilbao*, muy cargado de pirita, *Presentación* y *San Leandro*, el segundo, al parecer, cruzante entre los otros dos y todos con buzamiento al SO. Existen además innumerables vetas, cuya riqueza en plomo no pasa del 10 por 100.

El pozo de extracción es el *San Antonio*, existiendo otros varios que no están en servicio. Las plantas que partiendo de dicho pozo se desarrollan en la zona de las pizarras cristalinas son las situadas a los niveles 155, 178 y 204 metros.

La producción media mensual viene a ser de unos 1.000 quintales de galena.

MINA *Nuestra Señora del Buen Consejo*.—Se encuentran dos filones de dirección NO. y SE. e inclinación de 35° y 45° al NE.; el *Terrible*, junto al ángulo SO., y el de las *Piritas*, que corre junto al NE. Entre ellos se han reconocido y explotado muchas vetas. El primero apenas ha sido investigado en esta mina; al nivel 180 metros se ha seguido en una longitud de 80 metros sin gran resultado. El segundo se ha explotado hasta los 150 metros, a cuya profundidad pasa a la mina colindante *Yenny*. Existen varios pozos de malacate para la explotación de los hierros y con motor eléctrico los llamados del *Cura*, de 190 metros; *María Dolores*, de 170; *Proyecto*, de 160, y *Virgen del Carmen*, en la demasia, de 190 metros.

Debido a la forma en que se ha venido explotando esta mina desde hace más de treinta años, por partidarios diversos, existen muchos niveles ligados a los distintos pozos, hasta la profundidad de 180 metros, en cuyo nivel se ha practicado una travesía del SO. al NE., que después de reconocer casi toda la concesión no ha encontrado nada aprovechable. Queda sin investigar la región más N., debido a que hacia ese rumbo siempre han esterilizado las vetas.

MINA *Carmen*.—El filón que ha constituido la explotación de esta mina ha sido el *Carboneros*, que viene por su buza-

miento SO. de *Desechada*. Esterilizó en la última planta y se considera totalmente explotado.

Existen tres pozos malacates: *San Juan*, *San José* y *San Antonio*; el primero, de 205 metros, es el que se utiliza para la extracción.

Se obtienen mensualmente unos 200 quintales de galena del 50 por 100 y 400 de blenda del 20 por 100.

MINA *Desechaña*.—Se encuentran de O. a E. los filones *Principal*, *Carboneros* y *San Juan*, además de muchísimas vetas cruzantes. Todos de la dirección dominante en el Distrito y los dos primeros con buzamiento al SO. y potencias medias respectivas de 1 y 1,50 metros. El filón *San Juan* tiene buzamiento de 45° al E.-N. y se sale por el S. a la mina colindante *Pekín*.

Todos los criaderos y vetas están sumamente explotados, pues desde el año 60 se viene trabajando esta mina, y en los treinta últimos está en manos de partidarios. Queda, sin embargo, virgen, al parecer, la parte más NE. de la mina desde la profundidad de 100 metros para abajo. Existen tres pozos malacate: el *Estrella*, de 138 metros; el *San Juan*, de 100, y el *San Miguel*, de 110. Pozos de máquina hay dos: el *San José*, de 210 metros, fuera de servicio, y el *San Antonio*, de 207 metros, con motor eléctrico de 12 HP.

Las principales labores de reconocimiento son dos traviesas practicadas desde el pozo *San Antonio* hacia E.-N.: una, a los 130 metros, que cortó los filones principales, y otra, a los 190, que llegó a la mina colindante *Pekín* sin encontrar nada interesante.

Juntamente con la siguiente mina se han venido obteniendo por mes unas 600 a 800 toneladas de tierras para lavar, con leyes del 3 al 4 por 100 en plomo, 10 por 100 en cinc y un 35 por 100 de pirita.

MINA *Dolorosa*.—Esta mina, situada al S. de la anterior, recibe los filones *Carboneros* y *Principal* de ella, pero muy empobrecidos, habiéndose tenido que desistir de reconocer-

los en dirección hacia el SO. El primero aún pasa a la mina colindante por el E. *El Trompeta*, donde se ha reconocido en unos 40 metros, igualmente sin éxito.

Hay dos pozos provistos de motores eléctricos: el *Vigilante*, en el ángulo NE. de 247 metros y motor de 32 HP, y el *Punto de Partida*, de 280 metros, con motor de 20 HP.

Los reconocimientos han partido del pozo *Vigilante* y han tenido muy poco desarrollo. Queda sin investigar toda la región S. de la mina.

MINA *Joaquina*.—Mina de escasa importancia, en la que se ha explotado por completo un filón llamado de las *Láguenas*, el cual esterilizó en profundidad. Hoy se rebusca en varias vetas de pequeña metalización, extrayéndose unos 70 quintales de galena del 50 por 100 y 15 de blendas, con ley del 20 por 100.

Hay un pozo malacate de 115 metros de profundidad y otro de 220 metros provisto de motor eléctrico de 25 HP.

MINA *Julio César*.—Se ha explotado un filón que llaman de la *Joaquina*, por haber entrado de esta mina a los 90 metros de profundidad; por el S. pasa a la colindante *Brígida*, donde se ha reconocido sin resultado. Su potencia media es pequeña, de 0,25 metros, pero la mineralización es muy limpia, pudiéndose contar una potencia reducida de ocho centímetros.

Tiene tres pozos malacate: el llamado *Máquina*, porque antes la tuvo, de 120 metros; el *San José*, de 70, y el *San Luis*, de 136 metros. El servicio se efectúa por el pozo llamado *Julio César*, provisto de motor eléctrico de 15 HP y con profundidad de 194 metros.

Desde el pozo *Máquina* se practicaron dos traviesas al nivel 118 metros: una al O., de 50 metros de longitud, y otra al SE., de 45, las cuales no cortaron nada. Desde el pozo *Julio César* al nivel más profundo, que es el 130 metros, una traviesa hacia el E., que después de cortar a los 15 metros el filón, se prolongó cerca de 200 metros sin resultado.

La producción media mensual es de 150 quintales de galena, 500 de blenda y 200 de calaminas, idénticas a las de las minas del *Estepar* y *La Pilica*, de cuyo grupo puede considerarse formando parte la región S. de la mina *Julio César*.

MINA *Mentor*.—Esta mina, lo mismo que *Joaquina*, ha sido siempre de menor importancia que las situadas más al N.

La explotación se ha llevado sobre un filón llamado *Filón Capa*, de 0.50 metros de potencia media, con leyes de 3 por 100 en plomo y de un 6 al 11 por 100 de cinc, el cual se ha agotado por completo, al parecer. Hoy se explotan varias vetillas, como en otras minas de la misma zona, obteniéndose unos 50 quintales de galena, 1.000 de blenda y 900 de pirita mensualmente.

Hay un pozo malacate llamado *Vigilante*, de 130 metros, situado cerca de la línea E., y otro con motor eléctrico de 20 HP llamado *Santiago*, de 195 metros de profundidad.

Estando tan explotados todos los criaderos de las minas que se trabajan, sólo puede aspirarse a rebuscas, y suponemos que de ellas podrán extraerse unas 12.000 toneladas de galena y 20.000 de blenda (que podrán elevarse a 35 ó 40.000 si se trabaja lo que queda en la segunda capa de caliza) si las minas de la parte N. continúan, como ahora, inundadas; pero si se hace descender el nivel de las aguas, habrá minas, como las del grupo de *Alfonsa*, que por estar poco laboreadas y tener criaderos conocidos harán que aumente la cubicación, que podrá ser muchísimo mayor, como probable, si se cuenta el mineral que puede haber en las minas más al Norte, o sea en las francamente inundadas.

2.º—Parte baja del Barranco de Ponce.

El único criadero digno de especial mención es el filón que se conoce con el nombre de *Filón de Diccionario*, porque es la mina donde empezó a explotarse.

Aflora en la parte E. de *Diccionario* y *Estrella*, en la *Rambla de Ponce*, cerca del contacto de las pizarras mioce-

nas con las del estrato cristalino, y en su parte alta, hasta unos 170 metros de profundidad que entró en la mina *Pagana*, está muy bien caracterizado en las minas *Diccionario* y *Estrella*, donde fué objeto durante muchos años de explotación, sobre todo en *Diccionario*, donde debió estar, en general, bien mineralizado (en galena y blenda), no sólo por lo que se dice, sino por lo que se veía hace años en las labores de rebusca que se hacían en macizos dejados antes de explotar por pobres.

La dirección más general dentro de las minas *Estrella* y *Diccionario* es casi norte magnético hasta la línea N. de la última, desde donde sigue hacia N. 20 a 30° O.; el buzamiento es de 50° al O. y su potencia oscila entre uno y tres metros, siendo la media de 1,50; está reconocido en unos 700 metros de longitud, lleva hastiales muy bien marcados y arma en las pizarras del estrato cristalino; sus gangas más corrientes son: cuarzo y pirita de hierro, que es algo abundante a nivel inferior.

En la mina *Diccionario* puede considerarse que está totalmente explotado este filón no sólo hasta su línea O., en que por su buzamiento entra en *Pagana*, sino también en la demás que tiene al S. esta última, donde por medio de un contrapozo de unos 40 metros, abierto en el piso a 170 metros de profundidad, se explotó hasta el nivel que ha permitido el desagüe hecho últimamente por *Pagana*.

En la mina *Estrella* puede considerarse también explotado este filón hasta el nivel 170 metros (equivale próximamente a 183 en *Diccionario*); a los 200 metros de profundidad en una traviesa hacia O. que se hizo para reconocerlo y con la que se llegó hasta la línea de *El Progreso*, se cruzó completamente estéril, llegando esta zona de esterilización casi hasta la línea S. de *Diccionario*, y tan cerrado está el filón en esa zona estéril, que la influencia del desagüe que se venía haciendo por *Pagana* no es tan clara en *Estrella* como en las demás minas.

La importancia de este filón, que tuvo su mayor riqueza entre los 120 metros de profundidad y los 145, hizo que la mina *Pagana* abriera un pozo en época relativamente reciente (tiene instalado en él un motor eléctrico de 100 HP) de más de 200 metros, y a este nivel una travesía al E. que cruzó el filón mal metalizado en el punto de cruzamiento (a unos 65 metros), el cual se reconoció en dirección en los 300 metros de longitud que tiene la mina, y en ellos mejoró la metalización, que en conjunto fué regular, aunque con alternativas hasta la parte N. de la mina en su linde con *Providencia*, donde disminuyó bastante.

Cuando se estaba reconociendo en dirección el criadero en la planta, a 200 metros de la mina *Pagana*, la colindante *Providencia*, con objeto también de reconocerlo, hizo un pozo de 245 metros, instalando para ello un motor eléctrico de 50 HP y a los 165 metros de profundidad una travesía hacia O. que cortó el filón cerca del ángulo SE. de la mina, pero con dirección N. 30° O., por lo que resultó con escasa corrida dentro de ella (unos 60 metros en el piso a 165) y cada vez menor en profundidad por el buzamiento (unos 40° en esta mina) del filón que por N. hubo que dejarlo en la línea de la mina *Pobrecita*, con dos metros de potencia y algo mineralizado en blenda y galena (unos cuatro centímetros de potencia reducida en galena y ocho en blenda), a pesar de lo cual, dado el pequeño campo de explotación dentro de la mina *Providencia*, seguramente esta investigación no se costeó con la explotación (hechas ambas de 1909 a 1914), que además estaba recargada por el importante desagüe que hay que hacer en este filón.

Posteriormente al reconocimiento de *Providencia*, la mina *Pagana* profundizó su pozo y estableció otra nueva planta a los 225 metros, en la que el filón se presenta potente y con mineralización semejante al de la otra planta, aunque un poco menor, y como la cantidad de agua que tenía que extraer, por ser la mina que desaguaba, era tan grande que

invertía en el desagüe (con cubas de dos metros cúbicos) de veinte a veintidós horas diarias, resultaba que no solamente no había tiempo para todos los demás servicios que hay que hacer forzosamente por el mismo pozo, sino tan recargada la explotación, que hubo que suspenderla hace próximamente un año, con la baja del precio del plomo, dando esto lugar a que las plantas inferiores estén ahora inundadas.

Hemos hecho esta descripción de las investigaciones practicadas por las minas *Pagana* y *Providencia*, para que se comprenda que el filón de *Diccionario* era algo extraordinario en la sierra, cuando aquí no se acostumbra a efectuar investigaciones, y más cuando son costosas; se hicieron éstas, en las que como primer factor entraba profundizar más de 200 metros de pozo maestro y la correspondiente instalación para ello, sabiendo que era filón que tenía bastante agua.

Por lo indicado anteriormente se ve que este filón de *Diccionario* puede considerarse como explotado hasta los 200 metros y también de los 200 a los 225 en las zonas más ricas encontradas dentro de *Pagana*, y como además esos niveles inferiores están aguados, no cabe en ellos labor de rebusca, por lo que no puede contarse con mineral a la vista, porque además está muy rebuscado durante años el criadero en las plantas superiores (minas *Diccionario* y *Estrella*), donde queda nada o muy poco que hacer en él.

Aunque por su aspecto el filón debe continuar bastante más de lo reconocido, tanto en dirección (interesante hacia Norte) como en profundidad, la reserva de mineral que esto representa es algo dudosa por haber dejado inundar las labores. Para contar con algo de importancia sería necesario la profundización de una nueva planta en la mina *Pagana* y el reconocimiento del filón en dirección N. en la mina *Pobrecita*, donde ya se sabe entra potente y algo mineralizado en galena y blenda, y por estar en ella virgen es donde pudiera encontrarse la cubicación de mineral más importante. El reconocimiento del filón dentro de la mina *Pobre-*

cita es lástima que no se haya hecho desde la mina *Providencia*, como prolongación del que ésta hizo, pues así hubiese resultado económico, y aun hoy es por donde menos costaría, aunque comprendemos que no es fácil hacerlo, por tratarse de distintos propietarios, aun en el caso de que alguien lo intentara.

En las minas de este grupo, además del filón de *Diccionario*, se han explotado algunas vetas de poca importancia dentro de las pizarras del estrato cristalino, y como en gran parte de su superficie este terreno está recubierto por el terciario, que baja desde el *Cabezo de Ponce*, también tienen las minas de este grupo criaderos que arman en las pizarras terciarias, ricos principalmente en blenda; pero como de éstos nos ocuparemos en grupo aparte, es por lo que únicamente aquí indicamos su existencia y que han tenido bastante importancia en estas minas, y sobre todo en *Estrella*, donde fueron tan frecuentes (separados de tres a cuatro metros) estos criaderos del terciario (hasta unos 70 metros de profundidad), que forman una verdadera red reticulada.

Como minas correspondientes a este grupo, aunque todas ahora paradas, citaremos solamente *Diccionario*, *Estrella*, *Pagana* y *Providencia*, siguiendo la norma que hemos establecido de no citar en cada grupo más que las minas donde se sabe existen o se han explotado criaderos de los que dan nombre al grupo, sin que esto quiera decir que el filón de *Diccionario* no se encuentre en otras minas (por llegar bien caracterizado hasta la línea de *Pobrecita*, se sabe que entra en esta mina y probablemente pasará a las minas más al N.), como, por ejemplo, entre otras, *El Progreso*, en donde por su buzamiento debe entrar, y *Belén* y *El Bosque*, adonde probablemente llegará en dirección, pero se desconoce, porque son minas que no deben tener reconocimientos en el estrato cristalino.

Dado lo próximo que está el límite O. de este grupo

del E. del de los criaderos, también del estrato cristalino de los *Barrancos*, *Francés* y *Mendoza*, y que no hay solución de continuidad en las pizarras cristalinas de ambos grupos (como se ve en el plano número 6, corte de las minas *Diccionario*, *Pagana*, etc.), sino que únicamente están sin reconocer las que hay entre ellos recubiertas por el triásico, más que dos grupos distintos son uno mismo, al que sólo falta reconocimientos en profundidad; por ejemplo, en las minas *Buena Esperanza*, *Vista Alegre* y *El Progreso*, para haberlos agrupado todos en uno solo.

Como cubicación aproximada para este grupo indicaremos que, procedentes de rebuscas, pueden obtenerse unas 500 toneladas de galena y 1.500 de blenda, y como probable (suponiendo que la mineralización del filón *Diccionario* continúe 30 metros más en profundidad y siga por la mina *Pobrecita*) unas 2.000 toneladas de galena y 5.000 de blenda.

III.—CRIADEROS DEL ESTRATO CRISTALINO DE LA ZONA COMPRENDIDA ENTRE LA UNIÓN, LA CRISOLEJA Y EL MANTO DE AZULES.

Actualmente no hay en actividad ninguna mina de este grupo, a pesar de ser las más modernas de todo el Distrito.

Esta zona, en líneas generales, puede considerarse limitada: al N. por el ferrocarril de La Unión; por E., a medio kilómetro antes de llegar a la carretera de La Esperanza a Portman y luego por el *Manto de Azules* de la *Cruz Chiquita*, y siguiendo las minas de hierro de la *Crisoleja* llega hasta la mina *Tetuán*, desde donde sigue hacia S. en forma de cuña entre los *Barrancos del Infierno* y de los *Churrillos* (próximamente hasta la mina *Salvadora*), y por E. linda con el límite O. del *Manto de Azules* de la parte central de la sierra, lo que representa una gran superficie, y a pesar de su extensión y, sobre todo, de su situación, por estar rodeado casi completamente por zona de minas ricas, y que están trabajando desde tantísimos años, son no sólo pocas

las minas que se han trabajado de este grupo, sino que también poquísimas las investigaciones que se han hecho, estando la mayoría de las minas completamente vírgenes. Este es el principal interés que puede tener este grupo, en el que desde luego, por estar en el estrato cristalino, sólo hay que aspirar a encontrar filones que armen en sus pizarras, que podrán ser más a menos ricos, pero de vida más limitada, estas minas que la mayoría de las de la sierra, porque no pueden contener, además, las mineralizaciones del horizonte de las calizas triásicas que aquí falta.

El pequeño número de minas que ha habido en actividad en esta zona, además de estar ahora paradas (generalizando puede decirse que debido a la escasa mineralización en galena con que han quedado los filones en los frentes y en sus labores más profundas), no presentan hoy casi interés por no tener a la vista mineral cubicable; pero esto no quiere decir que no pueda haberlo en esta zona, pues además de estar, como hemos dicho antes, casi virgen, en ella ha habido ya filones que han sido explotados algunos, como el de la mina *La Cuarta*, hasta los 200 metros de profundidad, y con gran beneficio, sobre todo en los niveles medios, donde fué muy rico, tanto, que indujo a las minas vecinas, en las que debía entrar por su buzamiento, a la apertura de pozos de gran profundidad (minas *Jacinta*, *San Antonio* y *Belleza*), para estar en condiciones de cortar la prolongación del criadero, y este hecho lo citamos aquí porque es el que da mejor idea de la riqueza del criadero, cuando en región como en Cartagena, donde no se efectúan casi reconocimientos, se hicieron esas investigaciones costosas.

Aunque estos filones los clasificamos aquí como de plomo, debido a ser el mineral últimamente explotado que tienen en profundidad, debe hacerse notar que en sus afloramientos y zona alta el mineral beneficiable es el estaño (casiterita), que unas veces viene en pequeñas ramillas próximas entre las pizarras superficiales y otras entre la masa ferruginosa

hidroxidada del afloramiento, con contenido en estaño generalmente del 1 $\frac{1}{2}$ al 3 por 100; la mineralización en estaño (debe estar relacionada con los asomos eruptivos que se observan en algunos puntos de esta zona) es siempre bastante superficial, pasa luego a pirita ferrocobrizada (con el 3 al 5 por 100 de cobre) mezclada con galena en una altura relativamente pequeña del filón, pero que generalmente suele ser rica, y sigue después sólo de galena, llevando principalmente como ganga la pirita de hierro hasta las mayores profundidades a que se han reconocido estos filones, que ha sido de 215 metros en la mina *La Cuarta*.

Los dos criaderos más importantes y mejor investigados de esta zona han sido el de la mina *La Cuarta*, cerca del nacimiento del Barranco de los Churrillos, y el de *San José*, a unos 800 metros al S. del ángulo SE. del pueblo de La Unión.

El filón llamado de *La Cuarta*, como criadero de estaño, está explotado desde sus afloramientos en dicha mina y en las *Fortuna* y *Santa Rita*; pero como criadero de galena la única que lo ha explotado con beneficio ha sido *La Cuarta*, aunque sigue a las minas *Descuido* y *Agradecida*, muy pobre y estéril en *Jacinta* y *San Antonio*.

La dirección es N. 35° O. y buzamiento al NE. unos 45°, aunque tuvo zona en que se presentó mucho más horizontal, que coincidió con la de mayor potencia (entre los 130 y 150 metros de profundidad, donde tuvo de dos a tres metros de espesor) y riqueza, y mineralización en pirita ferrocobrizada (con el 4 al 5 por 100 de cobre) y galena; desde los 150 metros disminuyó de potencia, y mineraliza sólo en galena y sigue así, y empobreciendo hasta la mayor profundidad a que ha sido reconocido en la mina, que fué la de 215 metros, por medio de un contrapozo abierto en la última planta.

Las investigaciones hechas en las minas colindantes y próximas (hace unos diez años) buscando este filón, lo han cortado, pero empobrecido; estas investigaciones han sido

las siguientes: en la mina *Jacinta*, apertura de un pozo de 280 metros que desde los 200 a los 260 llevó una veta de galena inexplotable por su poca potencia, y desde él a 170 metros y 231, traviesas que cortaron un criadero que por su situación y dirección se supone es el de *La Cuarta*, y que fué reconocido en pequeña longitud por ir poco mineralizado; en este pozo, a unos 100 metros de profundidad, se cortó una potente capa de pirita que debe ser el conocido *Manto de Azules*, cerca ya de su límite O. y sin indicaciones de blenda ni de galena.

En la mina *San Antonio* se abrió otro pozo de unos 250 metros y traviesas a los 166 y 225, para cortar el filón que se supone es una veta estrecha sin valor que se siguió unos pocos metros en dirección. También en la mina *Santa Rita*, cuyo pozo cruzó el filón a los 33 metros (se explotaron estaños y galena hasta unos 70 metros de profundidad), en su planta a 66 metros de profundidad abrió un contrapozo de 30 metros que cortó el filón casi en estéril.

Del reconocimiento hecho en las pizarras del estrato cristalino desde el pozo de la mina *Belleza*, nada indicamos aquí por haberlo descrito al hablar de dicha mina en el *Manto de Azules*.

El otro filón que sigue en importancia al de *La Cuarta* es el de la mina *San José*, cuyo afloramiento recorre casi por completo esa mina y la *2.º Centinela*; su dirección N. 23º O. y buzamiento en unos 50º, como se ve en su corte (plano número 6), donde también se aprecian las profundidades a que llegan las distintas mineralizaciones de estaño, pirita cobriza, galena y pirita de hierro, que tiene este criadero, que hasta el nivel de 55 metros se explotó en unos 220 metros de longitud, disminuyendo ésta rápidamente conforme aumentó la profundidad, quedando reducida la zona explotada, a los 100 metros, a unos 30 de longitud. La investigación de este criadero hecha a mayor profundidad fué en el piso 5.º (111,50 metros), y consiste sólo en una traviesa que cruzó el

filón, con potencia de 30 centímetros, y no se reconoció en dirección porque su relleno era de pirita de hierro; se hizo además una chimenea sobre él, con la que se llegó hasta el piso 4.º (a 91 metros de profundidad), y fué en pirita de hierro hasta unos cuatro metros antes de llegar a este piso.

La zona de este filón, mineralizada en galena, ha sido rica en plata, pues ha llegado a tener en el piso 4.º de dos a dos y un cuarto kilos por tonelada de plomo.

Como criaderos de mineralización semejante (estaño, cobre y plomo) de esta zona citaremos los siguientes, ninguno de los cuales se trabaja actualmente:

El filón llamado de *Remunerada*, por ser ésta la mina donde se descubrió y se empezó a explotar, tiene dirección E. 20º N. y unos 70º de buzamiento al NO.; pasa a las minas *Agrupada Vicente*, donde tuvo poca corrida (coge sólo la parte NE. de la mina), y a *Demasia a Santa Matilde*, donde también se explotó este filón, cuyas labores más profundas están a poco más de 80 metros.

El de las minas *San Isidoro*, *2.ª Aparecida* y *Tesoro de Carolina*, de dirección 20 a 30º al NO. y buzamiento E. de unos 60º; arma, como todos estos, en las pizarras y lleva generalmente potencias de uno a dos metros; el orden de mineralización, de arriba a abajo, es estaño, pirita de cobre (del 2 al 3 por 100) y galena, con bastante pirita, como todos estos criaderos, sobre todo a nivel inferior, que debe ser próximamente de 110 a 120 metros, el mayor a que se ha llegado con las labores.

El de la mina *Tetuán* (que como criadero de galena ha sido hasta ahora el de menos valor), de dirección N. 20º O., en el que la altura de la zona cuprífera fué mínima, pues tuvo sólo de uno a dos metros; el estaño, muy extendido en ramificaciones en las pizarras superficiales, alcanzó también zona de poca altura, pues donde más tuvo fué 30 metros; el criadero siguió luego casi estéril, en pirita de hierro unos 15 metros, y después tuvo, aunque poca, alguna galena, y sigue así

hasta los 53 metros de profundidad, donde la potencia queda reducida a unos 10 centímetros y lleva sólo una guía de galena.

También hace unos ocho años se hizo una investigación en la mina *La Diana* (Barranco del Infierno), con objeto de ver si cortaba la prolongación del filón de la mina *Tetuán*, y para ello abrieron un pozo llamado *Primer Pensamiento*, de algo más de 100 metros, y traviesas que cortaron un criadero N. 25° O. casi vertical, con potencias de 40 centímetros en el piso a 60 metros de profundidad y 30 centímetros en él a 80 metros, mineralizado casi todo él en piritas de hierro con pequeña cantidad de blenda y galena. En la caldera del pozo se tocó un criadero de menor buzamiento y mejor mineralizado que el de los pisos superiores, y aunque se cree es el mismo no se tiene certeza de ello.

Como todas las minas de este grupo están paradas, no hablamos de ellas en particular ni damos cifra para su cubicación, porque el mineral que pueden tener a la vista no tiene importancia, y en cuanto al probable es casi imposible indicar nada sobre él por falta de datos.

IV.—ZONA DE CABO DE PALOS.

De las minas demarcadas en la zona de Cabo de Palos hay un grupo interesante, en el cual se han hecho varias tentativas de investigación y explotación, a pesar de lo cual, como generalmente ocurre, es problema no resuelto del todo, porque la mayoría de las labores que se han hecho han sido superficiales.

El terreno donde están enclavadas estas minas es el estrato cristalino, formado por pizarras graníticas de aspecto distinto a las demás de la Sierra de Cartagena (semejantes a las de Almagrera) y entre las que se encuentran frecuentes intercalaciones de cuarzo.

La masa de los criaderos de esta zona está constituida en su mayor parte por carbonato de hierro, y la galena es mucho

más argentífera (de tres a seis kilos de plata por tonelada de plomo) que todas las de las otras zonas de la sierra, y se diferencia también de éstas en que no viene acompañada de blenda.

El grupo a que nos referimos es el de *Cala Reona*, *El Cocón del Lobo*, *El Talayón* y *El Cabezo del Escucha*, y está formado por las minas *Cándida*, *Ferruginosa*, *Primitiva*, *La Palma* y *San Rafael Arcángel*, y aunque todas están paradas y abandonadas desde hace unos doce años y es muy poco interesante lo que hoy se ve en ellas, es por lo que creemos más conveniente indicar unas cuantas noticias dadas por persona que nos merece crédito y tuvo relación con la Empresa que últimamente hizo allí investigaciones (la Compañía Francesa de Minas de Cabo de Palos).

MINA Cándida.—Tiene dos pozos: uno con máquina, de 140 metros de profundidad, y otro de malacate, de 50. El criadero, con masa de pizarras y carbonato de hierro, dominando este último: potencia de dos metros y reducida en galena de cuatro centímetros. Se explotó en la zona alta y tenía de cinco a seis onzas de plata por quintal de plomo. Agua, unos 100 metros cúbicos diarios.

MINA Primitiva.—El filón *Poderoso* está explotado hasta el nivel del mar (partieron para ello de la galería que arranca del *Cocón del Lobo* y se interna en las minas *La Palma* y *San Rafael Arcángel*, que está unida con la que empieza en *Cala Reona*), y tenía 1,50 metros de potencia y masa de carbonato de hierro y alguna galena (de cuatro a cinco centímetros de potencia reducida), con ocho a diez onzas de plata.

Tiene un pozo máquina, de unos 120 metros, cuya caldera está a unos 60 metros por bajo del nivel del mar, y desde ella se hicieron unos 100 metros de galerías de reconocimiento, encontrándose el filón estéril y muy descompuesto, con masa arcillosa y sólo pintas de carbonato de hierro.

La cantidad de agua que se extraía diariamente era de unos 300 metros cúbicos.

MINA *Ferruginosa*.—Un pozo torno, de unos 50 metros, y una galería descendente sobre el filón, que une con el pozo. El filón, con potencia que oscila entre 1 y 1,50 metros, con dos a tres centímetros de potencia reducida de galena dentro de una masa de carbonato de hierro, está reconocido en unos 80 metros de longitud.

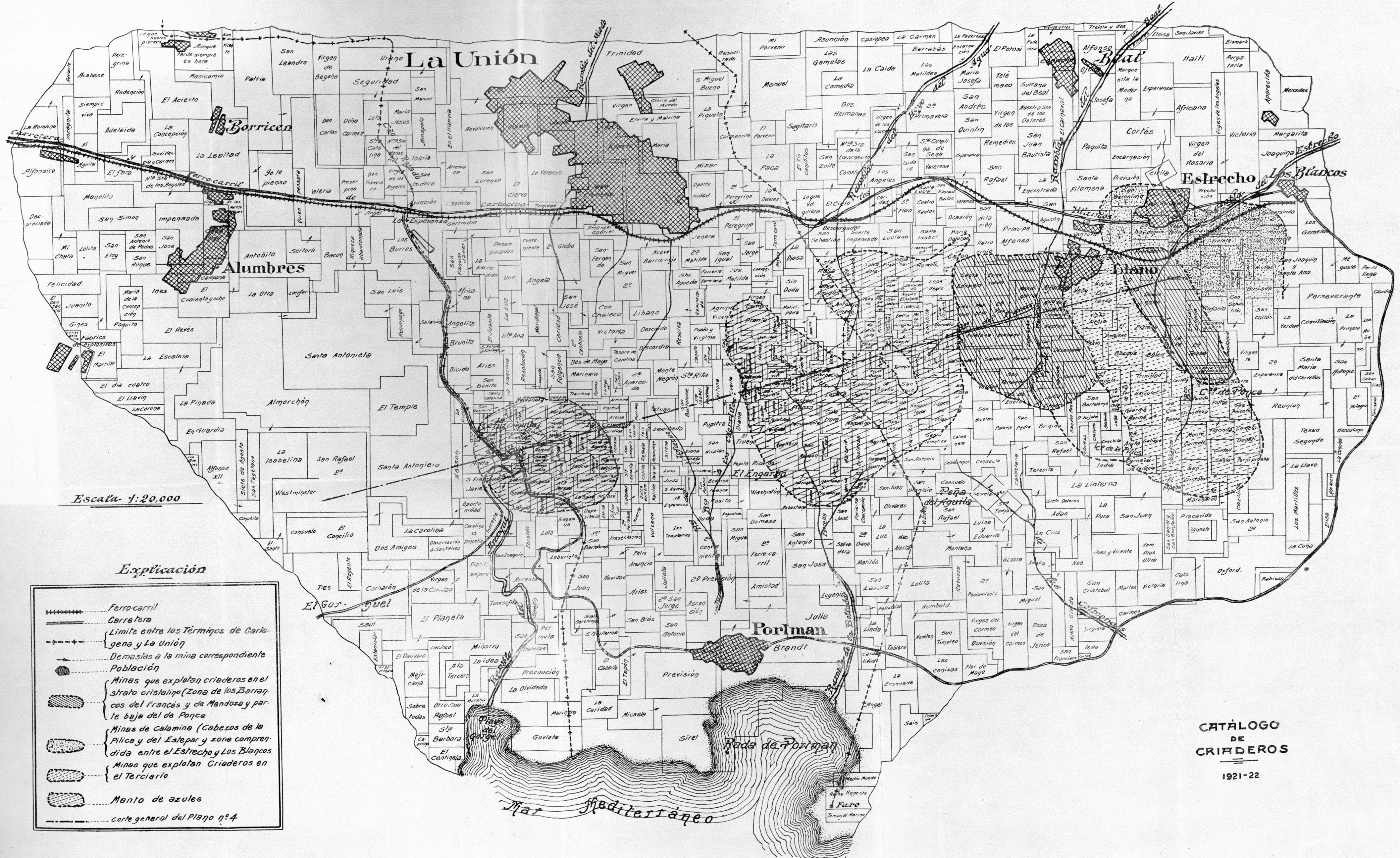
La Compañía francesa que trabajó en arrendamiento este grupo de minas, entre pozos, galerías y traviesas, hizo más de 1.000 metros lineales, y entre lo que costaron estas labores, más otros gastos, debieron invertir cerca de un millón de pesetas.

En las condiciones en que se encuentra este grupo, sería del todo caprichoso el dar algunas cifras sobre su cubicación probable, por lo que nos abstenemos de indicar nada sobre ello.

(Concluirá.)

PLANOS

Plano de las minas de la parte central de la Sierra de Cartagena



Escala 1:20,000

Explicación

- Ferro-carril
- Carretera
- Limite entre los Términos de Cartagena y La Unión
- Demasia a la mina correspondiente
- Población
- Minas que explotan criaderos en el strato cristalino (Zona de los Barrancos del Francés y de Mandoza y parte baja del de Ponça)
- Minas de Calamina (Cabezas de la Pilica y del Estepar y zona comprendida entre el Estrecho y Los Blancos)
- Minas que explotan Criaderos en el Terciario
- Manto de azules
- Corte general del Plano nº 4

CATÁLOGO DE CRIADEROS
1921-22

ESTADISTICA

Producción de combustibles durante el mes de abril de 1927

Asturias

CUENCAS	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Aller.....	59.897	Hullas semigrasas de 14 a 18 por 100 de M. V.
Lena y Quirós.....	8.904	Hullas grasas de llama corta de 14 a 22 por 100 de M. V.
Caudal.....	118.240	Hullas grasas de llama larga de 22 a 30 por 100 de M. V.
Nalón.....	101.305	Hullas grasas de llama larga de 30 a 32 por 100 de M. V.
Idem.....	57.635	Hullas secas de llama larga de 30 a 34 por 100 de M. V.
Otras cuencas.....	5.905	Idem id.
TOTAL.....	351.886	

Coque..... 13.795 toneladas.
Aglomerados..... 12.577 —

Baleares

CUENCAS	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Alcudia.....	3.602	Lignito.
Alaró y Benisalem.....		
Selva.....		
Sinéu.....		
Lloseta e Inca.....		
TOTAL.....	3.602	

Cataluña

CUENCAS O MINAS	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Figols (Barcelona).....	13.276	Lignito.
Calaf (ídem).....		
Ebro (Lérida).....		
TOTAL.....	16.116	

Producción de coque: 5.036 toneladas de coque de gas.

E. 45)

Ciudad Real

CUENCA DE PUERTOLLANO	Toneladas	CLASIFICACION
Grupo Asdrúbal.....	21.592	Hulla seca.
San Francisco.....	3.302	
Extranjera.....	4.723	
Demasia a Extranjera.....	464	
San Esteban.....	4.920	
Magdalena.....	303	
San Vicente.....	101	
La Razón.....	—	
Valdepeñas.....	—	
TOTAL.....	35.405	

Córdoba

CUENCA DE BÉLMEZ	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Pueblonuevo del Terrible.....	22.102	Carbones grasos. Idem semigrasos.
Idem.....	1.375	
Fuenteovejuna.....	9.281	Antracitas.
Peñarroya.....	—	
TOTAL.....	32.758	

Producción de coque..... 4.000 toneladas.
— de briquetas..... 4.700 —

Guipúzcoa

CUENCAS	Toneladas	CLASIFICACION
Hernani.....	1.002	Lignito.
Aizarna.....		
TOTAL.....	1.002	

Coque de gas..... 400 toneladas.

León

ZONAS	Toneladas	CLASIFICACION
Occidental.....	52.160	Hulla. Antracita.
	9.857	
TOTAL.....	62.017	

Aglomerados..... 7.920 toneladas.
Coque..... 1.000 —

46)

Palencia

CUENCAS	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Barruelo y Orbó.....	17.610	Hullas semigrasas de vapor.
San Cebrián de Mudá.....	1.200	Idem.
Guardo.....	6.572	Antracitas.
San Adrián de Juarros (Burgos).....	236	Hulla antracitosa.
TOTAL.....	25.618	

Aglomerados:

Barruelo.....	15.180 toneladas.
Castilla la Vieja y Jaén.....	—
TOTAL.....	15.180 toneladas.

Santander

CUENCA	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Las Rozas.....	4.623	Lignito.

Producción de coque de gas: 368 toneladas.

Sevilla

CUENCA	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Villanueva del Río.....	13.250	Hulla semigrasa.

Aglomerados de hulla: 6.554 toneladas.

Teruel

CUENCAS	Toneladas	CLASIFICACION
Utrillas.....	5.690	Lignito.
Otras cuencas.....	317	Idem.
TOTAL.....	6.007	

Valencia

Coque metalúrgico..... 9.961 toneladas.

Valladolid

Aglomerados de hulla..... 525 toneladas.

Vizcaya

Coque metalúrgico..... 24.246 toneladas.
 Aglomerados..... 2.374 —

Zaragoza

Producción de lignito..... 4.835 toneladas.
 Aglomerados de lignito..... 468 —
 Producción de coque de gas.... 223 —

Producción de combustibles durante los meses de enero a abril de 1927

	Meses anteriores	Abril	TOTAL
	Toneladas	Toneladas	Toneladas
Antracita.....	85.471	27.085	112.556
Hulla.....	1.446.838	493.849	1.940.687
Lignito.....	107.888	36.185	144.073
TOTAL.....	1.640.197	557.119	2.197.316
Coque metalúrgico.....	156.915	53.527	210.442
Aglomerados.....	153.479	50.298	203.777

Importación de carbón inglés en España

Meses de enero a abril de 1927.

	Meses anteriores	Abril	TOTAL
	Toneladas	Toneladas	Toneladas
PENÍNSULA:			
Hulla	759.388	186.885	946.273
Cok	28.926	11.700	40.626
Aglomerados	18.217	5.081	23.298
	806.531	203.666	1.010.197
Islas Baleares	11.366	8.850	20.216
Canarias	110.263	71.527	181.790
Norte de Africa	13.383	10.457	23.840
TOTAL GENERAL.....	941.543	294.500	1.236.048

Producción nacional de aceites combustibles ⁽¹⁾

Meses de enero a abril de 1927.

Productos de baterías de hornos de coque (destilación de la hulla)

	Meses anteriores	Abril	TOTAL
	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos
Benzol 90 por 100 (ligero)...	587.433	266.029	853.462
Benzol 50 por 100 (medio)...	53.864	27.230	81.094
Solvent-nafta (pesado).....	67.298	38.160	105.458
Otros tipos	262.198	91.593	353.791
TOTAL	970.793	423.012	1.393.805

Productos de las pizarras carbonosas de Puertollano

Aceites crudos (alquitranes)	478.500	456.380	934.880
Gasolinas y similares	127.810	39.610	167.420

(1) Datos suministrados por el FOMENTO DE LA PRODUCCION DE ACEITES Y ESENCIAS MINERALES DE ESPAÑA. —Martínez Campos, 28. —Madrid.

Producción de minerales y metales en España durante el mes de febrero de 1927.

Producción de mineral de hierro.

DISTRITOS MINEROS	Toneladas	CLASIFICACIÓN	Ley media
			por 100
Almería.....	45.700	Oxidos.....	»
Coruña (Galicia).....	11.513	Idem.....	49
Guipúzcoa-Alava-Navarra.....	1.093	Oxidos y carbonatos...	50
Granada-Málaga.....	15.005	Oxidos.....	47
Huelva.....	160	Idem.....	»
Jaén.....	349	Idem.....	52
Murcia.....	3.858	Idem.....	45
Oviedo.....	5.295	Idem.....	50
Santander.....	52.857	Idem.....	47
Sevilla.....	8.620	Idem.....	47
Valencia-Alicante-Castellón-Teruel..	161.594	Idem.....	46
Vizcaya.....	130.509	Oxidos y carbonatos...	49
Zaragoza.....	2.832	Oxidos.....	»
TOTAL	439.385		

Producción siderúrgica.

DISTRITOS MINEROS	FUNDICIÓN	ACERO	FERRO-MANGANESO	FERRO-SILICIO
	Toneladas	Toneladas	Kgrs.	Kgrs.
Barcelona.....	»	83	»	»
Coruña.....	»	»	»	»
Guipúzcoa.....	939	1.539	»	»
Oviedo.....	6.188	9.029	»	»
Santander.....	3.600	2.972	»	»
Valencia.....	18.652	9.119	»	»
Vizcaya.....	22.000	29.456	»	»
TOTAL.....	51.379	52.198	»	»

Producción de mineral y metal de cinc

DISTRITOS MINEROS	MINERAL	METAL
	Toneladas	Toneladas
Almería.....	»	»
Badajoz.....	34	»
Barcelona (Lérida).....	2.029	»
Córdoba.....	892	357
Guipúzcoa.....	210	»
Murcia.....	2.292	»
Oviedo.....	»	932
Santander.....	4.649	»
Vizcaya.....	»	»
TOTAL.....	10.106	1.289

Producción de mineral de cobre y cobre metálico.

Distritos mineros	MINERAL — Toneladas	METAL			
		Cobre Blister — Kgrs.	Cobre refinado — Kgrs.	Cobre electrolítico — Kgrs.	Cáscara de cobre — Kgrs.
Córdoba....	»	»	»	»	»
Huelva.....	301.165	1.601.807	»	»	»
Oviedo.....	»	»	»	»	»
Sevilla.....	5.947	»	»	»	26
TOTAL...	307.112	1.601.807	»	»	26

Producción de mineral de manganeso

	Toneladas
Huelva.....	3.340
Oviedo.....	70
TOTAL.....	3.410

Producción de mineral de plomo y plomo metálico

DISTRITOS MINEROS	MINERAL	METAL
	Toneladas	Toneladas
Almería.....	582	»
Badajoz (Cáceres-Badajoz).....	357	»
Barcelona (Tarragona).....	617	358
Ciudad Real.....	»	»
Córdoba.....	3.383	3.650
Granada (Málaga-Granada).....	115	»
Guipúzcoa (Alava-Navarra).....	50	164
Jaén.....	3.121	»
Murcia.....	2.025	4.192
Oviedo.....	41	»
Santander.....	142	»
Sevilla.....	20	»
Zaragoza.....	145	»
TOTAL.....	10.598	8.364

Avance de la producción de minerales y metales en España durante el mes de marzo de 1927

Producción de minerales de hierro.

DISTRITOS MINEROS	Toneladas	Por 100
Almería.....	58.397	»
Coruña (Galicia).....	13.457	49
Guipúzcoa-Alava-Navarra.....	1.022	»
Granada-Málaga.....	23.131	47
Huelva.....	317	»
Jaén.....	»	»
Murcia.....	4.115	45
Oviedo.....	4.448	»
Santander.....	68.444	50
Sevilla.....	8.620	»
Valencia-Alicante-Castellón-Teruel.....	124.615	»
Vizcaya.....	157.249	48
Zaragoza.....	3.192	»
TOTAL.....	467.007	

Producción siderúrgica.

DISTRITOS MINEROS	FUNDICIÓN	ACERO	FERRO-MANGANESO	FERRO-SILICIO
	Toneladas	Toneladas	Kgrs.	Kgrs.
Barcelona.....	»	104	»	»
Coruña.....	»	»	»	»
Guipúzcoa.....	1.010	1.867	»	»
Oviedo.....	6.696	9.549	»	»
Santander.....	4.220	4.298	»	»
Valencia.....	12.881	11.402	»	»
Vizcaya.....	24.102	35.914	»	»
TOTAL.....	48.909	63.134	»	»

53)

Producción de mineral y metal de cinc.

DISTRITOS MINEROS	MINERAL	METAL
	Toneladas	Toneladas
Almería.....	»	»
Badajoz.....	39	»
Barcelona-Lérida.....	1.968	»
Córdoba.....	908	1.118
Guipúzcoa.....	256	»
Murcia.....	2.641	»
Oviedo.....	»	1.095
Santander.....	4.640	»
TOTAL.....	10.452	2.213

Producción de mineral de cobre y cobre metálico.

Distritos mineros	MINERAL Toneladas	METAL			
		Cobre Blister Kgrs.	Cobre refinado Kgrs.	Cobre electrolítico Kgrs.	Cáscara de cobre Kgrs.
Córdoba...	»	»	»	»	»
Huelva...	370.668	1.772.850	»	»	»
Murcia...	»	»	»	»	»
Oviedo...	»	»	180.460	41.230	»
Sevilla...	1.493	»	»	»	20
TOTAL..	372.161	1.772.850	180.460	41.230	20

Producción de minerales de manganeso.

	Toneladas
Huelva.....	3.970
Oviedo.....	65
TOTAL.....	4.035

54)

Producción de mineral de plomo y plomo metálico

DISTRITOS MINEROS	MINERAL	METAL
	Toneladas	Toneladas
Almería.....	283	»
Badajoz.....	346	»
Barcelona-Tarragona	751	352
Ciudad Real.....	260	»
Córdoba.....	3.708	12.929 (1)
Granada-Málaga	124	1.320
Guipúzcoa	57	55 ⁹
Jaén	5.203	3.510 (1)
Murcia.....	2.638	4.383
Santander.....	133	»
Sevilla.....	20	»
Vizcaya.....	»	»
Zaragoza.....	124	»
TOTAL	13.727	23.053

(1) Producción de enero a marzo.

SECCION OFICIAL

Relación de asuntos tramitados por la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas durante el mes de mayo de 1927

NEGOCIADO PRIMERO

a) Concesiones mineras. b) Concesiones e incidencias. c) Catalogación de yacimientos minerales. d) Cámaras oficiales mineras

Concesiones mineras tituladas en el mes de mayo de 1927.

PROVINCIA	TÉRMINO MUNICIPAL	NOMBRE DE LA MINA	SUBSTANCIA	SUPERFICIE Hectáreas	PROPIETARIOS
Alicante...	Jalón	Santa Isabel.....	Lignito	16	Antonio Moncho Vidal.
Idem.	Idem.	San José	Idem.	10	Domingo Miralles Lont.
Idem.	Idem.	Eureka	Idem.	10	José Ripoll Sirera.
Idem.	Villena	Ntra. Sra. del Carmen.	Idem.	50	Tomás Herrero Bárcenas.
Idem.	Denia.....	Beniadlú.....	Idem.	23	José Moncho Masaret.
Lérida	Monrós y Torre de Capdella...	Nuestra Esperanza.....	Cobre.....	40	Bartolomé García Márquez.
Idem.	Bellmunt, Penella y otros.	Bellmunt	Sales alcalinas	3,720	La Mimera, S. A.
Idem.	Vallmanya (Pinós).....	Pinós I.....	Idem.	1,255	Idem.
Idem.	Villanueva de la Barca y otros.	Enrique	Idem.	6	Idem.
Madrid	Colmenar de Arroyo...	Reconquista.....	Plomo	24	José Miró y Trepal.
Valencia...	Lombay y Alfarp	La Defensa.....	Lignito.....	8	Miguel Añó Belza.

Catastro minero de España.

Se ha practicado la rectificación anual del catastro minero de la provincia de Santander.

Igualmente se ha rectificado el catastro de las provincias de Alicante, Lérida, Madrid y Valencia.

Cámaras Oficiales Mineras.

Real orden de 6 de mayo que aprueba la liquidación de cuentas del ejercicio económico de 1.º de abril a 31 diciembre de 1926 de la Cámara Oficial Minera de Jaén.

Idem id. de 27 de mayo que aprueba la liquidación de cuentas del ejercicio 1926-27 de la Cámara Oficial Minera de Vizcaya.

Concesiones e incidencias.

Real orden de 7 de mayo desestimando el recurso de alzada interpuesto por D. Julio Fernández contra decreto del Gobernador de Palencia, que desestimó la protesta presentada por el recurrente contra la concesión del ferrocarril minero solicitado por la Sociedad Minera «San Luis».

Idem id. de 27 de mayo concediendo la autorización solicitada por la Unión Española de Explosivos para instalar una línea de transporte aéreo para servicio de sus concesiones de sales potásicas, en Barcelona, en las condiciones que se señalan.

Orden a la Presidencia del Consejo de Ministros devolviendo informada instancia de varios vecinos de Omedines (Oviedo), sobre desaparición de manantiales a consecuencia de labores ejecutadas por la Sociedad Carbones de la Nueva.

NEGOCIADO SEGUNDO

Presupuesto.

Se han dictado las disposiciones necesarias para que por la Ordenación de pagos de este Ministerio se libren las can-

tidades necesarias al Consejo de Minería, Junta de Personal, Junta Superior de sales potásicas y al Distrito minero de La Coruña, para la reparación de un taquímetro y adquisición de varios muebles para despacho.

Se pide a los Jefes de los Distritos mineros saldo de la cuenta del 5 por 100 con objeto de hacer nueva distribución en el próximo trimestre de la cantidad presupuesta para gastos de escritorio.

NEGOCIADO TERCERO

Aguas subterráneas.

ORDENACIÓN DE PAGOS.—Real orden concediendo 13.920 pesetas para alumbramiento de aguas en Vitigudido (Salamanca).

IDEM.—Real orden sobre libramiento de 125 pesetas para visita de obras de alumbramiento de aguas en Villar del Yermo (León).

IDEM.—Real orden concediendo una subvención de 8.437 pesetas para un pozo artesiano en Fuentes de Carbajal (León).

IDEM.—Real orden concediendo una subvención de 8.316 pesetas para un pozo artesiano en Parada de arriba (Salamanca).

IDEM.—Orden sobre libramiento de 500 pesetas para un pozo artesiano en Villafer (León).

IDEM.—Orden sobre libramiento de 155 pesetas para visita de alumbramiento de aguas en Audanzas del Valle (León).

IDEM.—Orden para que se libren 1.620 pesetas, primer plazo de subvención, para un pozo artesiano en Vallejo (León).

IDEM.—Real orden comunicada sobre replanteo de sondeo en Turre y señalamiento en Nijar (Almería).

Carbones.

MINISTERIO DE ESTADO.—Real orden remitiendo documentos de D. Francisco de P. Rodríguez sobre carbón inglés importado.

CONSEJO NACIONAL DE COMBUSTIBLES.—Comunicación sobre autorización a la Compañía Transmediterránea para importar carbón inglés.

MINISTERIO DE HACIENDA.—Real orden fijando el cupo de carbón inglés a importar con derechos reducidos en el quinto año de vigencia del Tratado.

Petróleos.

ORDENACIÓN DE PAGOS.—Real orden adjudicatoria sobre salvamento de sondeo en Leva (Burgos).

Legislación

PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS.—(Consejo Nacional de Combustibles.)

Fijando en 53 pesetas como precio mínimo de venta de la tonelada de aglomerados sobre vagón fábrica, para las inscritas en la Agrupación Carbonera del Norte de España y en el Sindicato Hullero Asturiano, y de 60 pesetas con 50 céntimos bordo puerto asturiano para los de estas últimas fábricas. («Gaceta» del 6.)

Practicada la revisión de precios mencionada en la Real orden de 25 de junio de 1926, ha acordado el Comité inspector, en sesión de esta fecha, fijar 53 pesetas como precio mínimo de venta de la tonelada de aglomerados sobre vagón fábrica, para las inscritas en la Agrupación Carbonera del Norte de España y en el Sindicato Hullero Asturiano, y de 60 pesetas con 50 céntimos bordo puerto asturiano para los de estas últimas fábricas, sin que estos precios puedan constituir motivo de alteración por parte de los productores o de consumidores de los contratos vigentes.

Madrid, 5 de mayo de 1927.—El Presidente, *Luis Hermosa*.

Real decreto exceptuando de las formalidades de subasta la contrata de ejecución del plan de estudios geofísicos propuesto por el Instituto Geológico. («Gaceta» del 14.)

EXPOSICIÓN

Señor: La importancia que tienen los estudios geofísicos en orden a la elección de los emplazamientos más adecuados para los sondeos de investigaciones mineras en general; la circunstancia de no haberse aún implantado en España dichos métodos con carácter industrial, y el hecho de que el Estado tenga aún que llevar a cabo varios sondeos para completar el plan de investigaciones de aguas subterráneas,

L. 103)

petróleos, carbones, etc., en curso de ejecución, aconsejan al Gobierno consignar en los Presupuestos las cantidades estimadas necesarias para estos estudios y trabajos especiales, y ampliar las funciones del Instituto Geológico de España para la aplicación de los métodos geofísicos que le ha sido encomendada.

La índole característica de estos nuevos métodos de investigación exige una especialización de personal, material y aparatos que no puede improvisarse, y por ello ni es procedente realizar los trabajos por administración, ni es conveniente eliminar de la contrata las casas extranjeras más capacitadas, cuya competencia en estos asuntos pueda ser una garantía. En consecuencia, está indicada la aplicación del artículo 52 de la ley de Administración y Contabilidad de la Hacienda pública, realizando estos trabajos por contrata mediante concurso exento de las formalidades de subasta.

En virtud de lo expuesto, el Ministro que suscribe, de acuerdo con el Consejo de Ministros, tiene el honor de someter a V. M. el siguiente proyecto de Decreto.

Madrid, 13 de mayo de 1927.—Señor: A L. R. P. de V. M., *Rafael Benjumca y Burín.*

REAL DECRETO

De acuerdo con Mi Consejo de Ministros y a propuesta del de Fomento,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Con arreglo a lo previsto en el artículo 52 de la ley de Administración y Contabilidad de la Hacienda pública, queda exceptuada de las formalidades de subasta y se adjudicará por concurso la contrata de ejecución del plan de estudios geofísicos propuesto por el Instituto Geológico y Minero de España en 7 de abril de 1927.

Art. 2.º Por el Ministerio de Fomento se dictarán las

disposiciones aclaratorias y complementarias necesarias para el cumplimiento de este Real decreto.

Dado en Palacio a trece de mayo de mil novecientos veintisiete.—ALFONSO.—El Ministro de Fomento, *Rafael Benjumca y Burín.*

Fijando en 65 pesetas, como precio mínimo de venta, la tonelada de aglomerados sobre vagón en fábrica o sobre muelle Zorroza, para los producidos en la fábrica de dicho muelle y anexos. («Gaceta» del 15.)

El Comité inspector ha acordado, en sesión de esta fecha, fijar en 65 pesetas como precio mínimo de venta de la tonelada de aglomerados sobre vagón en fábrica o sobre muelle Zorroza, para los producidos en la fábrica de Zorroza y anexas.

Madrid, 13 de mayo de 1927.—El Presidente, *Luis Hermosa.*

Real orden fijando los cupos concedidos a las Empresas siderúrgicas para la importación de hulla inglesa. («Gaceta» del 21.)

Ilmo. Sr.: Vistas las Reales órdenes del Ministerio de Fomento de 31 de marzo y 11 de mayo de 1926, en que se resuelven las instancias de las industrias siderúrgicas y Empresas de transportes marítimos y terrestres y se distribuye entre ellas, conforme a los Decretos de 22 de noviembre de 1922 y 21 de agosto de 1925, el cupo de las 750.000 toneladas de hulla inglesa que pueden importarse con rebaja de derechos arancelarios, según el Tratado de Comercio de 1922 con la Gran Bretaña y durante el cuarto año de vigencia del mismo, desde 6 de noviembre de 1925 a 5 de noviembre de 1926, y teniendo en cuenta que las Empresas siderúrgicas han justificado el cumplimiento del Real decreto de 27 de febrero de 1926, por lo cual procede confirmar los cupos de conformidad con lo propuesto por esa Dirección y la Comi-

sión interministerial que entiende en los casos de duda surgidos en la aplicación del régimen arancelario de la hulla inglesa, sin perjuicio de hacer lo mismo respecto a las Empresas de transportes marítimos y terrestres posteriormente,

S. M. el Rey (q. D. g.) ha tenido a bien disponer:

1.º De acuerdo con lo fijado por el Ministerio de Fomento en su Real orden de 31 de marzo de 1926, las Empresas siderúrgicas que se citan a continuación tendrán derecho a la devolución de 3,50 pesetas oro por tonelada, conforme a lo dispuesto por el Real decreto de 22 de noviembre de 1922 y Real decreto de 21 de agosto de 1925, en los cargamentos de hulla inglesa que hayan importado desde el 6 de noviembre de 1925 a 5 de noviembre de 1926, durante el cuarto año de vigencia del Tratado de Comercio de 1922 con Inglaterra, hasta los siguientes cupos:

Nueva Montaña, Sociedad anónima del Hierro y del Acero, de Santander, 80.000 toneladas; Compañía Siderúrgica del Mediterráneo en Sagunto, de Bilbao, 255.000 toneladas; Sociedad anónima Altos Hornos de Vizcaya, de Bilbao, 150.000 toneladas; Sociedad anónima Echevarría, de Bilbao, 27.000 toneladas.

2.º En el plazo de quince días, a partir de la publicación de esta Real orden en la *Gaceta de Madrid*, las Empresas siderúrgicas mencionadas solicitarán de la Dirección general de Aduanas la devolución de 3,50 pesetas oro por tonelada de las importaciones de hulla inglesa que hayan realizado en el expresado período y estén comprendidas dentro de los cupos indicados, debiendo redactar la instancia en la forma prescrita en las Reales órdenes números 91 y 92, publicadas en la *Gaceta de Madrid* del 23 de febrero de 1927, y acompañando a las peticiones las certificaciones de las declaraciones de despacho expedidas por las respectivas Aduanas en la forma determinada en las mismas Reales órdenes y, además, los conocimientos de embarque y los

certificados de las minas de origen del carbón, justificativos de ser hulla el carbón importado, y cuantos documentos estimen necesarios para mejor demostración de su derecho.

De Real orden lo digo a V. I. a los efectos procedentes. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 14 de mayo de 1927.—*Calvo Sotelo*.—Señor Director general de Aduanas.

Aprobando las instrucciones aclaratorias que se indican a la Real orden de 8 de noviembre de 1926, en la forma que se expresa. («Gaceta» del 24 de mayo.)

El Comité inspector ha acordado, en sesión de esta fecha, aprobar las siguientes instrucciones aclaratorias a la Real orden de 8 de noviembre de 1926:

1.ª La subrogación de derechos y deberes a que se refiere la segunda de las disposiciones de la Real orden de 8 de noviembre de 1926 no afecta a hechos debidos, a facultades personales del consumidor, a quien exclusivamente incumbe la responsabilidad en el cumplimiento de las tolerancias en el consumo de carbón extranjero que el Real decreto de 23 de abril de 1927 establece, debiendo entenderse que la responsabilidad del almacenista se contrae a la observancia de los preceptos del Real decreto aplicables a la contratación de suministros, tanto en lo que se refiere a las formalidades para adquisición del combustible como en lo relativo a ventas de éste con respecto a los precios establecidos en dicho Real decreto.

Concertado el suministro de carbón con la intervención de la Federación de Sindicatos, o con la del Sindicato correspondiente, que prevé el citado Real decreto, el almacenista podrá entenderse directamente con el productor que ha de servir el pedido, para el debido acuerdo de expedidor y consignatario en los detalles que surjan en la ejecución del servicio convenido.

Los apartados a) y c) de la regla 3.ª de la mencionada Real orden no son aplicables mas que a los casos en que el

almacenista contrata, como intermediario entre el productor y el consumidor, suministros de carbón que entrega totalmente a los destinatarios sin pasar por almacén. Esto no se opone a que el almacenista pueda recibir en una misma expedición cantidades, convenientemente especificadas, para varios destinos, y aun para su propio almacén.

Los apartados b) y d) se refieren a los suministros de carbón para industrias libres o protegidas que hayan de pasar por almacén, pero sin obligación de mantener en éste una división de provisiones según esos destinos. Podrán ser almacenadas juntas constituyendo una sola provisión, de la que indistintamente se puede abastecer a una y otra clase de consumidores; pero el almacenista deberá hacer los pedidos de carbón previendo, a juzgar por los consumos habituales, las cantidades para uno y otro destino que necesita, saldando al finalizar el mes la cuenta con sus abastecedores, según la distribución efectiva que se hizo del combustible.

A este fin, los almacenistas deberán remitir al Comité inspector relación mensual de las ventas realizadas a cada una de dichas clases de industrias, especificando las cantidades de carbón nacional y extranjero servidas.

Para estos efectos se considerarán como pasadas por almacén, debiendo figurar en el libro de contabilidad correspondiente, como entradas en aquél, las partidas de carbón que hayan sido vendidas sobre vagón, directo del barco, sobre carro, en fábrica o en almacén del consumidor.

Los almacenistas podrán evitar el cumplimiento de las reglas precedentes estableciendo con la Federación, o Sindicatos, con intervención del Comité inspector si lo desean, conciertos para la compra anual de un determinado tonelaje con destino a industrias protegidas, tomando como base del concierto los suministros efectuados a esa clase de industrias en el año 1925.

Madrid, 20 de mayo de 1927.—El Presidente, *Luis Her-*

mosa.

Real orden nombrando la Comisión creada para estudiar la protección a la industria nacional de destilación de lignito. («Gaceta» del 26.)

Excmo. Sr.: Propuesto a esta Presidencia del Consejo de Ministros por los Ministerios y Centros comprendidos en la Real orden de 9 de abril próximo pasado el personal de los suyos respectivos que ha de formar la Comisión creada por la citada disposición para asesorar al Gobierno en la aplicación de los beneficios del Estado establecidos en el Real Decreto-ley de 30 de abril de 1924, a la industria nacional de destilación de lignito y las aplicaciones derivadas de ella, y en observancia y para cumplimiento de lo mandado en dicha Real orden,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer que se constituya la referida Comisión compuesta por los señores don Luis Bermejo y Vidal, Rector de la Universidad Central, Presidente; D. Luis Gamir Espina, Ingeniero profesor de la Escuela de Minas; D. Primitivo Hernández Sampelayo, Ingeniero vocal del Instituto Geológico y Minero de España; don José Antonio de Artigas y Sanz, Vicepresidente del Consejo Nacional de Combustibles; D. Leopoldo Sánchez y Rodríguez, Secretario general del Consejo de la Economía Nacional; D. José Gil Rames, Ingeniero de Minas adscrito a la Dirección general de Rentas públicas, y D. Antonio Mora Pascual, Ingeniero químico.

De Real orden lo digo a V. E. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde V. E. muchos años. Madrid, 25 de mayo de 1927.—*Primo de Rivera.*—Señores Ministros de Hacienda, Instrucción Pública y Bellas Artes, Fomento, Trabajo, Comercio e Industria; Presidente del Consejo Nacional de Combustibles; Directores del Instituto Geológico del Consejo de la Economía Nacional, y Rector de la Universidad Central.

Real decreto-ley aprobando las bases para la sindicación de los productores de mineral de plomo.

EXPOSICIÓN

Señor: La crisis actual por que atraviesa la minería de plomo en España, cuyas causas externas son la baja de la cotización del mercado inglés y el alza del valor de nuestra moneda, preocupa hondamente al Gobierno de V. M., por cuanto afecta a una riqueza básica y a un gran número de obreros, entendiendo que es problema que ha de estudiarse en conjunto y procurar resolverlo, no con carácter circunstancial, sino con fundamentos estables, si bien el aspecto agudo del conflicto de momento obligue a proponer alguna medida transitoria que, a la vez que remedie el mal presente con la urgencia necesaria, evite una paralización—siquiera fuese temporal—de grave daño, una solución de continuidad en la marcha de esta industria, que produciría enormes perjuicios y exigiría sacrificios mucho mayores para lograr más tarde su normalidad.

La importancia y trascendencia de esta industria es notoria, tanto en relación a su proporción con la producción mundial como en el aspecto económico y social.

En este concepto último supone de 125 a 150 millones de valor anual y unos 70.000 obreros, factores, por tanto, que en la balanza económica y social no pueden en ningún momento ser desatendidos.

En cuanto a nuestra relación con el mercado de plomo, el hecho de representar la producción española el 50 por 100 de la europea y el 12 por 100 de la mundial, justifica ampliamente, tanto la natural influencia que debemos procurar tener en el mercado general como el elemental deber de evitar que más hábiles explotaciones de otros países o abandono en los nuestros y en su organización nos haga perder ese papel de relación, en el cual el éxito de nuestro trabajo ha de tener fundamental apoyo.

Parece un hecho evidente que la mayor garantía posible para alcanzar este propósito ha de ser, de una parte, lograr y conservar la relación directa con el mercado mundial, sin intermediarios que desnacionalicen nuestro producto, y de otra, enlazar todas las fases de la industria, lo mismo la minera que la de fundición y transformación, para que el conjunto de todos sus factores, debidamente combinados, permita la natural compensación de beneficios, la mayor rigidez y preparación en las explotaciones, la continuidad del trabajo y la defensa más eficaz de nuestra intervención en el mercado.

Las fundiciones de plomo existentes en España, la mayor parte en poder de Sociedades extranjeras, poseen minas propias en una proporción del 60 por 100 de la producción nacional, y en cuanto a sus explotaciones, ninguna dificultad encuentran hoy en su marcha, habiendo podido resistir la crisis presente sin más daño que la disminución de sus beneficios, confirmándose así cuanto queda expuesto respecto a la indiscutible ventaja de hacer las explotaciones de conjunto en todas sus fases y aspectos.

Por estas razones, el resto de la producción nacional, que supone un 40 por 100 de la misma, y que por efecto de individualismos mal entendidos se desarrolla con pocos elementos económicos, sin la estructuración y concentración debidas, sufriendo las oscilaciones del mercado de modo siempre amplificado, por la doble lucha que han de sostener con las industrias intermedias, y sin la fuerza defensiva necesaria para hacer frente a las dificultades que toda variación en el precio produzca, han de ser forzosamente estimuladas a formar un grupo nuevo, a constituir un Sindicato productor, que después de regular las condiciones de la marcha de las minas pueda disponer de las fábricas de transformación necesarias y reunir en un solo organismo comercial el producto que ha de exportarse al mercado de consumo.

Una orientación social bien cimentada del valor útil de las organizaciones colectivas, sería, sin duda, bastante a lograr estos fines que deben considerarse esenciales e indispensables; mas la lamentable indecisión observada en los interesados y las dificultades que tal vez en estos momentos de crisis pudieran encontrar en el orden económico, son razones que obligan al Gobierno de V. M. a proponer una intervención que pueda ser decisiva en momentos que una grave crisis ponga en peligro tan preciada riqueza nacional.

No es un criterio de exagerado estatismo—ni el de un intervencionismo que, por excesivo, pudiera ser morboso— el que impulsa a vuestro Gobierno, sino sólo la conciencia real de que el papel tutelar del Estado debe servir no únicamente para prevenir con prudente legislación vigilando su cumplimiento, sino para intervenir con correcciones y orientaciones activas en determinar la formación de cuantos elementos y medios de producción puedan ser garantía eficaz para sostener y desarrollar todas las riquezas del país.

Las distintas modalidades de la minería y sus características en Cartagena y Mazarrón, respecto a Linares y La Carolina, y aun la distancia entre ambas zonas, obliga a considerar la conveniencia de que los Sindicatos mineros sean distintos en ambas zonas, con fundiciones independientes, si bien deberá existir entre ellos una federación efectiva para las relaciones con el mercado de consumo, o sea en el aspecto comercial.

Tomando, pues, como bases la formación de Sindicatos nuevos en los que pueda estar representada la producción libre actual, por lo menos en un 70 por 100, siempre que en sus Reglamentos y Estatutos se comprometan a someterse, tanto a la estructuración y ordenación de las explotaciones mineras como a la revisión de los contratos de arriendo que permitan un prudencial reparto de los beneficios entre

propietarios y arrendatarios, así como a aportar sus minerales o fundiciones cooperativas adquiridas o construidas por el Sindicato y a federarse para la mayor defensa en el mercado de consumo, y el mayor rendimiento del conto será que el Estado facilite los medios económicos precisos, bien por el Banco de Crédito Industrial o como estime más oportuno, bajo la responsabilidad mancomunada de las minas sindicadas.

Mas como los beneficios de estas sindicaciones y organizaciones de explotación integral no pueden lograrse de modo inmediato, y el régimen de pérdida creciente en la explotación de las minas no permite soportarlo a la mayor parte de los mineros, a fin de evitar paralizaciones con todo el proceso de perturbaciones, crisis obreras y daños tan costosos de remediar más tarde, entiende el Gobierno de Vuestra Majestad que durante un plazo prudencial que se fija hasta 1.º de julio de 1928, el Estado puede auxiliar en concepto de prima reintegrable las cantidades precisas a fin de suplir en la compra del mineral, para su empleo en las fundiciones, las diferencias que para cada mina pueden considerarse necesarias para que se abone en conjunto el coste real que cada mina exige.

Una inspección especial del Estado y representantes del Sindicato propondrá a éste los cuadros de precios resultantes que han de servir de base a los anticipos, los cuales serán reintegrados con los beneficios que de la fundición y venta hecha por cuenta del Sindicato puedan a cada uno corresponderle.

Fundado en estas consideraciones y teniendo en cuenta muy especialmente que la baja del precio del plomo, que tal crisis produce, es, en gran parte, debida a luchas económicas provocadas para lograr el dominio del mercado, pues la producción mundial conserva su equilibrio entre ésta y el consumo, el Ministro que suscribe, de acuerdo con vuestro

Consejo de Ministros, somete a la aprobación de V. M. el presente proyecto de Real decreto-ley.

Madrid, 28 de mayo de 1927.—Señor A. L. R. P. de V. M.,
Rafael Benjumca y Burín.

REAL DECRETO-LEY

A propuesta del Ministro de Fomento, y de acuerdo con Mi Consejo de Ministros,

Vengo en decretar las siguientes bases para la sindicación de los mineros de las zonas de Linares, La Carolina y Cartagena-Mazarrón.

En cada una de las zonas de Linares-La Carolina y Cartagena-Mazarrón se constituirá un Sindicato de productores libres de mineral de plomo, españoles o nacionalizados en España, con arreglo a las bases que a continuación se expresan:

1.^a Podrán formar parte de uno u otro Sindicato:

a) Los propietarios de minas de plomo de las respectivas zonas citadas que no sean fundidores, siempre que tales minas se hallen actualmente en explotación o lo hayan estado en el segundo semestre de 1926.

b) Los arrendatarios de las minas de plomo que se encuentren en las condiciones expresadas en el párrafo anterior y que no tengan concertada o comprometida la venta de sus minerales.

c) Los propietarios o arrendatarios de minas de plomo de otras regiones de España que, hallándose en las citadas condiciones, guarden relación con las minas de una u otra de aquellas zonas, ya sea por las características del mineral o por las condiciones de la explotación.

2.^a El objeto de estos Sindicatos será el de tener personalidad y reunir garantías reales para obtener auxilios o anticipos reintegrables del Estado por el Banco de Crédito Industrial o por otro medio, con el fin de favorecer directa o indirectamente la explotación de las minas sindicadas,

mediante auxilios de cualquier naturaleza y en especial mediante la concesión de préstamos o anticipos a los explotadores, para mejorar las instalaciones e intensificar la producción reduciendo el precio de coste, así como mediante la creación o adquisición de fundiciones de plomo y fábricas de productos derivados, con carácter cooperativo.

3.^a Cada Sindicato elegirá libremente su Junta directiva y tendrá un funcionario autónomo; pero ambos, unidos, constituirán una Federación de productores de mineral de plomo.

La Junta directiva de esta Federación estará integrada por miembros de las de ambos Sindicatos.

El Estado tendrá representación técnica en la Junta directiva de cada Sindicato y en la de la Federación, tanto para lo que afecte a la explotación de las minas como a las fundiciones.

4.^a La Comisión técnica que intervenga cada Sindicato—designada por el Ministerio de Fomento—informará, respecto de los auxilios que los Sindicatos soliciten del Estado, en relación con las garantías que ofrezcan.

5.^a Cada Sindicato tendrá facultad para destinar los fondos que reciba del Estado o del Banco de Crédito Industrial a los siguientes fines:

A) Construir o adquirir en cualquier forma fundiciones de plomo y una fábrica o taller de desplantación.

B) Crear o adquirir en cualquier forma fábricas o manufacturas para la elaboración de productos derivados del plomo.

C) Constituir fondos de reserva y capital flotante para el desarrollo de las industrias a que se refieren los precedentes párrafos A) y B).

D) Crear oficinas de representación comercial en España o el extranjero para la venta del plomo y de sus derivados.

E) Conceder préstamos o anticipos a los explotadores o propietarios—que, teniendo comprometidos sus minerales,

quieran y no puedan ingresar en el Sindicato—con objeto de librarles de tales compromisos y hacer posible su ingreso en el Sindicato, así como la aportación de sus minerales al mismo.

F) Conceder préstamos o anticipos a los miembros del Sindicato que—mediante nuevas instalaciones, estructuraciones o acoplamientos—puedan intensificar la producción y mejorar sus condiciones de explotación, abaratando el precio de coste de extracción.

G) Comprar minerales a los explotadores sindicados para tratarlos en las fundiciones, salvo casos excepcionales y justificados en que podrán ser vendidos en bloque a mejor precio, en beneficio de dichos explotadores.

H) Hacer instalaciones, establecer depósitos, preparar los mercados de venta, adquirir minerales de minas no sindicadas, cuanto, en fin, contribuya al mejor desarrollo de la riqueza que explota, previos siempre los informes de la inspección del Estado.

6.^a El Sindicato, en cada uno de los casos a que se refieren los precedente párrafos *E)* y *F)*, exigirá al interesado las garantías que estime necesarias para el préstamo o anticipo, y tendrá también facultad para condicionar estos préstamos, exigiendo, en su caso, la modificación previa de los contratos de arriendo, mediante las restricciones que juzgue procedentes, y, entre ellas, la de la reducción del canon y el aumento del tiempo de duración del contrato, si lo estima preciso.

Para llevar a efecto estos préstamos será indispensable la aprobación de la representación del Estado en el Sindicato respectivo y la conformidad del 80 por 100 de los propietarios de minas que formen parte del Sindicato.

7.^a Todas las minas, en garantía real, y los contratos de arriendo inscritos como miembros de cada Sindicato, responderán mancomunada y solidariamente de los anticipos reintegrables que el Sindicato respectivo reciba del Estado directamente o del Banco de Crédito Industrial.

Ningún miembro sindicado podrá dejar de pertenecer al Sindicato en tanto que éste no haya cumplido sus compromisos con el Estado.

Para que la garantía de cada mina sindicada sea real en todo tiempo, se entenderá que las obligaciones contraídas para con el Estado o el Sindicato siguen a la mina—aunque ésta cambie de dueño—mientras subsistan dichas obligaciones.

8.^a Todos los miembros sindicados habrán de entregar forzosamente sus minerales de plomo a la fundición que el Sindicato respectivo o la Federación puedan adquirir o crear en su día, y, por lo tanto, quedarán desde ahora obligados a abstenerse de todo compromiso de venta de minerales a otras fundiciones.

Asimismo —y en relación con lo expresado en el párrafo *G)*—los miembros sindicados tendrán obligación de vender sus minerales de plomo al Sindicato respectivo, si éste lo acuerda así.

9.^a El objeto de la Federación de ambos Sindicatos será el de organizar y unificar las ventas de minerales o del plomo metálico en barras y productos derivados, evitando así toda competencia entre dichos Sindicatos y reduciendo los gastos.

En caso de que uno de los Sindicatos llegase a tener mineral en exceso sobre la capacidad de su fundición, y por el contrario, le faltase mineral a la fundición del otro Sindicato, tendrá aquél obligación de vender a este último dicho exceso o la parte del mismo que sea precisa para completar el abastecimiento de esta segunda fundición.

El precio que, en tal caso, abonará el Sindicato comprador al Sindicato vendedor será el mismo a que este último haya comprado el mineral a sus socios indicados.

10. Por existir, sobre todo en la sierra de Cartagena, algunas minas de escasa extensión superficial cuyos criaderos —aunque potentes—no están suficientemente mineralizados

para ser explotados aisladamente con beneficio, si, por mutuo acuerdo, no formasen grupo con sus colindantes y próximas, tendrán obligación—caso de estar sindicadas—de agruparse para su laboreo, a petición de la mayoría de ellas o del Sindicato, si la Comisión técnica informase en tal sentido.

11. En atención a la íntima relación que existe entre los minerales de plomo y los de cinc, en numerosas minas de la zona de Cartagena, se creará allí una sección especial, exclusivamente dedicada a los minerales mixtos de cinc y plomo, con iguales facultades, atribuciones y obligaciones que las del Sindicato del Plomo.

De esta sección especial sólo podrán formar parte los productores de mineral de cinc.

12. El Sindicato podrá abonar en bofetina o en la fundición el mineral que sus socios pongan a su disposición, debiendo regir para el pago, como precio, el que fije una Comisión formada por tres representantes del Estado y tres del Sindicato, presididos por el Presidente del Consejo de Minería, siguiendo normas equivalentes a las empleadas por la Comisión mixta que ha regido hasta ahora.

Los beneficios que de la fundición, trabajando en forma cooperativa, y la venta hecha por la Federación puedan obtenerse más tarde, se repartirán en la proporción correspondiente a los minerales aportados por cada socio.

13. El Ministerio de Fomento aprobará el Reglamento que proponga el Sindicato en el plazo de un mes y podrá dictar las disposiciones aclaratorias correspondientes.

14. Una vez que el Sindicato tenga medios propios y haya reintegrado al Estado y al Banco de Crédito Industrial cuantos anticipos recibió de ellos, estará exento de toda intervención del Estado en cuanto afecte a su relación con sus socios en lo relativo a préstamos, anticipos y compraventa de minerales.

15. El Estado se reserva el derecho de beneficiar los mi-

118)

nerales de la mina *Arrayanes* en las fundiciones de los Sindicatos y el de vender el plomo y la plata correspondientes de igual forma que se vendan por la Federación de los Sindicatos, debiendo tener en este caso el Consejo de Administración de aquella mina una representación en las Juntas directivas de los Sindicatos y de la Federación.

DISPOSICIÓN TRANSITORIA

Durante un año, hasta 1.º de julio de 1928, el Estado pondrá a disposición de los Sindicatos, por certificaciones mensuales, las cantidades precisas en concepto reintegrable—hasta tres millones de pesetas, con cargo al crédito de Protección a las industrias creado por Decreto-ley de 30 de abril de 1924—, para que, al precio del mineral fijado, según la cláusula 12, se pueda adicionar para cada mina la suma necesaria, a fin de que el importe recibido por los mineros sea equivalente al gasto efectivo de producción.

Se considerará, sin embargo, que este gasto reconocido ha de tener un tope máximo, que se fija en los tipos que a continuación se expresan:

Precio del mineral de plomo sobre muelle de Cartagena.

Por plomo.—A razón de 800 pesetas los 1.000 kilogramos de plomo contenido.

Por plata.—A razón de 100 pesetas el kilogramo de plata contenida.

Precios del mineral de cinc.

Para las blendas de ley inferior al 30 por 100 de cinc se tomará como tipo base el 20 por 100, atribuyéndoles un valor de 43 pesetas la tonelada, con aumento o disminución de cuatro pesetas por tonelada de mineral y unidad de cinc contenido en más o en menos respecto del 20 por 100.

119)

Para minerales de ley superior al 30 por 100 se tomará esta ley como tipo base, atribuyéndoles un valor de 91 pesetas la tonelada, con aumento de cinco pesetas por tonelada de mineral y unidad de cinc contenido sobre el 30 por 100.

El precio de coste de cada mina será fijado por el Sindicato, previa propuesta por la Inspección del Estado y un representante del Sindicato, oído el minero interesado, tanto el arrendatario como el propietario, definiendo así las minas que necesiten auxilio y teniendo siempre en cuenta los topes marcados y las responsabilidades que aquéllos han de adquirir, según se expresa en esta cláusula.

Las cantidades recibidas en este concepto de primas reintegrables se abonarán al Estado con los productos que en el mismo año o en los sucesivos les correspondan al minero respectivo por los beneficios líquidos que de la fundición o venta del plomo puedan corresponderle, debiendo destinar el 80 por 100 de estas utilidades al reintegro al Estado de la cantidad que a esa mina se anticipó.

De estos anticipos serán siempre responsables los arrendatarios que los percibieron, en tanto dure su arrendamiento, con los minerales o productos que les correspondan.

Si cesara el arriendo de la mina antes de hacer el reembolso completo al Estado del anticipo que recibió, el saldo restante deberá ser abonado entre el propietario y el nuevo arrendatario, a razón de un canon que grave el 40 por 100 de las utilidades que en la sucesiva explotación de esa mina pueda corresponderle en el Sindicato.

Dado en Palacio a ventiocho de mayo de mil novecientos veintisiete.—ALFONSO.—El Ministro de Fomento, *Rafael Benjumca y Isurín*.

MINISTERIO DE HACIENDA

Real decreto concediendo la exención del impuesto de Derechos reales para la adquisición de la mina «San Vicente» por el Sindicato de los obreros mineros de Asturias. («Gaceta» del 26.)

De acuerdo con Mi Consejo de Ministros y a propuesta del de Hacienda.

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo único. Se concede la exención del impuesto de Derechos reales que hubiera de satisfacerse, en virtud del contrato formalizado en documento público, mediante el cual se ha llevado a cabo la adquisición de la mina *San Vicente* por el Sindicato de los obreros mineros de Asturias.

Dado en Palacio a veinticuatro de mayo de mil novecientos veintisiete.—ALFONSO.

PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS

Real orden nombrando el personal que ha de formar la Comisión creada para asesorar al Gobierno en la aplicación de los beneficios del Estado establecidos en el Real decreto-ley de 30 de abril de 1924. («Gaceta» del 26.)

Excmo. Sr.: Propuesto a esta Presidencia del Consejo de Ministros por los Ministerios y Centros comprendidos en la Real orden de 9 de abril próximo pasado el personal de los suyos respectivos que ha de formar la Comisión creada por la citada disposición para asesorar al Gobierno en la aplicación de los beneficios del Estado establecidos en el Real decreto-ley de 30 de abril de 1924, a la industria nacional de destilación de lignito y las aplicaciones derivadas de ella, y en observancia y para cumplimiento de lo mandado en dicha Real orden,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer que se constituya la referida Comisión compuesta por los señores don Luis Bermejo y Vida, Rector de la Universidad Central,

Presidente; D. Luis Gamir Espina, Ingeniero Profesor de la Escuela de Minas; D. Primitivo Hernández Sampelayo, Ingeniero Vocal del Instituto Geológico y Minero de España; D. José Antonio de Artigas y Sanz, Vicepresidente del Consejo Nacional de Combustibles; D. Leopoldo Sánchez y Rodríguez, Secretario general del Consejo de la Economía Nacional; D. José Gil Ramales, Ingeniero de Minas adscrito a la Dirección general de Rentas públicas, y D. Antonio Mora Pascual, Ingeniero químico.

De Real orden lo digo a V. E. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde a V. E. muchos años. Madrid, 25 de mayo de 1927.—*Primo de Rivera*.

Señores Ministros de Hacienda; Instrucción pública y Bellas Artes; Fomento; Trabajo, Comercio e Industria; Presidente del Consejo Nacional de Combustibles; Directores del Instituto Geológico y del Consejo de la Economía Nacional, y Rector de la Universidad Central.

MINISTERIO DE FOMENTO.—(Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas.)

Real orden abriendo concurso para contratar la realización del plan de estudios geofísicos propuesto por el Instituto Geológico y Minero de España en 7 de abril último. («Gaceta» del 31.)

Con arreglo a lo dispuesto en el Real decreto de 13 del corriente, y a los efectos y en cumplimiento de la Real orden de esta fecha, se abre concurso para contratar la realización del plan de estudios geofísicos propuesto por el Instituto Geológico y Minero de España en 7 de abril último, que abarca los casos que más adelante se citan.

Pliego de condiciones para contratar, mediante concurso público, la realización de estudios por medio de métodos geofísicos en los cuatro casos siguientes:

1.º Estudio de la prolongación de la cuenca carbonífera de Villanueva del Río (Sevilla).

2.º Estudio de la tectónica de la meseta de Madrid en Alcalá de Henares, en relación con el alumbramiento de aguas.

3.º Estudio del campo petrolífero del Norte de Burgos para localizar emplazamientos de futuros sondeos; y

4.º Estudio de los filones metalíferos de Hiedelacocina (Guadalajara) y determinación de su probable continuidad después de la falla de *La Vascongada*.

Pueden concurrir libremente a este concurso particulares o entidades nacionales o extranjeras, debiendo acompañar a la proposición, quien alegue alguna representación, la prueba documental necesaria de dicha condición jurídica.

A las doce del día 20 de junio próximo, y en el despacho del Ilustrísimo señor Jefe de la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas, se procederá en público a la apertura y lectura en alta voz de los pliegos presentados y de los documentos que a ellos acompañen, ante una junta presidida por dicho señor Jefe de la Sección o persona en quien delegue, de la que formarán parte el Director del Instituto Geológico y Minero, el Jefe del Negociado de Investigaciones de la Sección de Minas y un señor Abogado del Estado adscrito a la Asesoría jurídica del Ministerio, asistiendo un Notario, que designará el ilustre Colegio de esta corte, para dar fe del acto.

La Administración se compromete a ejecutar, como mínimo, los estudios de dos de los cuatro casos citados, siendo potestativo de ella decidir posteriormente si se han de realizar uno de los dos o los otros dos restantes.

Dichos estudios habrán de verificarse por el contratista, en el plazo máximo de tres meses para cada caso, siendo potestativo de la Administración suspenderlos, también en cada caso, una vez terminado el primer mes.

En cualquier zona, cada estudio se efectuará de un modo general por dos métodos geofísicos, escogidos entre los eléctrico, radioactivo, magnético, sísmico y gravimétrico,

al objeto de poder establecer comparaciones entre los resultados obtenidos por procedimientos diferentes, y de una manera especial, por perfiles, utilizando la balanza de torsión, si hubiere lugar a ello, a juicio del Instituto Geológico y Minero de España, en vista del resultado de los estudios generales, fijando en caso afirmativo, dicho Centro, los perfiles respectivos o acudiendo a cualquier otro procedimiento perfeccionado, si aquélla, por las condiciones del terreno, no tuviera aplicación.

Cada uno de los estudios comprenderá los trabajos de campo, o sea la toma de datos y la ejecución de observaciones en el terreno, y los de gabinete correspondientes, que consistirán en llevar a planos los resultados obtenidos en las estaciones hechas.

La interpretación de estos planos y perfiles, y las consecuencias que de ellos puedan deducirse se harán constar por el contratista en una Memoria explicativa, detallada, en la que se llegará a conclusiones respecto a las finalidades perseguidas con los estudios.

Tanto esta Memoria como las libretas y planos se entenderá que son y quedarán de la propiedad del Estado.

La Administración podrá autorizar en cada caso el cambio de los métodos geofísicos que se estén aplicando, a propuesta del adjudicatario y previo informe favorable del Instituto.

En las oficinas del Instituto Geológico y Minero de España, Cristóbal Bordú, 7, se facilitarán referencias y se harán de manifiesto para consulta, todos los días hábiles, de diez a trece, hasta el 18 de junio próximo, los mapas y Memorias relativas a las zonas donde han de realizarse los estudios objeto de este concurso.

Comenzarán los estudios geofísicos en un plazo máximo de un mes, contados a partir de la fecha en que aparezca inserta en la *Gaceta de Madrid* la Real orden de adjudicación definitiva de los trabajos; de suerte, que al finalizar el

expresado plazo, habrán de encontrarse en estudio dos de los casos objeto del concurso que señale la Administración.

Al estudio de estos dos casos seguirá el de otro o los otros dos si la Superioridad así lo acordara.

Inspeccionará los trabajos personal técnico del que constituye la plantilla del Instituto Geológico y Minero de España, que designará de Real orden el Ministro de Fomento a propuesta del Director de aquel Centro.

En las proposiciones que se hagan para optar a este concurso, se fijarán los precios por los que sus autores se obligan a ejecutar los estudios por métodos geofísicos, en la forma que a continuación se expresa:

1.º Estudios generales.

Precio por meses de estudio, fijando un mínimo de kilómetros cuadrados por mes, para dos de los cinco sistemas, eléctrico, radioactivo, magnético, sísmico y gravimétrico, cuyo empleo combinado se proponga.

2.º Estudios especiales, empleando la balanza de torsión, y si no fuera posible por los accidentes del terreno, otro método que se proponga.

Precio por un mes de estudios, fijando un mínimo de kilómetros de perfil por mes de trabajo, con un mínimo de estaciones por kilómetro.

Se entiende que en estos precios se hallan incluidos todos los gastos, de cualquier índole, que se ocasionen al contratista, sin que la Administración tenga que satisfacer a éste cantidad alguna por ningún otro concepto.

Los concursantes podrán formular sus proposiciones con respecto a la aplicación de todos o simplemente de alguno de los métodos geofísicos que se propone emplear en los estudios de los casos citados, con el fin de que puedan acudir al concurso las casas que se hallen especializadas en el empleo de determinados sistemas y no de todos.

Se acreditará cada mes al contratista el importe de los estudios realizados en el mes anterior, con arreglo a los pre-

cios mensuales que se estipulen en la escritura de contrata, siempre que durante el mismo se haya estudiado el mínimo de kilómetros cuadrados o de perfil a que se comprometa por virtud de dicha escritura.

El Ingeniero encargado de la inspección formulará mensualmente, a los efectos anteriores, la certificación con el visto bueno del Director del Instituto, de las cantidades que deban abonarse al contratista teniendo en cuenta tanto los trabajos de campo como los de gabinete.

Del importe de estas certificaciones mensuales retendrá la Administración, como garantía de cumplimiento del contrato, un 10 por 100, que devolverá al rematante al finalizar los trabajos, una vez cumplidas las formalidades que determina el artículo 65 del Pliego de condiciones generales para la contratación de las obras públicas, aprobado por Real decreto de 13 de marzo de 1903.

Para tomar parte en el concurso será preciso haber constituido, en calidad de depósito provisional en la Caja general de Depósitos, la cantidad de 2.500 pesetas, que se devolverá a los concursantes cuando la Administración decida la adjudicación o anulación del concurso.

Desde el día siguiente al de la publicación de esta convocatoria en la *Gaceta de Madrid*, hasta el día 18 de junio próximo, se admitirán en el Negociado 3.º de la Sección de Minas del Ministerio de Fomento, todos los días hábiles, de diez a trece, las proposiciones de los interesados, en pliego cerrado y sellado con lacre, que habrá de contener los documentos siguientes:

- 1.º Proposición extendida en papel del timbre del Estado, de la clase octava, reintegrada a razón de 1,20 pesetas por hoja, si está escrita a máquina, o por pliego si lo está a mano, atendida literalmente al modelo que al final se inserta.
- 2.º Cédula personal del firmante.
- 3.º Documento de personalidad del mismo, si actúa en nombre ajeno o en representación de una Sociedad, los cua-

les han de estar legalizados si proceden de territorios que se hallen fuera de la Audiencia de Madrid.

4.º Resguardo de la Caja general de Depósitos, acreditativo de haber efectuado, exclusivamente en metálico, el ingreso en la misma de 2.500 pesetas para tomar parte en el concurso; y

5.º Si se trata de una Sociedad, certificación expedida por el Director o Gerente de la misma de que no forman parte de ella ninguna de las personas comprendidas en los artículos primero y segundo del Real decreto de 12 de octubre de 1923.

El adjudicatario se compromete a otorgar la correspondiente escritura ante Notario del ilustre Colegio de esta Corte, en el término de treinta días, contados a partir del en que aparezca inserta en la *Gaceta de Madrid* la Real orden adjudicándole definitivamente la contrata, siendo de su cuenta los gastos de asistencia de Notario a la apertura de pliegos, los de escritura y copias, los de inserción de este anuncio en la *Gaceta de Madrid* y en los *Boletines* de Burgos, Guadalupe, Madrid y Sevilla, y cualquier otro que pudiera derivarse del otorgamiento del contrato.

Antes de este otorgamiento deberá el concursante consignar como fianza definitiva en la Caja general de Depósitos, en metálico o efectos de la Deuda pública del Estado español, al tipo asignado por las disposiciones vigentes, siendo indispensable la presentación de la póliza de adquisición de valores, expedida por Agente de Cambio y Bolsa o Corredor de Comercio, la cantidad de 5.000 pesetas.

Este depósito, juntamente con las retenciones mensuales del 10 por 100 de las certificaciones de obra ejecutada, servirán de garantía al cumplimiento del contrato en cualquiera de los casos que no tienen sanción especial, y con los efectos que expresa el artículo 51 de la ley de Contabilidad, en todo caso.

Los concursantes, en sus proposiciones, podrán incluir

127)

cualquier otra condición que juzguen conveniente agregar, siempre que no altere esencialmente las impuestas en este concurso.

La adjudicación de los estudios se otorgará por la Superioridad, previo informe del Instituto Geológico y Minero de España, bien en su totalidad a uno de los concursantes, o bien parcialmente a varios de ellos, según las mayores garantías y mejores condiciones económicas y técnicas que ofrezcan.

Caso de no encontrarse aceptables ninguna de las proposiciones presentadas, se declarará desierto el concurso.

El abono del importe de las certificaciones se efectuará en metálico por la Administración económica de la provincia donde radiquen las zonas en que han de verificarse los estudios, con cargo al artículo y capítulo correspondiente del Presupuesto vigente y que se consignen en los sucesivos.

Si no conviniera, a juicio de la Administración, previa propuesta del Instituto Geológico y Minero de España, que algunos de los estudios continuara hasta su terminación, podrá ser suspendido después de transcurrido el primer mes, abonándose al contratista la parte alícuota de la cantidad mensual que correspondía a los días trabajados durante el mes de la suspensión.

Si una vez comenzadas las operaciones se suspendieran más de quince días consecutivos, por causas exclusivamente imputables a la entidad adjudicataria, a juicio del personal técnico, encargado de la inspección de los trabajos, se entenderá rescindido el contrato, con pérdida de la fianza inicial y de las parciales retenidas mensualmente, que pasarán a ser del Estado, quien se incautará por el tiempo que sea necesario de los aparatos, para proseguir los trabajos por su cuenta, si así conviniera.

Librarán al contratista de sus obligaciones únicamente los casos de fuerza mayor.

El adjudicatario se somete a la competencia de la Administración en vía administrativa, en las cuestiones que se susciten sobre la inteligencia, efectos y rescisión del contrato, y en su caso, a la de la jurisdicción contencioso-administrativa.

Las proposiciones se formularán sujetándose al modelo que sigue, con referencia a dos, tres o cuatro de las zonas a estudiar, pudiendo señalar el concursante los precios para uno o varios de los métodos geofísicos indicados.

Madrid, 25 de mayo de 1927.—El Jefe de la Sección, *José Ruiz Valiente*.

Modelo de proposición.

D....., vecino de....., domiciliado en....., con cédula personal expedida en..... a..... de..... de....., enterado del pliego de condiciones, con sujeción al cual se han de ejecutar por contrata, mediante concurso público, los estudios por medio de métodos geofísicos en las zonas de Villanueva del Río (Sevilla), Alcalá de Henares (Madrid), Norte de Burgos e Hiendelaencina (Guadalajara), que se detallan en los planos y mapas que obran en el Instituto Geológico y Minero de España, hace constar que se compromete solemnemente a cumplir cuanto en dicho pliego se establece, ofreciendo ejecutar los estudios que han de ser objeto de valoración a los siguientes precios:

1.º Estudios generales.

Precio por mes de estudio con un mínimo de..... (en letra) kilómetros cuadrados por mes.

a) Empleando el método..... combinado con el método..... (en letra) pesetas.

b) Empleando el método..... combinado con el método....., precio..... (en letra) pesetas.

El concursante podrá proponer además los precios correspondientes a cualquier otra combinación binaria de los cinco métodos.

2.º Estudios especiales.

Precio por cada mes de estudios con un mínimo de.....
(en letra) kilómetros lineales de perfil y un mínimo de.....
(en letra) estaciones.

a) Empleando el método de la balanza de torsión, precio..... (en letra) pesetas.

b) Empleando el método de....., precio..... (en letra) pesetas.

Como condiciones especiales que juzgo ventajosas para la Administración, y no alteran esencialmente las del pliego, agrego a éstas las siguientes, comprometiéndome a cumplirlas como formando parte de aquél.

(Fecha y firma del concursante).

INDICE

	<u>Páginas</u>
<i>Catálogo de criaderos de plomo y cinc del distrito minero de Murcia</i> , por los Ingenieros de Minas D. Luis Arrojo y D. Diego Templado (continuación).....	363
 ESTADISTICA:	
Producción de combustibles durante el mes de abril de 1927.....	418
Producción de combustibles durante los meses de enero a abril de 1927.....	421
Importación de carbón inglés en España durante los meses de enero a abril de 1927.....	422
Producción nacional de aceites combustibles durante los meses de enero a abril de 1927.....	422
Producción de minerales y metales en España durante el mes de febrero de 1927.....	423
Avance de la producción de minerales y metales en España durante el mes de marzo de 1927.....	426
 SECCIÓN OFICIAL:	
Relación de asuntos tramitados por la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas durante el mes de mayo de 1927.....	430
 LEGISLACIÓN:	
Presidencia del Consejo de Ministros.— Consejo Nacional de Combustibles.— Fijando en 53 pesetas como precio mínimo de venta de la tonelada de aglomerados sobre vagón fábrica, para las inscritas en la Agrupación Carbonera del Norte de España y en el Sindicato Hullero Asturiano, y de 60 pesetas con 50 céntimos bordo puerto asturiano para los de estas últimas fábricas.....	435

	Páginas
Real decreto exceptuando de las formalidades de subasta la contrata de ejecución del plan de estudios geofísicos propuesto por el Instituto Geológico.....	435
Fijando en 65 pesetas, como precio mínimo de venta, la tonelada de aglomerados sobre vagón en fábrica o sobre muelle Zorroza, para los producidos en la fábrica de dicho muelle y anexos.....	437
Real orden fijando los cupos concedidos a las Empresas siderúrgicas para la importación de hulla inglesa.....	437
Aprobando las instrucciones aclaratorias que se indican a la Real orden de 8 de noviembre de 1926, en la forma que se expresa.....	439
Real orden nombrando la Comisión creada para estudiar la protección a la industria nacional de destilación de lignito.....	441
Real decreto-ley aprobando las bases para la sindicación de los productores de mineral de plomo.....	442
Ministerio de Hacienda. — Real decreto concediendo la exención del impuesto de Derechos reales para la adquisición de la mina <i>San Vicente</i> por el Sindicato de los obreros mineros de Asturias.....	453
Presidencia del Consejo de Ministros. — Real orden nombrando el personal que ha de formar la Comisión creada para asesorar al Gobierno en la aplicación de los beneficios del Estado establecidos en el Real decreto-ley de 3 de abril de 1924.....	453
Ministerio de Fomento. — Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas. — Real orden abriendo concurso para contratar la realización del plan de estudios geofísicos propuesto por el Instituto Geológico y Minero de España en 7 de abril último.....	454

BOLETIN OFICIAL DE MINAS Y METALURGIA



FUNDADO POR INICIATIVA DE
D. FERNANDO B. VILLASANTE

CATALOGO DE CRIADEROS DE PLOMO
Y CINC DEL DISTRITO MINERO DE MURCIA

POR

D. LUIS ARROJO Y D. DIEGO TEMPLADO

INGENIEROS DE MINAS

(CONCLUSIÓN)

CUARTO GRUPO

I.—ZONA DEL GORGUEL.

Es la situada al O. y S. del manto que hemos llamado de la *Cruz Chiquita*. Considerada geológicamente, tiene gran extensión superficial (unas 3.000 hectáreas), limitada al Sur y Oeste por el Mediterráneo (costa de Portman, Escombreras y Cartagena), y al N. y E. por una línea que aproximadamente vaya de Cartagena, pasando por la parte S. del pueblo de Alumbres a la carretera de La Esperanza a Portman y siguiendo luego ésta hacia S. y después el límite O. y S. del manto llegue a la mina *Depositaria* y desde aquí al pueblo de Portman.

Aunque toda esa extensa superficie está completamente concedida, no representamos en el plano general más que un pequeño número de las minas existentes en esta zona,

T. 207)

porque las que no figuran en él son en casi su totalidad completamente vírgenes, como también lo están casi todas las del límite más S. y O. de las representadas en el plano.

Desde el punto de vista minero, el grupo se llama del *Gorguel*, porque en la proximidad de dicho paraje fué donde se empezaron a trabajar las primeras minas (*Carolina la Doncella, Dios le Ampare, Virgen de la Caridad*, etc.), y al irse extendiendo los trabajos a otras minas colindantes o próximas ha conservado el nombre del grupo del *Gorguel*, más bien por la proximidad que por la identidad de sus criaderos.

Las minas que tienen labores aparecen con la traza de sus principales criaderos en el plano número 5 y las límites son: por N., *San Rafael 2.º, Santa Antonieta y Anita*; por NE., *Gracia y Justicia, Lola, Bragelonne, Tercer San Bartolomé, Navidad, Aries y 2.º San Jorge*; por O., *Dos Amigos y Camarón*; por S., *El Planeta, Miñarro, San Francisco, Permuta, San Jerónimo y San Blas*.

Constitución geológica.—En términos generales, la constitución geológica del *Gorguel* es la siguiente: Una capa superficial de caliza triásica dura y en muchos puntos cavernosa (unos 40 metros o más como promedio), que descansa sobre otra potente, formada por pizarras de colores claros (desde el blanco al morado y violeta que aflora a la superficie en aquellos puntos donde la denudación ha hecho desaparecer a la caliza superficial), que generalmente suelen estar muy descompuestas y convertidas en las aquí llamadas *láguenas*, encontrándose en algunas minas entre esta capa y la superior de caliza otra muy estrecha de pizarras blancas mucho más arcillosas, que a veces también aparecen con poquísimos espesor a nivel inferior y como separación, cuando existe, entre las pizarras, y otra segunda capa subyacente de caliza que es no sólo de aspecto completamente distinto a la primera capa caliza, o sea a la superficial triásica, sino que hasta pudiera ser que no fuese de la misma

época, como generalmente se supone, sino más bien del estrato cristalino. Bajo esta segunda capa caliza de aspecto cristalino vienen las pizarras oscuras, que en el contacto y en un pequeño espesor, y probablemente debido al metamorfismo, son blandas, pero aumenta en seguida la dureza, pasando a los llamados asperones, o sean las pizarras silíceas del estrato cristalino.

El interés minero en toda esta zona del *Gorguel* está siempre en la segunda capa caliza, que es la verdaderamente metalífera y donde se encuentran todos los criaderos de galena que se han explotado con algún beneficio en este grupo, donde las pocas investigaciones hechas hasta ahora, siguiendo los criaderos en las pizarras subyacentes, han dado resultados poco satisfactorios (mina *San Jerónimo*, principalmente).

En la primera capa caliza, o sea la superficial y francamente triásica, se han explotado en algunas minas manganesos y calaminas; pero han sido explotaciones de poca importancia, y más si se las compara con otras de la sierra de ese mismo horizonte de la primera capa, que aquí en el *Gorguel* parece poco metalífera.

Volviendo a la segunda capa caliza, por ser la de verdadero interés industrial, indicaremos que, a pesar de los muchos y variados accidentes que tiene, en general su espesor es de unos 20 metros y bastante uniforme, aunque llega a veces al mínimo de cinco metros y máximo de 30. En algunos puntos, sobre esta capa, y separada por un pequeño espesor de pizarra blanca arcillosa (cuando más de unos dos metros), aparece otra también de caliza que algunos llaman capa intermedia (plano número 6, corte de las minas *Inocente y Ebraldo*) y que tiene no sólo mucho menos espesor que la otra capa, sino que además presenta frecuentes y grandes soluciones de continuidad (en forma de rosario). A nuestro juicio, no deben ser consideradas estas intercalaciones calizas de nivel superior como capa independiente

(como ya indicamos al tratar de la constitución geológica en general), sino como formando parte de la segunda, porque, además de no ser aquella continua y la pequeña separación entre ellas, cuando existe, muchas veces de centímetros, son idénticas, tanto por su aspecto como por ser igualmente metalíferas.

El dinamometamorfismo ha ejercido una influencia bastante marcada en las rocas de este grupo del *Gorguel*, que hace que se observen variaciones, tanto de situación como de naturaleza, por lo que no puede hablarse de este grupo más que en términos generales, como lo hemos hecho al indicar su constitución geológica.

La segunda capa tiene aspecto cristalino, tan marcado a veces, que parece marmórea; es, en general, de color claro y presenta frecuentemente una especie de fajeado de color algo más oscuro (azulado), paralelo a la estratificación. La mineralización de esta segunda capa caliza es siempre galeña, acompañada a veces de pirita de hierro, y cuando ésta se presenta, lo hace en pequeña cantidad, distinguiéndose por la ausencia de blenda esta zona del *Gorguel* de las demás formaciones metalíferas de la sierra, donde siempre va unida en mayor o menor proporción a la galena.

En la mineralización de los criaderos del *Gorguel*, por ser de origen hidrotermal y aparecer en una capa caliza interestratificada entre pizarras, claro es que los fenómenos de metasomatismo han tenido una gran influencia, tanto en la potencia como en la riqueza de los criaderos, y así se observa que éstos son más frecuentes y ricos en las zonas de caliza, más fácilmente atacables por su composición y dureza.

La segunda capa caliza ha estado sometida indudablemente a grandes esfuerzos y presiones, lo que ha hecho que tenga variados y frecuentes accidentes tectónicos, como pliegues, fallas, fracturas y dislocaciones, que son las que han dado origen a los criaderos de *Gorguel*, poniendo a la

caliza en condiciones de ser mineralizada en los puntos en que dichos accidentes tectónicos aparecen (principalmente donde la roca ha sido rota), por haber sido en ellos más fácil que en los demás de la capa la circulación de las aguas mineralizadoras con los consiguientes fenómenos de metasomatismo.

Las fracturas de la segunda capa caliza alcanzan generalmente a toda su potencia, y aunque de direcciones a veces algo distintas, lo general es que dichas fracturas estén orientadas entre N. y N. 20° O. (como excepción, las hay de N. 40° O. en las minas *Laberinto*, *Arresto* y *El Planeta*) y con buzamiento al O., y esto mismo puede decirse de la casi totalidad de los criaderos del *Gorguel*, porque la mayoría de ellos no son más que esas fracturas de la segunda capa caliza que han sido mineralizadas por las aguas.

Las fracturas de la segunda capa caliza constituyen frecuentemente verdaderas fallas con salto de dicha capa, pero en general de tan poca altura, que la caliza queda en estas fallas filones, formando sus dos hastiales en casi toda su altura. Cuando el salto es ya algo importante (el mayor de los hasta ahora conocidos es de 50 metros en la fractura falla que llaman filón principal de la mina *Inocente*) aparece, tanto en la parte inferior como en la superior de esta clase de criaderos, la pizarra en uno de sus hastiales y en el otro la caliza, la que ya en la zona de altura media forma los dos hastiales del criadero.

La continuidad de las fracturas de la caliza se observa frecuentemente hacia nivel inferior, o sea dentro de las pizarras del estrato cristalino; pero en cambio hacia el superior mueren todas al llegar a las pizarras arcillosas superiores, que son también el límite superior de los criaderos de plomo del *Gorguel*.

Por lo indicado sobre accidentes tectónicos y metasomáticos se comprende que los criaderos del *Gorguel* son de tres clases:

1.^a Criaderos de contacto entre la segunda capa caliza y las pizarras que la limitan, tanto a nivel superior como inferior. Esta clase de criaderos parece son más frecuentes en el contacto inferior que en el superior, y al parecer más ricos en la parte más baja de las ondulaciones o pliegues de la segunda capa caliza, que en general suelen estar mineralizadas, sobre todo cuando son agudos.

2.^a Criaderos originados por la fractura de la capa caliza en los que cabe hacer subdivisión, según hayan o no resbalado una sobre otra las paredes de las partes rotas; es decir, distinguiendo el caso de que se trate de una verdadera falla con salto o únicamente una rotura de la capa, pero sin salto apreciable. En ambos casos, la fractura primitiva, facilitando la circulación de las aguas mineralizadoras y dejando además al descubierto las paredes de la grieta donde la caliza, por no estar metamorfizada por fenómenos de contacto con las pizarras estaba en mejores condiciones de ser atacada por aquéllas, ha dado lugar a criaderos de esta clase que son, en general, más potentes y ricos que los de contacto entre la pizarra y la caliza, dentro de la cual tiene a veces expansiones de importancia.

3.^a Criaderos que arman en las pizarras inferiores, sea o no la grieta filoniana prolongación de la fractura de la capa caliza.

Estos criaderos, por lo que ahora se ha visto, carecen completamente de importancia, porque además de ser grietas estrechas y escasamente mineralizadas a pocos metros (a 10 ó 20 metros cuando más) por bajo de la capa caliza, estrechan, y sobre todo esterilizan, quedando sin valor, por lo que no nos ocuparemos de ellos.

Si se observa que en los saltos de las calizas la falla suele estar mineralizada, se ve que estos criaderos del *Gorguel* son posteriores a las fracturas de la segunda capa caliza, y como éstas deben ser del final del terciario (época de las grandes conmociones y trastornos producidos en todo el litoral de

Levante por la gran erupción andesítica, de la cual tan claros e importantes testigos y señales hay repartidos por toda la sierra), a lo sumo serán de la misma época los criaderos, y hasta pudieran ser del principio de la cuaternaria antes de que terminaran los últimos efectos del volcanismo del final del terciario.

En estos criaderos, como en todos aquellos en que el metasomatismo tiene un papel preponderante, la potencia varía frecuentemente; la más general es de uno a uno y medio metros, y excepcionalmente llega a ser de tres a cuatro metros cuando están metalizados en galena, porque sustituciones de la caliza de la segunda capa por carbonato de hierro manganesífero las hay hasta de siete a ocho metros de potencia en la mina *Santa Antonieta*; aparece también ese carbonato en las minas *Dos Amigos*, *Carolina*, *Inocente* y *San Joaquín*, presentándose generalmente en la parte superior de la caliza metalífera.

La longitud de los criaderos en general no es grande, y rara vez llega alguno a cerca de 1.000 metros.

La galena se presenta unas veces hojosa, otras de grano fino (en general donde la caliza está descompuesta) y también cristalizada en las frecuentes y ricas geodas que tienen algunos de estos criaderos (minas *Laberinto* y *Arresto*), donde aparece mezclada con otras metalizaciones de pirita y cuarzo, que son, juntamente con las calizas, las principales gangas de estos criaderos. Esta galena, como todas las de la provincia, excepto la del *Castillo de San Julián*, es argentífera y contiene próximamente un kilo de plata por tonelada de plomo.

La capa de caliza metalífera, aunque a causa de sus accidentes tectónicos tiene distintas direcciones y buzamientos, considerándola en conjunto, guarda cierta relación con las ondulaciones del terreno superficial y tiende como éste a buzarse hacia el S. y también algo hacia el O., encontrándose por esto la mayor profundidad a que está reconocida dicha

capa caliza a unos 200 metros en las minas *Permuta* y *Precaución*, que son las más al S. de las que tienen labores, y hacia O. en *El Planeta*, donde aparece a los 216 metros de profundidad. El nivel de la capa es en muchas minas próximamente el del mar y donde más alta se encuentra es en las minas *Lola* y *Arresto*. Debido a este buzamiento, conforme las minas se acercan más a la costa hay que buscar los criaderos a mayor profundidad, porque siempre están en la segunda capa caliza, y aunque en ella se han encontrado y se encontrarán seguramente otros nuevos, tanto en algunas de las minas que se trabajan como en otras paradas y casi sin labores (en *El Regente*, que sólo tiene un pozo, debe haberse cortado la capa de caliza a unos 100 metros de profundidad, que es la de la caldera, por lo que se observa en la parte más moderna de su terrera que tiene trozos de caliza de la segunda capa, por su aspecto y con indicaciones de galena) o completamente vírgenes que sean ricos, siempre tienen el inconveniente estas minas del *Gorguel*, comparadas con otras de mineralización semejante en sus criaderos, de que como la altura media de la capa metalífera es de unos 20 metros y la mineralización siempre se corta al llegar como máximo a las pizarras superiores, y en las inferiores, aunque es frecuente que continúe la grieta filoniana, la mineralización desaparece a los pocos metros de entrar en dichas pizarras inferiores, todo lo cual equivale a decir que, prácticamente, la mineralización está limitada a la poca altura de la segunda capa caliza y resulta así que estas minas del *Gorguel*, aunque han dado y pueden dar las nuevas buenas producciones, son de poca duración, por la pequeña altura de su horizonte metalífero, que además no está ni con mucho completamente mineralizado, como ocurre con el *Manto de Azules*, que tiene espesor algo semejante al de la segunda capa caliza, pero difiere de ésta en que en vez de tener sólo algunos criaderos dentro de la masa, en la del *Manto de Azules* todo él es masa mineralizada. lo que repre-

senta un tonelaje muchísimo mayor, y aunque la mena sea más pobre, son minas de mucha más duración y en las que en definitiva se extrae mucha mayor cantidad de mineral concentrado antes de agotarlas.

Otro grave inconveniente tienen las minas del grupo que consignamos, y es el agua, porque aunque no tiene nada de excesiva, debido a la formación geológica, se presta a relaciones entre las de unas minas con otras, y si algunas, bien por tener agotados sus criaderos u otras circunstancias (como las actuales de depreciación de los minerales), empiezan a parar y a no desaguar, como desgraciadamente es frecuente en este Distrito, habrá un aumento de aguas en las minas que queden trabajando cuya extracción puede ser tan costosa para ellas que las obligue también a parar, y aunque claro es que por la ley del Desagüe de 12 de abril de 1907 las minas desagadoras podrán reclamar contra las otras, la resolución de estos expedientes suele tardar en general más tiempo, por los recursos a que se prestan, que la subida de nivel de las aguas con sus consecuencias de dificultar e imposibilitar las explotaciones, por los escasos medios de desagüe con que todas estas minas cuentan, que están reducidos a la cantidad de agua que pueda sacarse con cubas con la máquina de extracción.

Reconocimientos.—Siendo el horizonte metalífero de todas estas minas tan limitado, por estar reducido a la segunda capa de caliza, claro es que en las que llevan varios años de actividad no solamente está muy reconocida dicha capa, sino muy explotada y con apariencias en muchas de estar casi agotada a pesar de que en esta clase de criaderos de sustitución de la caliza mientras ésta tenga algunas zonas, bien en extensión o en altura, que estén sin reconocer, no puede asegurarse su agotamiento, y así viene ocurriendo en algunas que, al efectuar labores de rebusca, se han encontrado mineralizaciones aprovechables que prolongan algo la vida de la mina, aunque con producción reducida y decreciente.

Si se exceptúa de las minas que tienen labores de explotación la *Santa Antonieta*, en todas las demás puede decirse que está bastante reconocida la segunda capa caliza, sobre todo si ha sido algo metalífera, y donde no se han hecho más investigaciones ha obedecido al mal resultado de las primeras, como en las minas *Permuta* y *Precaución* (son de las que tienen labores, las de situación más S. del grupo), donde en la primera se han hecho en la planta a 147 metros de profundidad unos 100 metros de travesía en la capa metalífera en dirección O. 20° N. sin cortar mineralización alguna y a los 172 metros de profundidad se ha abierto otra travesía de 380 metros de longitud que cruza de E. a O. toda la mina, así como la *Precaución*, travesía que excepto en su final hacia O. (cerca de la colindante *San Jerónimo*) que ha ido en la pizarra inferior, va en la segunda capa de caliza que tampoco está mineralizada, debido indudablemente a que se presenta muy dura, de aspecto de mármol cipolino e impropia para la sustitución metasomática, base de estos criaderos del *Gorguel*.

Reconocimientos de importancia por la longitud se han hecho también a la parte S. de la mina *Santa Antonieta* (a los 172 metros de profundidad de su pozo máquina); pero como las travesías en la mayor parte de su recorrido han quedado un poco más bajas que la capa de caliza metalífera (van casi siempre en la pizarra inferior), a pesar de que una de ellas atraviesa casi toda la mina de E. a O. en su parte S. (está comunicada con labores de *San Rafael 2.º*) y ser esa la dirección más conveniente para el reconocimiento de los criaderos, resulta que ha investigado sólo una pequeñísima parte de la capa caliza.

Como investigaciones más importantes en la zona de las pizarras inferiores que sirven de yacente a la capa de calizas metalíferas, pueden citarse: la travesía que une los pozos *Aliaga* y *Cuatro Amigos* del último piso de la mina *El Planeta*, con la que no se ha cruzado nada interesante; las

hechas en la mina *San Jerónimo*, que lleva varios años trabajando en esas pizarras sin encontrar más que ramificaciones de galena de escasa importancia, alguna de las cuales se explota, así como también en las minas *San Juan*, *Virgen de la Caridad* y *El Planeta*, pero a muy poca profundidad en todas bajo el nivel de la segunda capa caliza y vale además muy poco lo que llevan.

Labores más al N. que las minas *El Regente* y *Santa Antonieta*, sólo se han hecho: un pozo en la mina *Verdad de un Artista*, que no ha debido llegar a la segunda capa caliza; es decir, pasar de las láguenas, que tampoco se han atravesado del todo en la mina *Dolores*, donde hay otro pozo empezado.

En la parte S., en *Miñarro* y *San Francisco*, sólo hay pozos que se abandonaron por mucha agua.

A profundidad algo importante, por bajo de la segunda capa caliza no se ha debido hacer ningún reconocimiento en la pizarra del estrato cristalino en ninguna de las minas de este grupo.

Las que de él se trabajan actualmente son las que se describen a continuación, donde se reseñan los principales criaderos de esta zona con sus características más salientes, pudiéndose además apreciar su situación con relación a las minas del grupo en el plano número 5.

MINA *San Rafael 2.º*—Tiene dos criaderos: el llamado *Manto del Sur*, de un metro de potencia media, con buzamiento de 35° al SE. y contenido de un 8 por 100 en plomo, 5 por 100 en blenda y 30 por 100 en piritas, y el filón de *Santa Antonieta*, cortado en la proximidad de esta mina, que tiene una dirección de N. 30° O., buzamiento de 40 a 50° al O. y potencia media de 30 centímetros, siendo la reducida en plomo de seis centímetros.

El servicio se efectúa por el pozo *San Rafael*, de 180 metros de profundidad, cuya caldera quedó en pizarras del estrato cristalino, y está provisto de un motor eléctrico de 75 HP y cubas guiadas.

En el interior hay instalado un pequeño compresor, capaz para dos martillos.

La mina está reconocida por medio de una travesía de 200 metros dirigida al E. y otra de 230 de dirección O.

La producción mensual viene a ser de unos 700 quintales de galena, entre primeras y segundas.

MINA *Santa Antonieta*.—Se conocen tres filones (saltos): el de *San Rafael 2.º*, que es el que en esta mina llaman filón de *Santa Antonieta*; el de *Carolina*, que es el de mejor metalización, y el de *Observación a Santervás*, que corre más al E. Todos estos filones con dirección aproximada de Norte 30º O. y buzamiento al O.

El pozo de extracción tiene 180 metros de profundidad, llegando al estrato cristalino. Está situado al E. de la concesión y de él parte una travesía hacia O., de cerca de 700 metros de longitud, que cruza por entero la mina, y otra hacia el S., de unos 380 metros, también hasta el límite por ese rumbo. Ambas están trazadas a unos cuatro metros por bajo del nivel del mar.

La extracción se efectúa por medio de jaulas guiadas, existiendo para este servicio un motor de 50 HP.

La producción corriente es de unas 30 toneladas de galena y 20 de pirita al mes.

MINA *Virgen de la Caridad*.—Es de las que desde más antiguo se trabajan, encontrándose actualmente explotados sus principales criaderos, por lo que el laboreo que ahora se hace es principalmente de rebusca.

Se explotan varias vetas (unas seis), de 10 centímetros de potencia media y metalización escasa e irregular, que corren de N. 10º E. a S. 10º O. aproximadamente. Hay un pozo en la demasia de 200 metros provisto de un motor eléctrico de 75 HP, del cual parte una travesía hacia el O. que cruza toda la concesión y que tiene cortado en su extremo un criadero.

La producción mensual es de 400 a 500 quintales de galena, entre primeras y segundas.

MINAS *La Carolina, La Oportunidad y Dos Amigos*.—El criadero más importante de este grupo ha sido el llamado de las *Tres Juntas*, situado en la región O. de *Carolina*, de dirección aproximada N. 20º O., buzamiento al O. y alcanzando potencias hasta de seis metros. A Poniente de este filón se han reconocido cinco vetas de unos seis centímetros de potencia media y de dirección N.-S. aproximadamente, y al Levante siete de análogas características. En los límites de *Oportunidad* con *Inocente* existe una explotación antigua sobre un criadero semejante a los otros.

La región O. de *Dos Amigos* no tiene ningún reconocimiento.

Cada mina tiene un pozo de extracción, los cuales comunican entre sí.

MINA *Dios le Ampare*.—Están totalmente reconocidas y muy explotadas, tanto la concesión como su demasia. En aquélla existen dos filones casi paralelos, que cruzan de Norte a Sur la mina, y además varias vetas entre ellos, y en la demasia, en su extremo de Levante, se encontró otro filón que pasa a *Inocente* por el N. y en *San Joaquín* por el S.

La extracción se ha efectuado por el pozo *José y María*, de 200 metros de profundidad, provisto de un motor eléctrico de 50 HP.

Hoy se trabaja en rebuscas, produciendo unos 300 quintales.

MINA *Carolina la Doncella*.—Se ha explotado un filón de dirección N.-S., con buzamiento O., verificándose la extracción por el pozo principal, situado en la región S., donde existía una máquina de vapor de ocho caballos.

Es mina que debe considerarse como agotada.

MINA *El Planeta*.—Se han reconocido y explotado dos filones en la mina, con potencias medias de 1,50 y 1,40 metros, y otros dos en la demasia del NE., con potencias de 1,20 y 0,50 metros, todos de dirección N, con algunos grados al O. y buzamiento al O. Además, se han cortado

otras vetas de escasa metalización. Se ha observado que la de los filones principales disminuía hacia el S., por lo cual ninguna galería de dirección llega a los límites de la concesión por ese rumbo. Las labores se desarrollan en la región E. de la mina y en la demasia, quedando sin reconocer más de 200 metros al O.

Existen dos pozos: el *Aliaga*, que se utiliza sólo para desagüe, situado en la mina, y el *Cuatro Amigos*, en la demasia, para extracción, con profundidades respectivas de 250 y 220 metros, y provisto cada uno de motores eléctricos de 50 HP.

MINAS *Inocente* y *Ebraldo*.—Se encuentran dos filones principales, que los explotadores de estas minas llaman saltos: uno, en *Inocente*, con dirección más al O. de la que es corriente en esta zona, y otro, en *Ebraldo*, con la dirección general, ambos con buzamiento al O. Entre ellos existen multitud de vetas, de metalización más irregular y escasa.

Existe un pozo de extracción de 100 metros con la caldera en el estrato cristalino, provisto de un motor eléctrico de 40 HP y, además, otros tres pozos menos profundos que se utilizan para los rellenos. La extracción se hace con jaulas guiadas.

En este grupo se han llevado las explotaciones hasta ocho metros dentro del estrato cristalino, observándose que la metalización de los filones continúa, aunque ya dichos criaderos, como es natural, al faltar la caliza quedan reducidos exclusivamente a la grieta, base sin las extensiones por impregnación que en aquella roca tienen.

MINA *San Joaquín*.—La mina está muy bien reconocida, con traviesas que la cruzan de E. a O., habiéndose explotado dos filones importantes llamados *Tinaja* y *Canteros*, que han atravesado la mina colindante al S. *El Arresto*, y han penetrado en la siguiente, llamada *Tonosófila*. También se ha seguido otro filón menos importante, quedando los frentes dentro de la mina.

Existe un pozo nombrado *Miguelito*, de 206 metros, con la caldera en el estrato cristalino, provisto de un motor eléctrico de 50 HP.

Produce unos 150 quintales mensuales.

MINA *El Arresto*.—En esta mina se encuentran los dos criaderos más importantes hoy de la zona del *Gorguel*: el filón *Rotschild* y el *Juanito*, con potencias que han llegado a ocho metros el primero y a 12 el segundo y contenido medio en plomo del 10 por 100. Se ha explotado además otro, no tan importante, llamado de las *Peras*, y además existen explotaciones antiguas en el extremo O., sobre los filones *Tinaja* y *Canteros*, procedentes de *San Joaquín*.

El pozo de extracción llamado *Newcastle* está situado en la demasia del O.; tiene 150 metros de profundidad y está servido por un motor eléctrico de 80 HP.

La mina y su demasia están cruzadas por traviesas de E. a O. y los filones han sido seguidos en dirección en toda su corrida, de modo que está perfectamente reconocida.

Se obtienen unos 2.000 quintales mensuales.

MINA *Lola*.—Entra en esta mina el filón de las *Peras*, explotado en *Arresto*, con dirección N.-S. y 70° de buzamiento, teniendo un metro de potencia media, y con dirección S. 45° E. parte otro hacia *Laberinto*, llamado *San Antonio*. Ambos esterilizan por el N., habiendo quedado en niega los frentes de sus respectivas galerías antes de llegar al límite de la mina por ese rumbo.

Los reconocimientos alcanzan toda la extensión de la mina. Las metalizaciones han estado comprendidas entre los 60 y los 90 metros de profundidad.

Existe un pozo de extracción de 200 metros, con su caldera en pizarras cristalinas, provisto de un motor eléctrico de 60 HP.

La parte mineralizada de los criaderos reconocidos puede considerarse como explotada.

MINA *Laberinto*.—En esta mina se ha explotado el célebre

filón *Rotschild*, del *Arresto*, aunque ni su potencia ni su riqueza se han mantenido iguales a las alcanzadas en esta última. También se ha explotado otro de dirección N.-S., que esteriliza en el límite N. y pasa por el S. a *San Juan*, llamado *Esperanza*, y el *San Antonio*, reconocido y explotado en *Lola*, que pasa también a *San Juan* por el SE.

El primero y el último han metalizado en unos 30 metros de altura, y el segundo en unos 70. Todos ellos están muy explotados, por lo que la producción actual es muy escasa.

Existen tres pozos de extracción, que de N. a S. son los siguientes: el *Laberinto Viejo*, de 205 metros, con motor eléctrico de 45 HP; el *Santa Teresa*, de 180 metros, con motor de 60 HP, y el *Tomasito*, de 200 metros y motor de 50 HP. Todos con sus calderas en el estrato cristalino.

Traviesas en distintas plantas y en cada pozo atraviesan la concesión de E. a O.

MINA *San Jerónimo*.—Posee tres filones principales: el de la *Rajica*, situado al O., otro intermedio y el llamado de los carbonatos, por encajar en la caliza superior, situado más al E.

Las galerías de los dos primeros, que van en la pizarra cristalina, comunican con *San Juan* al N., y hacia el S. los frentes van casi en estéril.

Está muy explotada esta mina, y como además los reconocimientos (muchos de ellos se han desarrollado en la pizarra cristalina, casi sin resultado) han sido bastante completos, debe contarse con muy poco mineral procedente de las trabas dejadas en la explotación.

Existen dos pozos de extracción: el antiguo pozo máquina, de 150 metros de profundidad, y el pozo motor, de 192, este último provisto de un motor eléctrico de 50 HP.

MINA *San Juan*.—Existen varios filones y vetillas, siendo los más importantes los llamados de la *Placa*, de la *Hueca*, del *Canagal*, del *Comedor* y de *Levante*. Todos pasan a *San Jerónimo* por el S. esterilizando por el N., excepto el *Cena-*

gal, cuya galería rompió con *Laberinto*. El de *Levante* lleva buzamiento al E., y tanto él como el del *Comedor* son de contacto entre la pizarra y la caliza, pareciendo lo más probable que en la región comprendida entre los dos se verifique una anticlinal de dicha caliza triásica.

Es mina que está bien reconocida por medio de traviesas desde los dos pozos que posee. Los filones también han sido seguidos en dirección en casi toda la longitud de la mina.

El pozo número 1, situado más al N. que el otro, tiene 112 metros de profundidad y está provisto de un motor eléctrico de 32 HP. En el número 2, de 176 metros, hay instalada una máquina de vapor de nueve HP, actualmente casi inútil.

En los buenos tiempos de esta mina (se explota desde hace unos veinte años) la producción media era de 1.000 quintales de galena; actualmente produce unos 500.

MINA *Tercer San Bartolomé*.—Existen los filones llamados del *Tres* y del *Guijo*. Sobre el primero hay roturas con *Laberinto* y *San Juan*, y por el segundo, con *Navidad*. Hay además vetillas que pasan de uno a otro, sobre las cuales se lleva también la explotación. Hay traviesas que cruzan la concesión desde los pozos *San Bartolomé* y *Santo Domingo*, situado este último más al S. El primero es el que se utiliza para el servicio de la mina, el cual tiene 301 metros de profundidad y está provisto de una máquina de vapor de 10 HP. Hay dispuestas en él siete plantas, pero las dos últimas consisten solamente en cuatro y seis metros de traviesa (niveles 236 y 291 metros).

La traviesa de 5.^a tiene mayor desarrollo (186 metros), pero no aun el suficiente para cortar los criaderos. Estos tres últimos niveles están en el estrato cristalino.

Recientemente, después de larga paralización, se ha puesto en explotación esta mina, no pudiéndose todavía hacer un cálculo de su producción.

Cubicación probable para el *Gorguel* no es posible darla, pues puede ser importantísima, dada la extensión de la zona,

si los reconocimientos se extienden a las minas vírgenes o a otras de gran extensión, que casi lo están (*Santa Antonieta* y *El Armorchón*); ahora bien: si nos limitamos a las que hay actualmente trabajando, puede calcularse que tienen unas 6.000 toneladas y unas 10.000 probables.

II.—MINAS DE LA PEÑA DEL AGUILA.

Es aplicable a las minas de este paraje cuanto hemos dicho sobre las del *Gorguel*, pues la formación geológica es idéntica con la caliza superior triásica, luego las pizarras arcillosas de colores variados que se presentan muy descompuestas (láguenas) y por bajo de ellas la segunda capa de caliza, que es la metalífera, lo mismo que la de aquella zona y de aspecto semejante. Esta capa caliza tiene también potencia muy semejante a aquélla (unos 15 a 20 metros como promedio), y los criaderos que en ella se han formado son del mismo tipo, o sea de contacto entre la segunda capa caliza y las pizarras, y filones francamente dentro de la caliza.

Los criaderos, también como en el *Gorguel*, no pasan a las pizarras arcillosas superiores, pero sí a las inferiores, donde, cuando ocurre, suelen estar bien definidos, pero con masa tan pobre en galena que no resultan beneficiables, y aunque se han hecho varias tentativas para reconocer alguno a mayor profundidad (mina *Consuelo*, donde se ha hecho una travesía para cortar a 176 metros de profundidad contada en el pozo número 6, uno de esos criaderos que empezó con potencia de 1,25 metros y bastante bien definido y mineralizado), se ha encontrado cada vez más estrecha la grieta en profundidad y sin mineral explotable (10 centímetros de potencia y reducida de uno). A profundidad mayor que la citada en la mina *Consuelo* no tenemos noticia alguna de que se haya hecho, ni intentado en esta zona, ningún reconocimiento en la pizarra del estrato cristalino.

La mineralización de estos criaderos es en galena (algunos tienen algo de blenda, lo que los diferencia de los del *Gorguel*) y los ha habido ricos; mas como el horizonte metalífero está reducido a la segunda capa caliza y llevan casi todas las minas de este grupo muchos años en actividad, están muy agotadas y en franca decadencia desde hace años, con producciones cada vez más pequeñas, pero quedan en casi todas ellas zonas pobres, aunque de poca extensión.

Las minas de este grupo limitan con las de la parte S. del *Manto de Azules* y se extienden por todas las laderas de la *Peña del Aguila*. Actualmente sólo quedan tres trabajando, que son *Consuelo*, *Secretaria* y *Montaña*, y con producciones reducidísimas, y no es fácil que puedan ampliarse mucho, debido precisamente a que por haber sido las minas más ricas tienen la capa de caliza metalífera mucho más reconocida que las otras que hay paradas, por lo que es más difícil cada día encontrar en ellas nuevas zonas explotables, aunque no sean ricas.

La extensión superficial de las minas de este grupo que han tenido trabajos es hacia S. y E. pequeña, debido a que aunque la formación se extienda, por lo que se ha visto en la *Lolita*, la caliza es poco metalífera, y lo mismo por E. en *Santo Tomás*, y si a esto se agrega que las minas situadas al NE. y NO. de las que ahora se trabajan deben estar bastante explotadas, resulta difícil que haya quien se encargue de hacer nuevas investigaciones en este grupo, que está llamado a seguir llevando una vida tanto o más pobre que ahora.

La dirección y buzamiento de la segunda capa caliza es muy variable de unas minas a otras y sigue, en general, las ondulaciones del terreno superficial buzando en sentido de las laderas de la *Peña del Aguila*.

Las fracturas en la segunda capa caliza, sobre todo con salto apreciable, son menos frecuentes que en el *Gorguel*.

Para que se trabajen mayor número de minas en este

grupo (salvo algún hallazgo imprevisto y poco probable) hace falta, como en casi todas las de Cartagena, que el plomo tenga muy buen precio.

El aspecto de estas minas es el de tener mineral para muy poco tiempo, aunque tienen la ventaja algunas de las que fueron más ricas de haberse trabajado por administración, y por esto quedarán en ellas zonas beneficiables que se prestarán a que el período de rebuscas que ya ha empezado en ellas sea más duradero que en las otras minas trabajadas a partido.

A continuación indicamos los principales datos de las tres minas que se trabajan en este grupo:

MINA *Secretaría*.—En esta mina la caliza triásica hace un anticlinal, y en la parte que buza al SO. se ha formado entre ella y las pizarras del estrato cristalino (asperones) un filón de uno a dos metros de potencia, llamado de las pizarras, porque entre el criadero y la caliza del pendiente existen unos cinco a seis metros de pizarras blandas. Por el NO. pasa a *Consuelo*, pero hacia el SE. esteriliza antes de llegar a *Santo Tomás*.

La caliza está surcada de numerosas vetas, algunas de relativa importancia, como el filón llamado de *Las Lajas*, situado hacia el centro de la concesión, y el de las *Calizas*, que corre cerca del límite NE., ambos con buzamiento al Levante.

Esta mina está bastante reconocida hasta el nivel 4 (173 metros), tanto por traviesas como por galerías de dirección sobre sus criaderos. Le falta investigar el filón de las pizarras por bajo de ese nivel, para lo cual habrá que profundizar el pozo motor llamado *Alegría*, cuya caldera se encuentra a los 186 metros. El motor de este pozo es eléctrico, de 25 HP de potencia.

MINA *Consuelo*.—Se han explotado cinco filones, llamados *Norte-Sur*, número 2, *B*, *C* y *D*, de direcciones: el primero, Norte-Sur, casi vertical, y los cuatro restantes, 0,30° a 40°

Norte y buzamiento de 45° a 50° al O.-S. Los dos primeros arman en la caliza; los dos siguientes (el *B* y el *C*) tienen por arrastre esa misma caliza y por pendiente la pizarra superior (triásica), y el último, o sea el filón *D*, empezó en la caliza, y a nivel inferior entra completamente en las pizarras del estrato cristalino, donde empobrece, según se ha visto en la labor de reconocimiento citada en las generalidades de este grupo. Todos estos criaderos fueron ricos dentro de la caliza (con potencias reducidas de 10 a 20 centímetros); pero están ya tan explotados que sólo puede contarse con el mineral que se extraiga de las zonas que, por ser pobres, quedaron antes sin explotar, y de algunas rebuscas que aun podrán hacerse en la capa caliza.

De los pozos de esta mina sólo están en actividad el número 6, de 180 metros de profundidad, con su caldera en el estrato cristalino y servido por motor eléctrico de 50 HP, estando parados el número 4, con profundidad de 210 metros y máquina de vapor de 16 HP, y el número 2, de 132 metros, que no ha pasado de las calizas.

MINA *Montaña*.—Los dos filones más importantes de esta mina han sido los llamados *Serrano* y *Principal*; éste último cerca de los límites SO., ambos de dirección N. 34° O. y buzamiento al O. de 45 a 50°. Potencias medias de unos 70 centímetros. Los dos están ya explotados.

Ahora las labores de disfrute se llevan sobre unas vetas de dirección N.-S., que corren entre dichos filones, con distinto buzamiento.

Existen dos pozos, el número 1, de 241 metros, con motor eléctrico de 70 HP, y el número 2, situado al E. del anterior, de 180 metros, sin motor. Dichos pozos, lo mismo que el resto de las labores, están comprendidos en la mitad Oeste de la concesión, quedando, por tanto, sin reconocer la otra.

MINA *Lolita*.—El llamado filón principal de *Montaña*, que en esta mina fué rico, penetra en esta mina por un lado y en su demasía por otro, pero con bastante peor aspecto y mine-

realización pobre, por lo que sólo ha sido explotado en los límites a la profundidad de unos 210 metros, con relación al pozo de *Montaña*.

A los 140 y 160 metros del pozo número 3 se han trazado dos traviesas de 90 metros al O. 10° N. y de 70 al E. 20° N., respectivamente, habiendo cortado la primera dos vetillas de galena que quizá correspondían al filón principal, y nada la segunda.

Existen cuatro pozos: tres en la mina y uno en la demasia. El servicio se ha efectuado principalmente por el llamado número 3, que es el más profundo.

III.—ZONA DEL CASTILLO DE SAN JULIÁN.

Es de toda la llamada sierra la más próxima a Cartagena, y aunque está completamente demarcada y por minas bastante antiguas, el laboreo e investigaciones que se han hecho es bastante pequeño si se compara con el de las demás regiones de la sierra.

La formación superficial en toda esta zona es la caliza triásica, con asomo en algún punto de la pizarra arcillosa o láguena. En estas calizas superficiales se encontraron hace bastantes años algunas bolsadas de galena de importancia (también algunas de calaminas); pero fueron pocas las minas en que esto ocurrió, como también son pocas las que tienen labores de investigación.

En las minas de este extenso grupo nada se ha hecho en todos estos últimos años, y la única mina que se trabaja (desde hace poco) es la nombrada *San Alejandro*, que es una de las que tienen labores antiguas que dependen de dos socavones de dirección NE. y de 150 y 97 metros de longitud, donde se ve se explotó galena, que arma en la caliza, pero en criadero sin hastiales definidos y con potencia reducida de unos dos centímetros solamente, lo que ahora se explota. Cuando la caliza, en vez de ser dura como lo es en casi todas las labores recientes, es algo blanda, se forman algunas pe-

queñas bolsaditas de galena (hasta ahora de pequeña importancia), que en esta zona del *Monte de San Julián* no tiene plata.

La ninguna importancia de la explotación que se hace en la mina *San Alejandro* se ve con decir que la producción mensual es de unas cinco toneladas escasas de mineral.

IV.—MINAS DE CALAMINA DE LOS CABEZOS DE LA PILICA Y DEL ESTOPAR.

En el plano número 3 aparecen limitadas las minas de este grupo, todas ahora paradas, no sólo por la falta de compradores de menas de cinc, sino porque las que ya van quedando en este grupo (formado por las minas *Consuelo*, *Adelaida*, *La Luna*, *Pobreza*, *Don Quijote*, *San Bartolomé*, *Sancho Panza*, *Brígida* y *Julio César*) son cada vez calaminas más pobres en cinc y más impuras, y como vienen mezcladas principalmente con óxidos de hierro (y con caliza), suelen tener un aspecto tan especial estas calaminas pobres que ahora se explotan, que hace falta operarios verdaderamente especializados en esta clase de minerales, porque si no se exponen a formar una partida, a la que falten algunos tipos de cinc, para que se la admitan al venderla.

Las calaminas se presentan siempre aquí en las calizas triásicas, donde hubo bolsadas de gran importancia, tanto por su volumen como por su riqueza y pureza (próxima al 40 por 100 de cinc y como ganga la caliza); pero esta clase desapareció hace ya muchos años y posteriormente se explotaron las calaminas de contenido del 20 al 30 por 100 de cinc, de las que ya quedan también pocas, por lo que puede casi decirse que es éste un grupo de minas ya casi agotado y donde no se puede trabajar más que cuando los retiradores admiten clases más inferiores (con contenido del 16 al 20 por 100), que es lo único que queda ya en dichas minas, debido a que viene unido el criadero de calaminas con el de los hierros oxidados, que en realidad no son dos criaderos

distintos, sino uno solo, de sustitución de las calizas triásicas mineralizadas desigualmente en hierro y en cinc, según los puntos, aunque se observa que la mena rica en hierro aparece a nivel superior y la calamina rica a nivel inferior y entre ambos queda la masa caliza convertida en calaminas pobres ferruginosas o hierros calaminíferos.

Por ser grupo de relativamente pequeña extensión y que, además, por haber tenido mucha calamina rica se ha explotado durante muchísimos años, no debe contarse en él con cubicación de gran importancia ni aun en géneros pobres, porque aunque de éstos deben quedar bastantes, su volumen no creemos sea comparable al que de esos minerales pobres debe haber en las minas de las proximidades de *Los Blancos*.

De las minas de este grupo se pasa insensiblemente a las del *Llano* y *Barranco de Ponce*, donde la mineralización de sus criaderos, cuando es de cinc, es de blenda y no de calamina.

La constitución geológica del grupo es el terciario recubriendo al triásico en casi todas las minas, y como base, como en toda la sierra, las pizarras del estrato cristalino.

V.—MINAS DE CALAMINA DE LA ZONA COMPRENDIDA ENTRE EL ESTRECHO Y LOS BLANCOS.

Es zona de bastante extensión, en la cual, aunque no abundan las calaminas ricas, tiene en cambio gran cantidad de las pobres (las que comúnmente se llaman *calaminotes*), con riqueza generalmente inferior al 20 por 100 de cinc, encontrándose tanto las variedades silicatadas (willemita) como las carbonatadas (smitsonita).

Las calaminas se presentan siempre en las calizas triásicas que generalmente mineralizan en hierros manganesíferos, que van teniendo, mezclados con ellos, cada vez más calamina en profundidad, hasta convertirse en mena de cinc. Unas veces la capa de las calizas mineralizadas es única y otras son varias, separadas por intercalaciones de pizarra

generalmente arcillosa (en la mina *San Sebastián* explotaron, según dicen, cuatro capas de uno a cinco metros de potencia formadas por hierros manganesíferos y calaminas), y es muy frecuente también que por bajo de las calaminas esté mineralizada en carbonatos de hierro y manganeso (lo que llaman *hueso blanco*), como aparece en el corte de las minas *San Aniceto* y *Tetuán* (plano número 6).

En el plano general de la Sierra de Cartagena (el número 3) limitamos esta zona de calamina por NE. y O., y no lo hemos hecho por S. por no saber con certeza si pasa o no más al S. de las minas *Abundancia*, *San Sebastián* y *San Joaquín* y *Santa Ana*, aunque es de suponer que sí, porque la formación sigue siendo semejante.

En la parte más NO. del grupo (minas 2.^a *Providencia*, *Pobrecita*, *San Jerónimo*, *San Felipe* y *Santiago*) la capa de calamina está muy explotada desde hace muchos años, y en ella aun se sigue rebuscando cuando hay fácil salida para los géneros pobres (de algo menos del 20 por 100 de cinc), entre los cuales a veces se encuentran nódulos de blenda. La formación calaminífera de estas minas llega hasta unos 50 metros de profundidad próximamente, y por N. y E. se hace francamente manganesífera (minas *Previsión*, *Cirila*, *Precaución*), y ya más hacia E. y SE. vuelven otra vez a presentarse las calaminas pobres mezcladas con los hierros manganesíferos.

De todas estas minas sólo se trabajan actualmente las de *San Aniceto* y *Tetuán* (cuya formación, potencia y profundidad a que se encuentra el criadero de calamina se ve en el corte correspondiente del plano número 6, así como el nivel del agua que impide su explotación en la mina *Tetuán*), pero con poquísima intensidad y explotando solamente los hierros manganesíferos que aparecen por encima de las calaminas (aunque en la misma capa), las que no se explotan ahora por falta de retirada de estas menas tan pobres en cinc, de las que queda indudablemente una gran cantidad en todas las minas de esta zona, pues la extensión superficial de la capa

o capas donde aparecea es grande, y como la altura de la parte mineralizada en calaminas pobres es, en todas las minas en que se han explotado, de algunos metros de potencia, resulta un volumen importantísimo que, aunque debe ser de cientos de miles de toneladas, es difícil traducir a números concretos, pues será tanto mayor cuanto menor ley en cinc se exija tenga el mineral, porque éste, como ya hemos indicado, se presenta, mezclado con el hierro manganesífero, en proporciones tales que la ley en cinc disminuye conforme se aumenta la altura de lo que se explota, que van siendo así cada vez más manganesíferos.

La profundidad a que se encuentran estas calaminas pobres es muy parecida de unas minas a otras, por la tendencia a la horizontalidad que tienen las capas de caliza triásica donde se encuentran, aunque, naturalmente, la distinta altitud de la boca de los pozos hace que la profundidad en ellos sea bastante distinta de unas minas a otras, y así, en la mina *Cuarenta*, se encuentra la capa mineralizada en calaminas a unos 45 metros de profundidad, y en la mina *San Sebastián* a 110 metros (es de todas la que tiene su pozo a nivel más alto).

VI.—MINAS DE CALAMINA DE LA ALGAMECA CHICA.

De todos los grupos de criaderos hasta ahora citados es el de la *Algameca Chica* el único que hay al O. de Cartagena, es decir, fuera de la llamada Sierra de Cartagena; está situado en la *Rambla de Benipila*, cerca de su desembocadura en el mar, o sea en el paraje llamado *Algameca Chica*, donde hay un grupo de minas de unas 26 hectáreas, formado por las nombradas *Isabelita*, *Conchita*, *Santo Anselmo* y *Virgen del Amparo*, en las que se explotó hace muchos años un importante criadero de calaminas ricas, con el cual se llegó a muy poca profundidad (de ocho a diez metros en algunas minas), porque el caudal de agua que empezó a presentarse fué tan importante que impidió el continuar la explotación. Hace unos doce años hubo un intento de reanudar la explo-

tación de calaminas, y se instaló un motor de unos 100 caballos para el desagüe, y aunque no sabemos por qué causas o dificultades, lo cierto es que no se hizo nada práctico y quedó el problema como estaba, en que unos aseguran que no es posible dominar las aguas y hacer descender su nivel para poder proseguir la explotación del criadero, porque la abundancia de agua que se nota es debida a filtraciones del mar, dado lo cerca que éste se encuentra, y por ser calizas algo cavernosas (triásicas, como todas aquellas donde se encuentran calaminas en la Sierra de Cartagena) la roca en que viene el criadero, fundamentando, además, esa opinión en que el nivel del agua en las minas viene a coincidir próximamente con el del mar.

Hay, además, otra opinión, al parecer menos fundada, que supone que las aguas o no son del mar, o las que lo sean lo son en muy pequeña cantidad comparadas con las totales de las minas, y posible, por tanto, de dominar, por muchas que sean, dada la pequeña altura a que hay que hacer el desagüe, y explican, además, que las aguas sean saladas, más que por las filtraciones del mar porque vienen por terrenos (margas salitrosas del triásico) cuya salinidad se hace patente en algunos alumbramientos no muy distantes de la misma formación, separados del mar y sin relación segura con éste.

Sea una u otra opinión la verdadera (nosotros no hemos tenido tiempo material para estudiarlo sobre el terreno), es lo cierto que todos están acordes en que es un buen criadero que está sólo explotado parcialmente y que nadie se atreve a explotarlo por las aguas; y como, además, la Compañía que hizo su primera explotación, a pesar de lo que producía, abandonó las labores al llegar al agua, todo esto hace creer que tenga fundamento la opinión de ser aguas procedentes de filtraciones del mar, y consignamos aquí estos datos, más como curiosidad que por el valor que creemos tiene ese criadero calaminífero, del cual es difícil se extraigan calaminas en cantidad, aunque parece las hay.

QUINTO GRUPO

CRIADEROS EN EL TERCIARIO

En la zona comprendida entre el pueblo del *Llano*, el *Barranco de Ponce*, el *Cabezo* del mismo nombre y el de *La Pilica*, hay una mancha terciaria, de facies muy distinta a la general, situada al N. del ferrocarril de La Unión, en la cual, aunque ahora casi todas las minas están paradas por falta de compradores de minerales de cinc, hay bastantes en las que se han beneficiado criaderos que seguramente volverán a ponerse en actividad en cuanto mejore el mercado de las blendas, que es la mena que domina y que suele venir acompañada de galena (y de pirita de hierro, como todas las de la sierra), que en esta zona está en mucha menor proporción que la blenda; tanto, que la ley en plomo llega en algunas minas, sobre todo en las de la parte alta del *Barranco*, hasta a ser seis a siete veces menor que las de cinc, habiendo también criaderos en que esa relación es de medio a un tercio, como dijimos en las generalidades.

El terciario está aquí constituido por pizarras y areniscas pizarreñas, cuyo tránsito, a veces, no se distingue bien, y entre esas capas hay cortada, en las minas *Monte Carmelo*, *Josefita*, *La Confianza* y *Guardia Marina*, otra de conglomerado llamada *Almendrolón*, indudablemente por su aspecto de importancia para esas minas, porque constituye uno de los mejores criaderos de esta zona, sobre todo en la mina *La Confianza*, que es donde mejor hasta ahora ha mineralizado. Esta capa de conglomerado tiende a seguir las ondulaciones de la superficie, y aunque su dirección dominante es la Noroeste, suele variar algunas veces; el buzamiento, generalmente de 25 a 30°, también varía mucho unas veces al O.-S. y

otras al E. N., consecuencia, principalmente, de un pliegue anticlinal que forma la capa en la mina *La Confianza*, cuyo vértice está a unos 75 metros de profundidad. El espesor de esta capa de conglomerado o criadero de blenda ha variado entre un máximo de 14 metros (en *Monte Carmelo*) y un mínimo de medio metro (en *Guardia Marina*), pudiendo tomarse como potencias medias de lo reconocido las de seis, ocho, cuatro y dos metros respectivamente para las minas *Monte Carmelo*, *Josefita*, *La Confianza* y *Guardia Marina*.

La mineralización ha sido siempre en blenda, galena y pirita, muy distinta de unas minas a otras; debió ser algo rica en *Monte Carmelo*, donde por tener mayor proporción de galena está muy explotada; en *Josefita*, donde la capa se explota también desde hace muchos años, la masa es, en general, pobre, y se presenta en forma de impregnación del conglomerado. En *La Confianza* disminuye algo la proporción de galena; pero en cambio mineraliza mucho más que en *Josefita* toda la capa de conglomerado, que tiene el uno y medio de plomo y el ocho y medio de cinc, leyes que decrecen al pasar a *Guardia Marina* (entró de *La Confianza* a los 32 metros de profundidad), donde por bajo de los 50 metros el criadero, además de ser menos potente que en las otras minas, empobrece mucho en unas labores que se han abierto para reconocerlo, donde empieza a tomar en algunos puntos aspecto de simple capa de conglomerado más que de criadero mineralizado.

En la mina *El Español* (al S. de *Josefita*) allora cerca del pozo más alto una capa de conglomerado que debe estar cortada en dicho pozo a poca profundidad, pero estéril, por lo que se observa en la terrera, y es fácil que sea el afloramiento de la antes citada capa.

También hay un afloramiento de capa de conglomerado en la mina *Grandeza* que pudiera ser de la que se explota, pero mucho más interesante que el anterior, no sólo porque tiene indicaciones mineralizadas (calamina y cerusita), sino

porque en él hay una rampa en la que dicen se encontraron lámparas de barro y labores muy antiguas y además porque a semejanza de lo que ocurre en las minas en que la capa de conglomerado está mineralizada, se han explotado aquí en *Grandeza* por partidarios muchos filoncillos en las pizarras superficiales que hay sobre la capa de conglomerado.

La profundidad máxima a que se encuentra la capa de «aimendrolón» es a unos 100 metros en la mina *Monte Carmelo*, y aunque esa cifra es próximamente también a la que ha llegado en *La Confianza* a partir de su pozo, resulta en ella bastante más alta la capa por estarlo el brocal del pozo y por esta misma razón más alta que en *Guardia Marina*, donde entró a los 32 metros de profundidad, contada en su pozo.

Las pizarras que forman el pendiente de la capa de conglomerado contiene frecuentes filoncillos o vetas mineralizadas, principalmente en galena, y en los cuales se han trabajado durante muchos años, y aun se rebusca en ellas; en las minas *Monte Carmelo* y *San Cristóbal* se encuentra esa clase de criaderos hasta casi en la superficie y en *Josefita* parecen estar concentrados principalmente en las pizarras del pendiente del llamado *Manto del Almendrolón* (la capa de conglomerado) y en una altura de unos 15 metros.

Estos filoncillos o vetas mineralizadas entre las pizarras (o areniscas pizarreñas) más superficiales han sido frecuentes no sólo en las minas de la parte alta del *Barranco de Ponce* (donde por las terreras se ve que han debido explotarse muchos), sino en toda esta mancha terciaria, pues llegan también a las minas de la parte baja, como *Belén*, *El Bosque*, *Progreso*, *Estrella* y *Diccionario* (aunque en el plano aparece esta última con criaderos en el estrato cristalino, hay que tener en cuenta que ese terreno está, lo mismo que en *Estrella*, recubierto por el terciario en gran parte de su superficie), donde debieron tener importancia y han sido durante muchos años objeto de explotación, y por esto y por

ser de poca altura este horizonte metalífero está ya muy agotado en todas esas minas, aunque aún se hacen en algunas labores de rebusca. En la mineralización de estos filoncillos en la parte baja domina la blenda sobre la galena y han sido tan frecuentes que hay minas, como por ejemplo *Estrella*, donde han estado distanciados solamente de tres a cuatro metros.

Aunque en estos criaderos ramificados parece domina la dirección general de todos los de la sierra (N. algo O.) suelen tenerla sumamente variada, así como también cambia el buzamiento, siendo generalmente de poca potencia.

Además de estos criaderos hay otros que aunque también arman en las mismas pizarras terciarias que los anteriores, pueden llamarse principales, por presentar no sólo mayor corrida, sino también mayor potencia; muchos de ellos sin nombre conocido en las minas que los explotan, lo que da lugar a las consiguientes confusiones cuando no están comunicadas las labores hechas en ellos por distintas minas. De estos filones principales (representados por su traza en el plano número 5) citaremos los siguientes:

El que actualmente se explota en la mina *Buena Esperanza* con el nombre de *Canal de Salvador*, que hacia S. pasa a las minas *Vista Alegre*, *El Progreso* y *El Bosque*; por buzamiento la parte alta está en las minas *Pagana* y *Estrella* y en la *Demasía a Diccionario*, y aunque en profundidad debe pasar a *Pekín*, no debe haber en esta mina labores de profundidad suficiente para haberlo cortado. La dirección de este criadero empieza siendo N. S. en *Buena Esperanza* y hacia S. va haciéndose cada vez más E., siendo en *El Progreso* S. 25° E. Es conocido por lo menos en medio kilómetro de longitud, buza de 30 a 35° hacia O. algo S.; la potencia media, de dos metros (varía de tres y medio a uno y medio); gangas, pizarra, pirita y cuarzo aunque poco; la ley de mineral, de un 10 por 100 de cinc y un 3 ó un 4 por 100 de plomo en la parte más rica, que es hoy en *Buena Esperanza*,

aunque en *El Progreso* debió también estar mineralizado porque está explotado en toda su corrida dentro de la mina (más de 300 metros) hasta los 125 metros de profundidad máxima, donde empobrece y se hace más piritoso y sólo quedan por esto unos pocos macizos por rebuscar entre los escombros antiguos, que son beneficiables y han sido objeto últimamente (mientras hubo venta de blendas) de explotación, debido a que contienen blanda (con pirita) en cantidad suficiente para su aprovechamiento.

Este criadero, a los 175 metros, que es el nivel más bajo a que está reconocido en *Buena Esperanza*, está pobre, así como también los frentes N., y debido a esto es seguramente por lo que esa mina tiene la mayor parte de su superficie sin labores, pues ese mismo empobrecimiento hacia N. y nivel superior se observa en el otro criadero que se explota en la mina y que llaman *Canal del Pescador*, de dirección N. 5° Oeste, potencia media de uno y medio metros y de aspecto muy semejante al del *Salvador*, aunque con un poco más de blanda y menos galena que éste (próximamente tiene un 3 por 100 de plomo y un 12 de cinc).

La parte alta del *Canal del Pescador* está explotada en la *Demasia a Nuestra Señora del Buen Consejo* y por lo menos en parte en la mina *Vista Alegre*, donde no hemos podido ver si, como creemos, pasa a *Pekín* y sea además luego el que figura en la mina *El Bosque*, con buzamiento al NE.; en la mina *Yenny* está explotado, al parecer, cerca del ángulo SE. en una intrusión que hizo *Demasia a Nuestra Señora del Buen Consejo*, donde seguía potente, pero con frentes algo empobrecidos.

Estos dos criaderos, *Salvador* y *Pescador*, por sus buzamientos encontrados deben unir o estar muy próximo a ello en la mina *Buena Esperanza*, donde cerca del pozo *Grande* deben encontrarse a nivel próximo al del piso 7.º (a 175 metros de profundidad), y será interesante ver lo que ocurre en ese encuentro, porque, al parecer, además está muy cerca

del estrato cristalino (en el plano número 6 la posición de éste es sólo aproximada), que debe formar un pliegue sinclinal próximamente paralelo a estos criaderos.

Criadero semejante a éstos es el que señalamos en el plano en la mina *Estrella*, que debe estar explotado también en *Belén*, aunque de esta mina y de las *El Bosque* y *Trinidad* sólo hemos podido saber en concreto que explotaron criaderos que deben ser los mismos de la colindante.

El filón de las piritas de la mina y *Demasia a Nuestra Señora del Buen Consejo*, como lo indica su nombre, la mayor parte de su masa es de pirita, pero lleva blanda y galena, que aunque no muy abundante, lo hace en general explotable, y sobre todo en aquellos puntos donde mejora algo, porque es filón bastante potente (1,50 metros de potencia media), con el cual se ha llegado en *Nuestra Señora del Buen Consejo* hasta los 150 metros de profundidad, y parece observarse que a nivel inferior se hace cada vez más piritoso. Este criadero, que buza al NE., está explotado en *Vista Alegre* y quizá en *Pekín* y sea uno de los de *El Bosque*; en *Yenny*, donde seguramente entra, por el buzamiento, no está explotado ni reconocido.

El filón de la mina *Hércules*, de un metro de potencia media N. 30° O. y buzamiento de 35° E. N., que por lo que se ve en las columnas dejadas tuvo bastante más blanda que galena (unas cinco veces más), está totalmente explotado, por lo menos hasta el nivel de las aguas.

En la mina *Carlota* se explota y reconoce al mismo tiempo, a unos 50 metros de profundidad, un criadero llamado número 1, que arma en las pizarras, reconocido en unos 80 metros de longitud, dirigido al N. 30° O. con inclinación de 30° E. y potencia media de 80 centímetros (varía de 1,50 a 0,30), toda ella mineralizada y con ley de uno y medio en plomo y 8 por 100 de cinc. A este criadero une otro (el número 2), de medio metro de potencia y dirección O. 25° N. y buzamiento contrario (35° al O.-S.), que está reconocido en

unos 100 metros, de los cuales en 60 se presenta con mineralizaciones muy semejantes al número 1, aunque con un poco menos blenda y más galena; este criadero número 2, por su dirección, buzamiento y mineralización, parece ser uno que ahora se empieza a reconocer (sólo hay hechos en él 18 metros de galería) en la mina colindante *Jerusalén Perdida*, a los 51 metros de profundidad.

Otro criadero de esta zona es el que se presenta en forma de capa casi horizontal, aunque ligeramente inclinada al Oeste-Sur, en la mina *Confianza*, a los 150 metros, que fué donde se cruzó con el pozo; mineraliza casi toda la masa en pirita y llevará el 1 por 100 de plomo y el 5 de cinc, y la explotación y reconocimientos hechos son muy pocos y están en la proximidad del pozo. Por la profundidad y forma como se presenta este criadero, da lugar a sospechar si será prolongación de la estrecha capa de caliza cortada en las minas *Monte Carmelo*, *Plutón* y *Suerte*, que al parecer representa al triásico en esta zona, el cual como se ha visto en todos los puntos de ella donde se ha atravesado (plano número 6, cortes *Yenny*, etc., y de *Grandeza*, etc.), presenta tan poco espesor, que prácticamente resulta como si el terciario descansara sobre el estrato cristalino. Al mismo horizonte de ese criadero deben pertenecer otros que dicen hubo en la mina *Monte Carmelo* en forma de mantos, encajando en las pizarras entre los 100 y 120 metros de profundidad y que deben estar explotados o haber quedado pobres, porque nunca los hemos podido ver por estar inundados.

La explotación de todos estos criaderos algo potentes de las minas de la parte N. del terciario se ha hecho generalmente por huecos y pilares, dejando naturalmente para pilares las partes más empobrecidas, y aunque en algunas minas esta zona han sido objeto de rebusca, queda aún en ellas algo y en otras bastante mineral pobre que podrá ser aún objeto de explotación para producir blendas de baja ley y muy piritosas.

Como investigaciones más importantes de toda esta zona hay que citar las siguientes: el socavón que llaman de la *Suerte* (plano número 6, última figura, tomada de los criaderos de hierro de la provincia de Murcia), abierto en capas de pizarras y areniscas pizarreñas del terciario, entre las que cortó varios filoncillos, y hacia su centro las pizarras del estrato cristalino, y entre éstas y el terciario una estrecha capa de caliza, que es la que anteriormente hemos considerado como representación del triásico de esta zona.

Una travesía en la mina *Hércules*, que desde el pozo máquina a los 136 metros de profundidad y en dirección O., algo Sur, llega hasta la línea O. de la mina, y según dicen (no se ve por estar bajo el agua) fué en pizarras del estrato cristalino y no cortó ningún criadero.

Otra travesía en la mina *El Progreso*, a 205 metros de profundidad, que a los cuatro metros cortó un criadero paralelo y de aspecto parecido, aunque más pobre que el que se explotó en los pisos altos que se reconoció sólo en longitud de 20 metros y se abandonó por pobre.

Como dato curioso porque indica la terminación del terciario y la existencia del triásico en esta zona, citaremos que el pozo *San Andrés* de la mina *Monte Carmelo*, a los 135 metros, al entrar en una capa caliza se dejó de profundizar, sin atravesarla del todo, por haber aumentado el agua.

La mancha terciaria donde están situados todos estos criaderos está limitada por el terciario que la rodea, excepto por NO. y NE., donde aparecen las pizarras del estrato cristalino de las minas *Desechada* y *Dolorosa* y del *Lomo Largo*, respectivamente.

Las minas de este grupo que se trabajan son las siguientes:

MINA Guardia Marina.—Se explota el *Manto del Almendrolón*, con dos metros de potencia media y leyes de 1,20 por 100 en plomo y 8,30 por 100 en cinc.

Existe un pozo torno llamado *San José*, de 81 metros de

profundidad, y un pozo malacate, *Pozo de la Sociedad*, de 82 metros.

Se obtienen mensualmente unos 115 quintales de galena y 1.300 de blendas.

MINA Confianza.—Además del *Manto del Almendrolón*, que aquí forma un anticlinal y tiene unos cuatro metros de potencia media y leyes de 1,60 por 100 en plomo y 8,78 en cinc, se conoce un manto llamado de las piritas, casi horizontal, por bajo del *Manto* anterior, con 1 por 100 de plomo, 5 de cinc y 30 por 100 de pirita.

Hay un pozo malacate fuera de servicio y un pozo máquina llamado de los *Cuervos*, de 200 metros de profundidad, provisto de motor eléctrico de 50 HP y con su caldera en pizarras del estrato cristalino.

Como labor de reconocimiento tiene una travesía al NE. a los 150 metros de dicho pozo.

La producción actual es de unos 125 quintales de galena y 3.500 de blenda.

MINA Josefita.—En esta mina las pizarras del pendiente del *Manto del Almendrolón* contienen multitud de vetillas de galena que hacen que se explote dicha roca como si fuera un criadero capa, al cual llaman *Manto de las Pizarras*. Su potencia media es de 10 metros, y la ley media con que resulta es del 3 por 100 en plomo.

El *Manto del Almendrolón* tiene un espesor de más de ocho metros y leyes del 2 por 100 en plomo y 4 en cinc.

La parte más mineralizada de esta mina está bastante explotada y lo que queda es bastante pobre.

Hay un pozo de 133 metros, con motor eléctrico de 17 HP.

MINA Monte Carmelo.—Las pizarras con intercalaciones pobres de galena que forman el pendiente del *Manto del Almendrolón* se extienden hasta la superficie.

El *Manto del Almendrolón* tiene aquí una potencia media de seis metros y leyes del 3 por 100 en plomo y 4 en cinc.

Es mina que está muy explotada, y en los últimos años

sólo se ejecutan en ella labores de rebusca de poca importancia.

Tiene cuatro pozos malacates: el de *El Pino*, de 103 metros; *Santa Ana*, de 96; *San Francisco*, de 118, y *San Bonifacio*, de 52. Hay un pozo máquina llamado *San Andrés*, de 137 metros de profundidad, con motor eléctrico de 80 caballos.

MINA Buena Esperanza.—Se han explotado con bastante intensidad los dos filones de que se habla en las generalidades, el *Canal del Pescador* y del *Salvador*, pudiéndose calcular las reservas de la parte explotada, que son algunas columnas pobres, en un 10 por 100 de lo arrancado. Queda por reconocer casi toda la parte N.

Hay dos pozos en servicio con motores eléctricos: el *Grande*, de 40 HP y 230 metros de profundidad, y el *Chico*, de 50 HP y 160 metros.

Los pisos hoy habilitados son: el 5.º, a 135 metros; el 6.º, a 156,70, y el 7.º, a 174,67, contados en el pozo *Grande*. Hay otro nivel inundado 30 metros más abajo que éste, del que sólo está hecho el enganche.

Las principales labores de reconocimiento son: una travesía al nivel 135 del pozo *Chico*, que con dirección E. 15° N. y una longitud de 225 metros llega casi a *Pagana*; en el 6.º, travesía al E. 25° S. y 160 metros. En el pozo *Grande*, una travesía hasta la mina *Yenny*, junto a su línea (170 metros al O., un poco S., y hacia E. 10° N., unos 60 metros).

Sobre los filones se han llevado galerías hasta la línea S. de la mina. Hacia el N., las más avanzadas son las del piso 5.º, faltándole 170 metros para el límite a la que va siguiendo el *Canal del Pescador* y 240 a la del *Salvador*.

Se obtienen mensualmente unos 300 quintales de galena del 60 por 100 y 1.300 de blenda del 28 al 30.

MINA Hércules.—Se encuentra aquí un criadero llamado de *Las Piritas*, de dirección NO.-SE. e inclinación al E.-N. 35°, con potencia media de un metro, cuyas tierras

contienen, después de concentradas, un 4 por 100 de plomo, 23 por 100 de cinc y 32 por 100 de azufre.

Los pozos principales son dos de malacate y una máquina con motor eléctrico de 50 HP.

Se obtienen unos 70 quintales de galena y 950 de blenda mensualmente.

MINA *Carlota*.—Se reconocen y explotan en esta mina los dos filones llamados número 1 y 2, reseñados en las generalidades por medio de las labores que allí se indican.

En actividad no hay más que un pozo malacate.

MINA *Jerusalén Perdida*.—Aunque no comunican sus labores con las de *Carlota*, se cree que el filón que se empieza a reconocer corresponde al número 2 de dicha mina.

En actividad sólo hay uno de los dos pozos malacates de la mina.

* * *

Como cubicación aproximada de este grupo damos las cifras siguientes: 1.500 toneladas de galena y 21.000 de blenda (pobre), como mineral reconocido, y 2.500 toneladas de galena y 28.000 de blenda como probable.

CONCLUSIONES

Por la descripción hecha, tanto de las distintas zonas como de los criaderos y minas que hay en actividad, se ve que en la llamada Sierra de Cartagena, y como consecuencia principalmente del gran número de años que lleva en explotación, tiene no sólo lo mejor, sino hasta muchos de los criaderos secundarios casi del todo explotados, y por eso en la mayor parte de las antiguas minas sólo puede hacerse un laboreo de rebusca dentro de regiones de antiguo explotadas, en las que, por los deficientes medios de explotación empleados, canon de arriendo que pagaban, u otras causas, quedan principalmente sólo zonas pobres, en muchas de las cuales podrán todavía efectuarse durante algún tiempo, con medios más perfeccionados, un laboreo algo reproductivo, que en muchos casos tendrá bastantes dificultades por el mal estado en que han quedado gran número de las zonas de antiguo explotadas, en las cuales la principal reserva conocida de minerales creemos está en el *Manto de Azules*, donde, como indicamos al tratar del mismo, calculamos quedan muchas menas pobres, de las cuales podrán extraerse 300.000 toneladas de mineral de plomo, 600.000 de blenda y 1.500.000 de hierro magnético.

En menas pobres de cinc deben quedar también grandes reservas en la segunda capa de la caliza triásica, principalmente en calaminas pobres (de menos del 20 por 100 de cinc) y en blendas también pobres y de composición algo compleja (con algo de galena y bastante pirita de hierro); pero para que todas estas menas pobres se vayan explotando es necesario, entre otras cosas, que tengan fácil salida en el mercado y precios remuneradores, y como esto no siempre ocurre,

resulta que la minería de Cartagena, de no efectuarse nuevas investigaciones en zonas que lo merecen y que den resultado, está llamada a llevar una vida cada vez más decadente y morir, bien en crisis semejante a las tan frecuentes en estos tiempos, o bien por acumulación de aguas, porque aunque la mayoría no tienen casi ninguna, la falta en muchas de desagüe y el estar comunicadas casi todas hace que se vayan acumulando e inundando las labores.

Las zonas de plomo y cinc de interés, por reconocer, a que nos hemos referido y que podrían hacer cambiar el aspecto de la minería cartagenera, son, entre otras, las siguientes:

Prolongación, sobre todo hacia N., de la capa caliza del grupo de minas del *Cabezo Rajado* que se encontrará a gran profundidad (a más de 400 metros); pero como la formación continúa idéntica, puede encontrarse bien mineralizada, así como también encontrar otros criaderos semejantes a los que se explotan en todas las minas de ese grupo fuera de la caliza.

Reconocimientos, también de la caliza, en la *Parreta de Alumbres*, para ver si hay hacia NO. más criaderos que los hasta ahora conocidos en dicho grupo.

Investigaciones en la zona al N. de las minas que ahora se trabajan en los *Barrancos del Francés* y de *Mendoza*, donde desde luego se sabe hay algunos criaderos interesantes (por ejemplo, en la mina *Alfonsa*, que no puede trabajarse por las aguas del Beal) y puede haber muchos más de los conocidos, porque la formación continúa idéntica hacia N., aunque invadidos los niveles de interés para menas de plomo y cinc por las aguas generales de todas las minas paradas del Beal, en las que mientras no se haga descender su nivel (cosa difícil, dada la mala situación del Sindicato del Desagüe general) no puede, ni investigarse debidamente, ni explotarse.

En *Los Blancos* y en *El Estrecho* (también algo en el 246)

Llano) hay muchas minas donde no ha debido llegarse al estrato cristalino y en las que no sólo hay probabilidades de encontrar menas más o menos ricas de plomo y cinc (sobre todo blendas) en las capas inferiores de caliza triásica, sino que hasta se ha visto existen en algunas.

Otra zona de gran interés por reconocer es la del *Gorguel*, no sólo por lo muchísimo que se extiende idéntica formación geológica a la de todas las minas que en ella se trabajan, sino porque en todas las en que hasta ahora se ha investigado la segunda capa de caliza triásica se ha encontrado que está más o menos mineralizada y debe seguir además estándolo, por lo que se ha visto en el pozo de la mina *El Regente*.

También sería interesante el reconocimiento de las pizarras del estrato cristalino en distintos puntos de la sierra, pues no hay razón para que esas pizarras hayan tenido criaderos explotables en ciertas zonas (*Barrancos del Francés*, *Mendoza* y parte baja del de *Ponce*, y filones de la mina *La Cuarta* y *San José*, entre otros), que son casi en las minas en que se han investigado esa clase de criaderos y no se encuentren en otras.

Como indicábamos en las generalidades, hay que confesar que, debido a distintas causas, la mayor parte de las investigaciones que hasta ahora se han hecho han dado medianos o malos resultados, y si a esto se agrega que los reconocimientos que necesita la Sierra de Cartagena son cada vez más difíciles y costosos, se deduce la triste consecuencia de que no es de esperar que se hagan ahora, toda vez que los mineros o Empresas de dicha sierra, en general sin capital para acometerlos, son, además, los mismos que antes había y que no hicieron casi ningún reconocimiento (ni aun en las minas que trabajaban) en las épocas de esplendor de la minería cartagenera.

Por ser poderosa y relativamente moderna en la minería cartagenera, parece que la Compañía de Peñarroya era la 247)

única que podría haber intentado alguna investigación de interés; pero ya nada debe esperarse de ella desde el momento en que ha dado hace poco en arriendo todas sus minas para que otros las exploten.

Salvo alguna cosa imprevista y nada probable (algún nuevo procedimiento de explotación o enriquecimiento, o hallazgo minero de gran valor), no se ve solución fácil al problema de la minería de Cartagena, dadas todas sus complejas características actuales, con las que se la ve morir lentamente, por lo que para darla vida, o al menos intentar que la tenga, no hay más solución que acudir a remedios radicales (o dejar si no que muera para que, con el tiempo, se olvide la manera de ser de la actual minería y la nueva generación aproveche lo que pueda de lo que aun queda por explotar y reconocer); y como uno de los males que todos están conformes en reconocer es que los propietarios, con sus exigencias y falta de espíritu de asociación, impiden la formación, en condiciones ventajosas, de agrupaciones mineras, hoy tan necesarias para muchas minas de la sierra, resulta por esto que es una rémora para el resurgimiento de la sierra la actual propiedad minera, y como ésta no puede perderse, según la legislación actual, mientras se pague el canon de superficie, podría éste, sin faltar a la ley, aumentarse en proporción importante y creciente cada año, sobre todo para todas aquellas minas que teniendo mineral descubierto, o bien sus colindantes, estuvieran paradas, y así, de este modo, pasarían muchas minas a manos de verdaderos explotadores.

También el Estado, y mediante una disposición parecida a la de las investigaciones de agua de importancia por particulares (con informe previo sobre la probabilidad de encontrar mineral), podría subvencionar con cantidades variables, según fuera la importancia y coste probable, los reconocimientos de interés que se intentaran a gran profundidad, bien en minas vírgenes o en otras cuyo laboreo haya sido algo superficial.

Por último, para que se vea el constante decrecimiento de la producción de menas de plomo y cinc de este Distrito (la galena procede toda de la Sierra de Cartagena y de Mazarrón, y la blenda casi sólo de Cartagena) durante los últimos años, comparada con la que antes había, hemos formado, con datos de la Estadística, los dos cuadros siguientes, viéndose en el último la proporción en que están los minerales de la Sierra de Cartagena y los de Mazarrón:

AÑOS	PRODUCCIÓN EN TONELADAS		OBSERVACIONES
	Galena	Blenda	
1897.....	129.965	22.941	Blenda, 40 por 100.
1898.....	149.652	46.716	»
1899.....	133.583	46.500	»
1900.....	121.435	30.620	»
1901.....	124.508	43.584	Blenda, 36 por 100.
1902.....	135.301	66.008	»
1903.....	112.875	Se desconoce	»
1904.....	150.081	91.702	»
1905.....	115.006	85.440	»
1906.....	106.156	91.813	»
1907.....	90.057	114.984	Blenda, 30 por 100.
1908.....	115.000	85.984	»
1909.....	115.764	97.111	»
1910.....	101.798	82.471	»
1911.....	85.455	82.767	»
1912.....	44.500	70.000	»
1913.....	55.700	71.000	»
1914.....	67.955	49.492	»
1915.....	72.555	38.043	Idem cada vez más pobre.
1916.....	69.088	57.372	»
1917.....	51.976	37.719	»
1918.....	39.790	43.609	»
1919.....	33.625	31.145	»
1920.....	29.993	20.427	»
1921.....	20.781	3.062	»

AÑOS	SIERRA DE CARTAGENA		MAZARRÓN	
	Galena	Blenda	Galena	Blenda
1917.....	34.528	35.923	17.448	1.796
1918.....	22.846	41.768	19.944	1.841
1919.....	17.954	30.813	15.671	332
1920.....	13.615	26.427	16.378	>
1921.....	8.728	3.062	12.053	>

A fin de completar lo que se refiere a criaderos de plomo y cinc en este Distrito, a excepción de la zona de Mazarrón, que por su importancia será objeto de un detenido estudio en el próximo ejercicio económico, expongo a continuación algunos datos sobre los yacimientos que se encuentran repartidos por distintos términos de esta provincia y de la de Albacete, los cuales en la actualidad no son objeto de beneficio:

Término de Aguilas.

Lomo de Bas.—Se han explotado principalmente tres filones paralelos de dirección NE.-SE. encajados en pizarras, con potencias medias de 1,50 metros y buzamiento general al SE., hallándose las mayores metalizaciones en sus encuentros con otros cruceros.

La ley en plata era de tres onzas por quintal de plomo. Por bajo de los 115 metros esterilizan los criaderos, y por encima de los 60 se explotó una importante zona de carbonatos muy ricos en plata (hasta nueve onzas).

Las minas más importantes del grupo son: *La Vista, Patrocinio, Fuensanta, Carlos y Dolores, y Basilia*, siendo *Fuensanta* la que más profundidad alcanzó, llegando a 125 metros.

Los periodos de explotación han variado entre quince años para *La Vista* y cuatro para *Patrocinio*, produciendo

la primera unos 1.000 quintales mensuales y la segunda 1.200 de minerales con ley media del 60 por 100.

Charcón.—Los criaderos de esta zona tienen análogo carácter a los de la anterior, armando en pizarras y con dirección NE.-SO. y buzamiento SE.

Puede decirse que las únicas minas que se han trabajado han sido *La Iberia y La Trinidad*, explotando ambas el mismo filón de 1,20 metros de potencia, y además dos cruceros la primera. Llegaron a profundidades respectivas de 200 y 80 metros, pero las metalizaciones no pasaron de los 100 metros en *La Iberia*.

La zona de los carbonatos se encontró explotada por los antiguos.

Durante los seis años que trabajó *La Iberia* obtuvo una producción mensual media de 1.000 quintales, con ley del 50 por 100 en plomo y tres onzas de plata por quintal de plomo.

La Trinidad trabajó menos tiempo.

Término de Lorca.

Peña Rubia.—En este macizo montañoso se encuentran menas de plomo y cinc en las calizas triásicas, habiéndose llevado la explotación principalmente sobre las primeras.

Las labores, aunque extensas, han sido muy superficiales, no pasando su profundidad de 30 metros, y fueron practicadas por las minas 2.º *San Felipe de Játiva, La Finada, Isabelita, La Sorpresa, Justicia y Antoñita*; de la primera parece que se obtuvieron unos 12.000 quintales de galena del 50 por 100, hacia el año 1888, y alguna cantidad de mineral de cinc.

En la misma Sierra de Peña Rubia y en los parajes Solana de los Guerreros y Cabezo de Acinuelo, próximo ya al Castillo de Lorca, existen calicatas con indicaciones de galena y calamina, respectivamente.

En la falda N. de la Sierra del Caño y próximo ya a Lorca, se instalaron hornos de calcinación de calaminas.

La Paca —En el macizo triásico de las proximidades de este poblado se encuentra un filón capa de gran potencia, arrumbado, como la sierra, próximamente de NE. a SO. y casi vertical, armando en calizas negras casi magnesianas, sobre el que se han practicado diversas labores, la más profunda a 50 metros, obteniéndose calaminas de no gran ley. Parece que también se han encontrado indicaciones de blenda y galena. La cantidad de agua que encierra esta zona es grande.

Coy. —En el contacto de la roca hipogénica, donde está asentado el poblado, con las calizas triásicas afectadas por la erupción, se encuentran metalizaciones de galena, que en sus primeras explotaciones superficiales produjeron unos 1.000 quintales de dicho mineral.

Existen en este paraje cuatro minas. La más antigua es la llamada *Mesías*, con tres pozos: uno de ellos elíptico, de 40 metros de profundidad, con máquina de vapor de 18 HP., del que parte una galería en dirección paralela a la zona de contacto y, por consiguiente, en las peores condiciones para encontrar mineral; otro pozo está abierto en la roca hipogénica, con 30 metros de profundidad, y el otro es de 60, donde se cortó sucesivamente caliza dura, yeso cristalino y caliza oscura con indicaciones de pirita de hierro.

Sierra de Pedro Ponce. —En las minas *Catalina*, *San Miguel*, *San Rafael* (hoy *La Fe*) y *San Ginés* se hicieron explotaciones de minerales de plomo y cinc, llegándose a la profundidad máxima de 110 metros en la segunda, donde se encontró un importante enriquecimiento en el sitio llamado Punta de Babilonia.

En la mina *San Rafael*, en la ladera de levante, se practicó un socavón de 600 metros para cortar la continuación de un filón de elevada ley en plomo, aunque sin plata, de dirección N.-S., verdadero y tendido levante encontrado en dicha mina. El pretendido corte no se consiguió.

San Juan de Alcaraz (Albacete).

Los criaderos de cinc arman en calizas triásicas, pudiéndose observar sus afloramientos a lo largo de la margen derecha del río Mundo, en una extensión de unos seis kilómetros, desde Casa Quemada hasta el Arroyo Frío.

Hay multitud de labores ejecutadas con gran desorden, que contrasta con el cuidado con que están montados los talleres anejos a la explotación.

Las antiguas minas se llamaban *San Jorge* y *San Agustín*. Hoy están caducadas y sobre ellas se han concedido las *Calvita* y *Paquita* sobre la primera y la *Abandonada* sobre la segunda.

Aparatos de que constan los lavaderos de las minas en actividad
que se citan en el informe

(54)

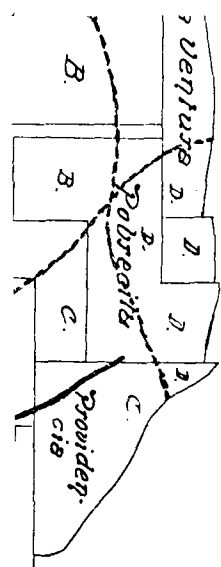
MINAS	Quebrantadoras...	MOLINOS		Elevadores...	Tromeles...	Separadoras elec- tromagnéticas...	CRIBAS	MESAS	Rumbos...	Norias...	BOMBAS		MOTORES														
		De bolas....	Cortientes...								Número....	HP.....	Eléctricos		De vapor		De gas pobre										
													Núm....	HP....	Núm....	HP....	Núm....	HP....									
<i>Minas del primer grupo.</i>																											
Fábano, San Antonio 1.º, Madrileña e Isabel la Católica.....	1	>	2	1	>	2	1	2	1	4	1	1	1	5	1	40	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	
Virgen de la Caridad.....	1	>	4	>	>	1	>	0	>	>	1	1	4	1	20	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>		
Nación Española y Descuidado.....	1	>	5	>	>	1	>	2	>	>	1	1	3	1	75	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>		
Conchita.....	1	>	4	>	>	>	>	3	1	>	1	4	2	5	3	71	>	>	>	>	>	>	>	>	>		
Galería de la Primera (minas Primera, Bella Unión, Ligera, San Juan Bautista, Mariana y demás Santa Florentina).....	1	>	5	>	5	1	1	1	>	>	1	4	>	1	5	3	67	>	>	>	>	>	>	>	>		
Grupo Belleza (minas Belleza, Maestra, Resucitada, Fortuna, Agradecida y sus ampliaciones y demás).....	>	>	5	>	3	5	>	3	2	5	3	2	>	3	12	1	20	1	16	>	>	>	>	>	>		
Grupo del Cantalar (minas Monitor, Observación, Júpiter y Enrique VIII)	4	>	6	1	>	>	2	5	>	6	>	>	>	2	45	8	120	>	>	>	>	>	>	>	>		
Grupo del Humo (minas Usurpación, Usurpada, Venus, Constanca y demás).....	>	>	6	>	>	2	>	>	3	>	1	3	>	1	25	1	50	>	>	>	>	>	>	>	>		
Lucera y Calatrava.....	>	>	6	>	>	2	1	2	1	>	2	3	>	2	10	4	120	>	>	>	>	>	>	>	>		
San Ramón.....	1	>	4	1	>	4	4	3	1	5	1	1	>	1	15	7	200	>	>	>	>	>	>	>	>		
San Marcelino.....	1	>	4	>	1	3	>	5	1	5	2	4	>	1	5	1	30	>	>	>	>	>	>	>	>		
Tomasa.....	>	>	4	>	3	2	>	2	1	>	1	3	>	1	3	2	38	>	>	>	>	>	>	>	>		
Esperanza.....	>	>	4	>	2	>	>	4	>	>	2	2	>	1	4	3	70	>	>	>	>	>	>	>	>		
La Rosa.....	>	>	3	>	>	1	>	2	>	>	1	3	>	1	7	1	27	>	>	>	>	>	>	>	>		
<i>San Manuel.</i>	>	>	5	>	3	1	>	>	4	2	3	1	>	>	>	1	9	>	>	>	>	>	>	>	>		
<i>Minas del segundo grupo.</i>																											
Minas del Cabezo Rajado (María Jesús, Nuestra Señora de Montserrat, Iberia, Virgen de los Angeles, Asunción y San Isidoro).....	1	>	7	>	>	4	>	4	6	6	2	6	>	3	27	4	170	>	>	>	>	>	>	>	>		
Amapola.....	>	>	2	>	>	>	>	8	>	2	2	>	>	1	3	1	>	>	>	>	>	>	>	>	>		
En el Tranvía.....	>	>	4	>	5	3	>	2	6	4	4	4	>	2	6½	4	89	1	20	>	>	>	>	>	>		
Artesiana.....	>	1	3	>	3	1	>	7	>	3	3	>	>	1	10	1	10	>	>	>	>	>	>	>	>		
San Lorenzo.....	1	>	4	>	>	2	>	3	>	3	3	>	>	1	6	2	75	>	>	>	>	>	>	>	>		
La Cierva.....	1	>	3	>	>	3	>	4	>	1	3	>	>	1	1	1	25	>	>	>	>	>	>	>	>		
Lo Veremos.....	>	>	6	>	>	5	>	8	>	5	5	>	>	1	3	1	20	>	>	>	>	>	>	>	>		
La Ocasión.....	1	>	3	>	>	3	>	9	1	4	1	3	>	2	5	3	34	>	>	>	>	>	>	>	>		
Impensada, San Simón, Manolita, Nuestra Señora de los Angeles, Lolita, San Eloy y San Antonio de Padua.....	1	>	10	>	>	6	>	20	>	12	8	>	>	3	12	3	95	>	>	>	>	>	>	>	>		
Celestino.....	>	>	3	>	>	1	>	4	>	1	1	>	>	>	>	>	1	12	>	>	>	>	>	>	>		
<i>Minas del tercer grupo.</i>																											
Segunda Paz.....	>	>	3	>	>	3	>	3	9	4	2	1	>	4	33	1	40	>	>	>	>	>	>	>	>		
Zurbano.....	1	>	2	>	>	3	>	3	6	4	1	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>		
Mendigorría.....	>	>	3	>	3	1	>	2	3	>	2	3	>	2	5	>	>	>	>	>	>	>	>	>	45		
Samuel.....	>	>	3	>	>	>	>	2	>	>	1	1	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>		
Esperanza.....	1	>	3	>	>	1	>	3	>	3	>	1	>	>	>	3	65	>	>	>	>	>	>	>	>		
Joaquina.....	>	>	2	>	>	1	>	3	>	3	>	1	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>		
Julió César.....	>	>	3	>	3	1	>	2	>	2	2	>	>	1	>	1	17	>	>	>	>	>	>	>	>		
<i>Minas del cuarto grupo.</i>																											
San Rafael 2.º.....	1	>	3	>	>	2	>	3	>	1	2	>	>	2	5	6	141	>	>	>	>	>	>	>	>		
Santa Antonieta.....	>	>	3	>	>	1	>	6	>	1	1	>	>	1	3	2	85	>	>	>	>	>	>	>	>		
Virgen de la Caridad.....	1	>	4	>	3	3	>	3	>	1	3	>	>	1	3	3	98	>	>	>	>	>	>	>	>		
Dios le ampare.....	1	>	5	>	>	5	>	5	>	2	1	>	>	>	>	1	50	>	>	>	>	>	>	>	>		
El Planeta.....	1	>	4	>	>	4	>	4	>	2	2	>	>	>	>	3	50	>	>	>	>	>	>	>	>		
Inocente y Ebraldo.....	1	>	4	>	>	1	>	10	4	4	2	2	>	2	10	4	185	>	>	>	>	>	>	>	>		

514

515

255)

MINAS.	Quebrantadoras...	MOLINOS			Elevadoras.....	Trompes.....	Separadoras elec- tromagnéticas...	CRIBAS Mecánicas...	MESAS De mano..... Willey.....	Rumbos.....	Notas.....	BOMBAS		MOTORES				
		De bolas.....	Corrientes...	De caballe- rias.....								Número.....	HP.....	Eléctricos		De vapor	De gas pobre	
														HP.....	Núm....	HP.....	Núm....	
San Joaquín.....	1	»	»	»	1	»	»	»	2	»	»	5	1	28	»	»	»	»
El Arresto.....	»	»	»	»	1	»	»	»	3	»	»	5	1	28	»	»	»	»
Lola.....	1	»	»	»	2	»	»	»	2	»	»	5	1	40	»	»	»	»
San Jerónimo.....	»	»	»	»	1	»	»	»	1	»	»	»	1	50	»	»	»	»
San Juan.....	»	»	»	»	1	»	»	»	2	»	»	6	1	27	»	»	»	»
Tercer San Bartolomé.....	»	»	»	»	1	»	»	»	1	»	»	Mano	»	10	»	»	»	»
Secretaria.....	»	»	»	»	2	»	»	»	2	»	»	»	1	10	»	»	»	»
Con-uelo.....	»	»	»	»	4	»	»	»	2	»	»	17	1	27	»	»	»	»
Montaña.....	»	»	»	»	2	»	»	»	3	»	»	»	»	80	»	»	»	»
<i>Minas del quinto grupo.</i>																		
Guardia Marina.....	»	»	»	»	»	»	»	»	2	»	»	3 1/2	1	27	»	»	»	»
Confianza.....	»	»	»	»	»	»	»	»	2	»	»	3 1/2	2	65	»	»	»	»
Jo-efita.....	»	»	»	»	»	»	»	»	4	»	»	»	1	10	»	»	»	»
Monte Carmelo.....	»	»	»	»	1	»	»	»	6	»	»	»	1	35	»	»	»	»
Buena Esperanza.....	1	»	»	»	4	»	»	»	8	»	»	»	1	50	»	»	»	»
Hércules.....	»	»	»	»	»	»	»	»	4	»	»	»	1	50	»	»	»	»
Carlota.....	»	»	»	»	1	»	»	»	2	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Jerusalén Perdida.....	»	»	»	»	»	»	»	»	2	»	»	»	»	»	»	»	»	»

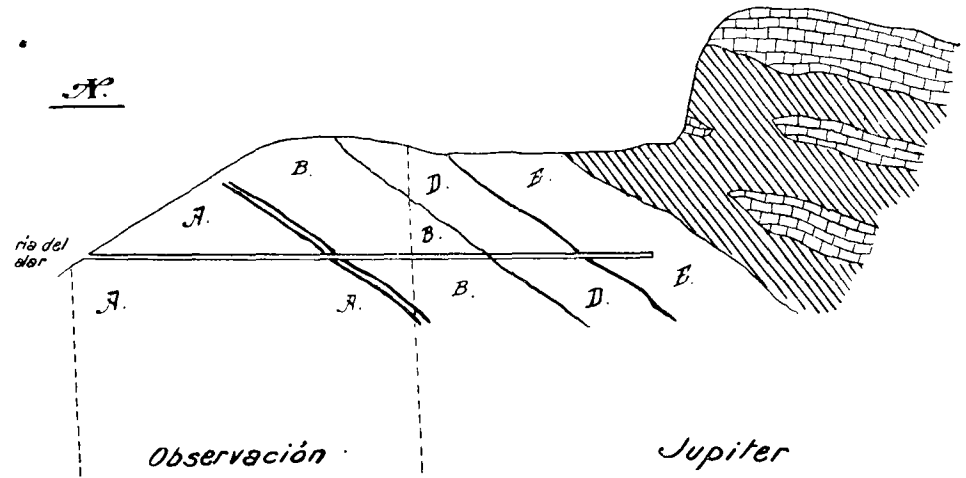


Francés, Mendoza y Ponce

Observación y Júpiter (Santi Spritu)

Corte N.-S. por la Galería del Cantalar

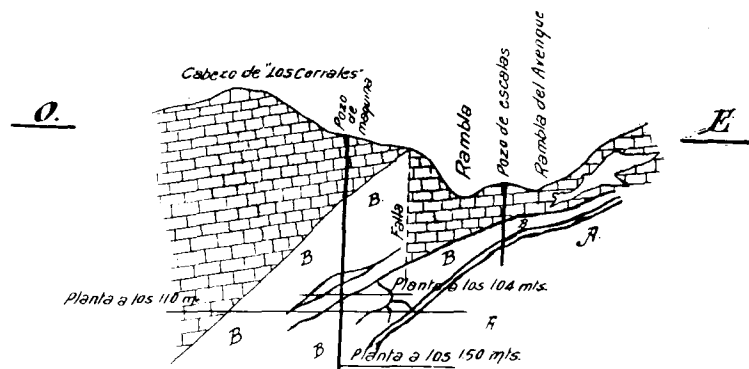
Escala de 1:5.000



Anita (Rambla del Avenque)

Corte E.-O. por el pozo máquina

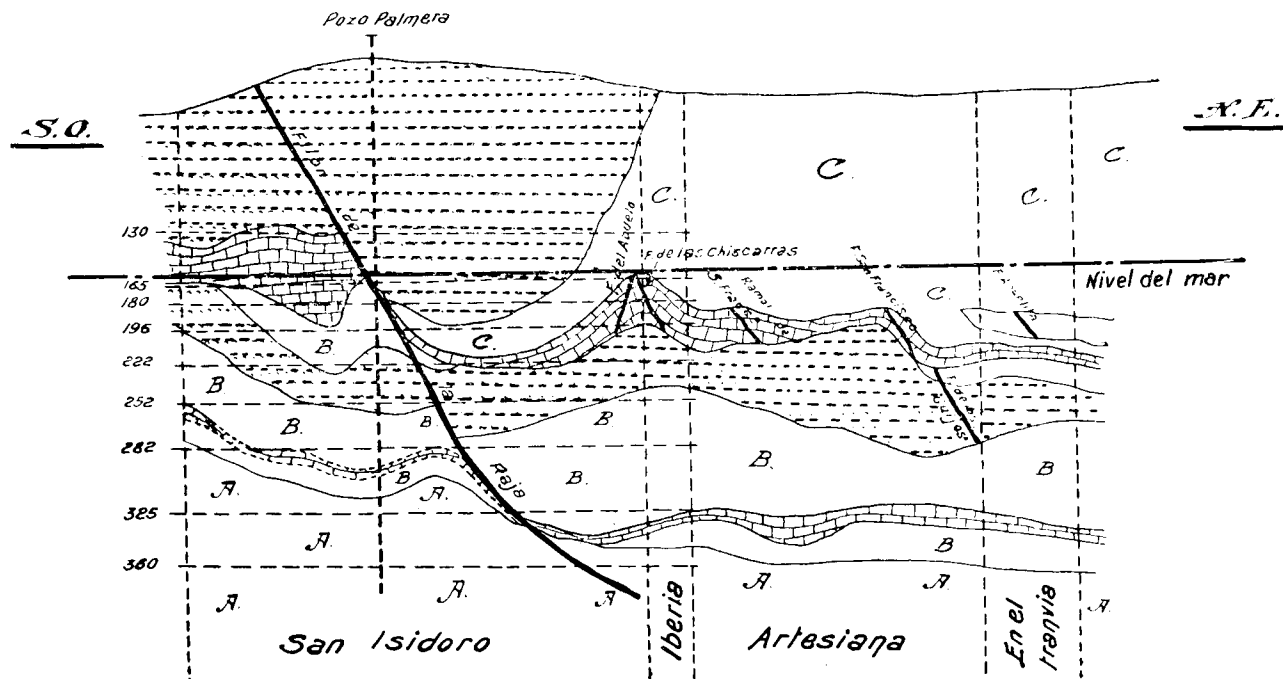
Escala de 1:5.000



San Isidoro, Iberia, Artesiana y En el tranvía (Cabezo Rajado)

Corte en dirección NE. desde el ángulo SO. de San Isidoro

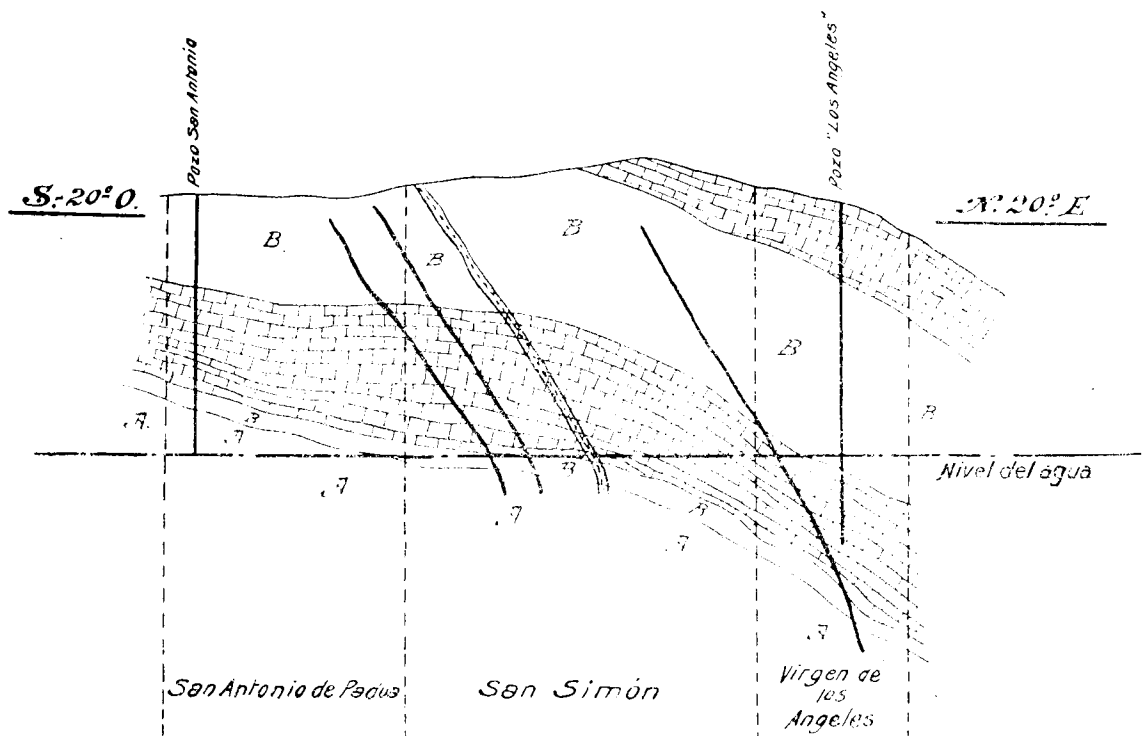
Escala de 1:5.000



San Antonio de Padua, San Simón y Virgen de los Angeles (Parreta de Alumbres)

Corte en dirección N. 20° E. pasando por los pozos San Antonio y V. de los Angeles

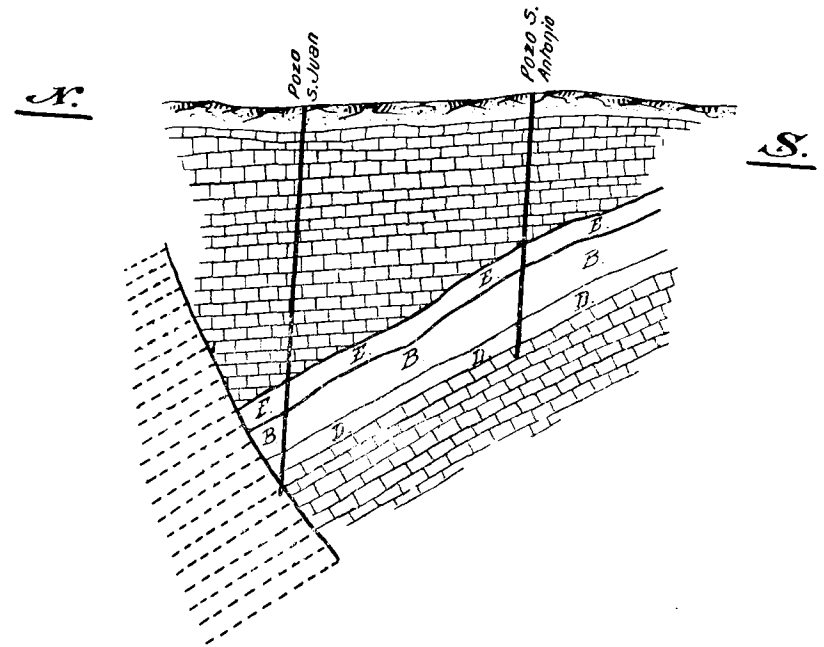
Escala de 1:5.000



El Cielo (El Descargador)

Corte N.-S. por los pozos San Juan y San Antonio

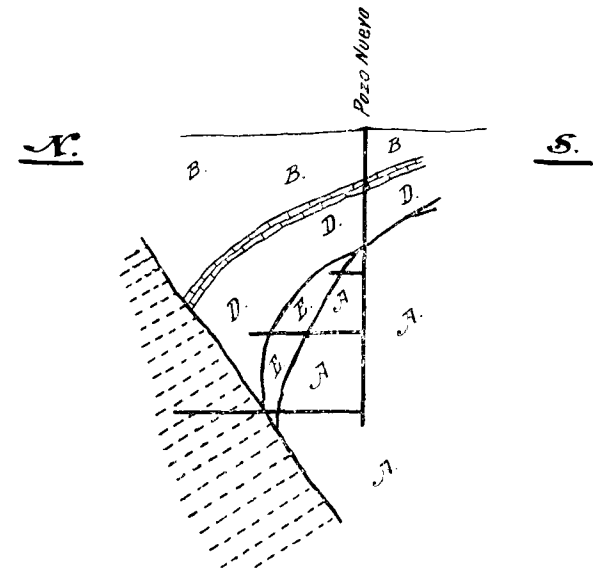
Escala de 1:5.000



San Jorge (El Descargador)

Corte N.-S. por el pozo Nuevo

Escala de 1:5.000

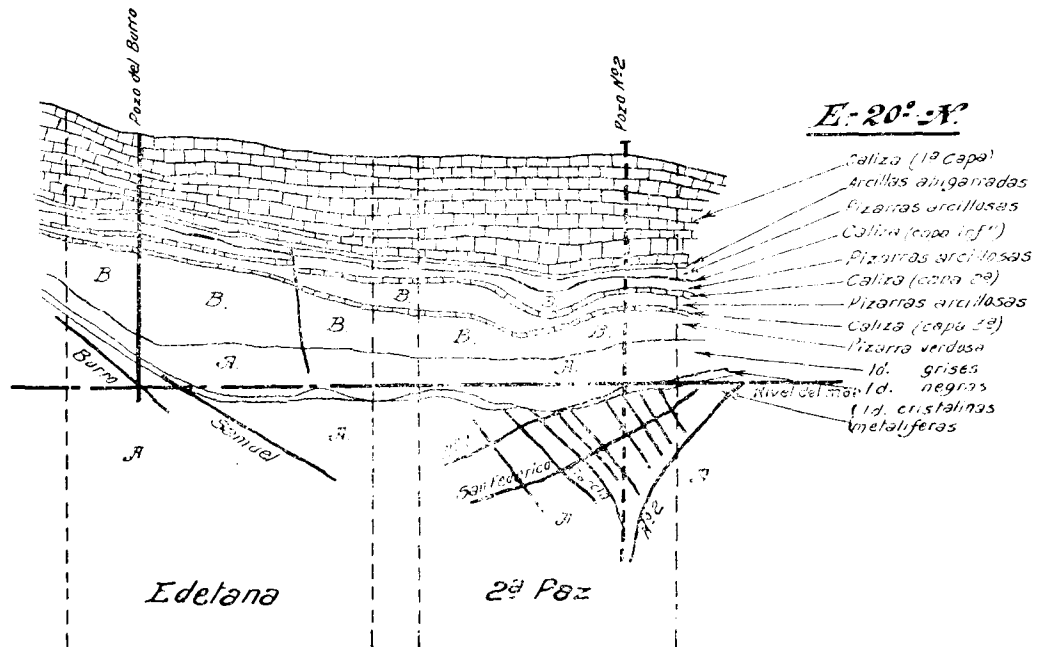


Edetana y 2.^a Paz (Barranco del Francés)

Corte en dirección E. 20° N. pasando por el Pozo del Burro de Edetana

Escala de 1:5.000

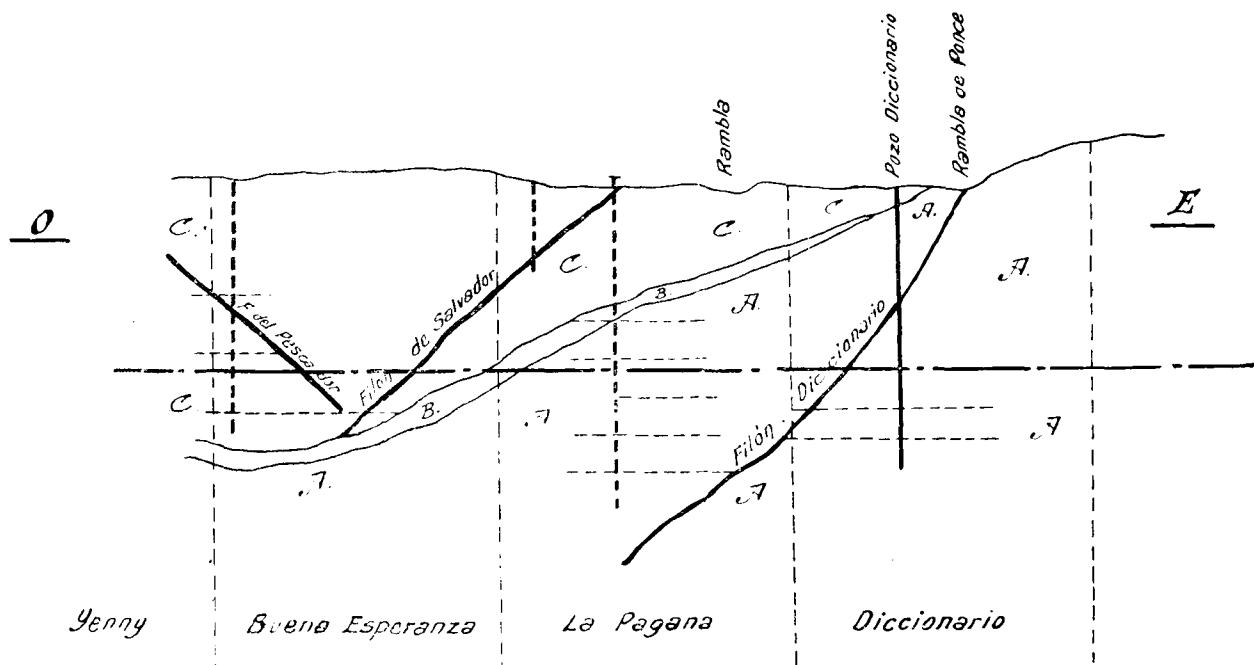
0-20-5.



Yenny, Buena Esperanza, La Pagana y Diccionario (El Llano)

Corte de E. a O. pasando por el pozo de la mina Diccionario

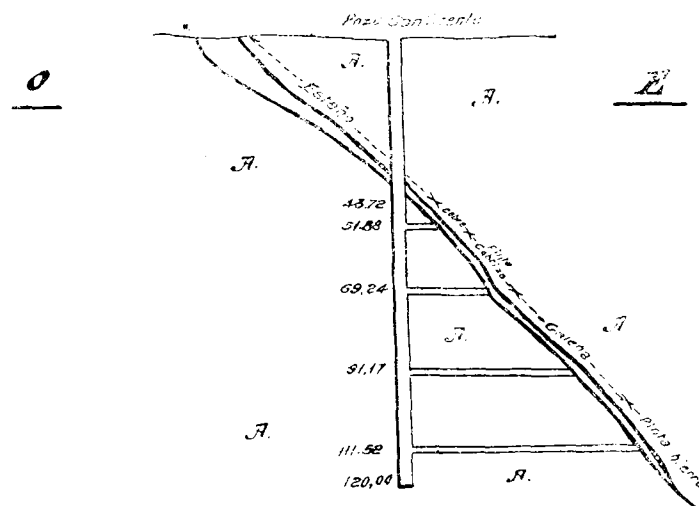
Escala de 1:5.000



San José (Lomo del Villar-La Unión)

Corte E.-O. pasando por el pozo San Vicente

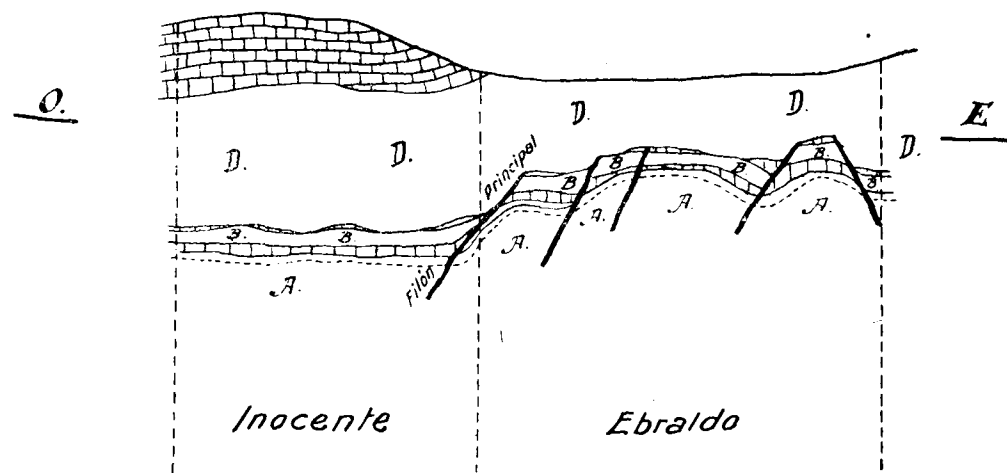
Escala de 1:2.000



Inocente y Ebraldo (El Gorguel)

Corte E.-O.

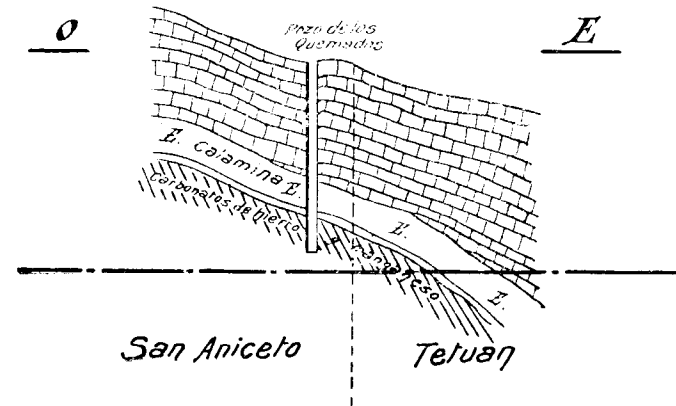
Escala de 1:5.000



San Aniceto y Tetuán (Los Blancos)

Corte E.-O. por el pozo de los Quemados

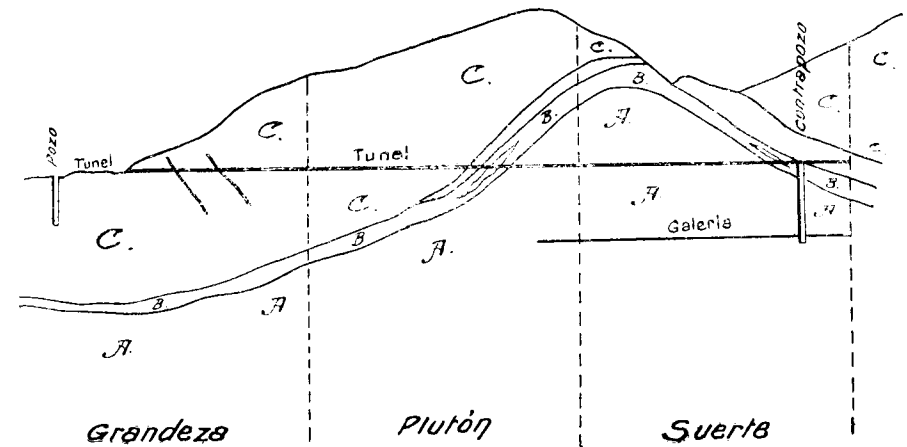
Escala de 1:2.000



Grandeza, Plutón y Suerte (Ponce)

Corte O. 25° S. a E. 25° N.

Escala de 1:5.000



ESTADISTICA

Producción de combustibles durante el mes
de mayo de 1927

Asturias

CUENCAS	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Aller.....	65.251	Hullas semigrasas de 14 a 18 por 100 de M. V.
Lena y Quirós.....	8.245	Hullas grasas de llama corta de 14 a 22 por 100 de M. V.
Caudal.....	120.082	Hullas grasas de llama larga de 22 a 30 por 100 de M. V.
Nalón.....	101.915	Hullas grasas de llama larga de 30 a 32 por 100 de M. V.
Idem.....	70.429	Hullas secas de llama larga de 30 a 34 por 100 de M. V.
Otras cuencas.....	6.014	Idem id.
TOTAL.....	371.936	
Coque.....	16.251 toneladas.	
Aglomerados.....	13.201	

Balears

CUENCAS	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Alcudia.....	3.335	Lignito.
Alaró y Binisalem.....		
Selva.....		
Sineu.....		
Lloseta e Inca.....		
TOTAL.....	3.335	

Cataluña

CUENCAS O MINAS	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Figols (Barcelona).....	8.261	Lignito.
Calaf (ídem).....		
Ebro (Lérida).....		
TOTAL.....	16.057	

Producción de coque: 5.029 toneladas de coque de gas.

E. 56)

Ciudad Real

CUENCA DE PUERTOLLANO	Toneladas	CLASIFICACION
Grupo Asdrúbal.....	20.683	Hulla seca.
San Francisco.....	3.689	
Extranjera.....	1.787	
Demasia a Extranjera.....	644	
San Esteban.....	3.649	
Magdalena.....	246	
San Vicente.....	57	
La Razón.....		
Valdepeñas.....		
TOTAL.....	30.755	

Córdoba

CUENCA DE BÉLMEZ	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Pueblonuevo del Terrible.....	21.564	Carbones grasos. Idem semigrasos.
Idem.....		
Fuenteovejuna.....	2.455	Antracitas.
Peñarroya.....	9.184	
TOTAL.....	33.203	

Producción de coque..... 2.700 toneladas.
-- de briquetas..... 3.000 --

Guipúzcoa

CUENCAS	Toneladas	CLASIFICACION
Hernani.....	1.056	Lignito.
Aizarna.....		
TOTAL.....	1.056	

Coque de gas..... 350 toneladas.

León

ZONAS	Toneladas	CLASIFICACION
Oriental.....	68.408	Hulla.
Central.....		
Occidental.....		
TOTAL.....	80.584	Antracita.

Aglomerados..... 10.270 toneladas.
Coque..... 1.300 --

57)

Palencia

CUENCAS	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Barruelo y Orbó.....	18.122	Hullas semigrasas de vapor.
San Cebrián de Mudá.....	1.124	Idem.
Guardo.....	9.138	Antracitas.
San Adrián de Juarros (Burgos).....	286	Hulla antracitosa.
TOTAL.....	28.670	

Aglomerados:

Barruelo.....	17.434 toneladas.
Castilla la Vieja y Jaén.....	—
TOTAL.....	17.434 toneladas.

Santander

CUENCA	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Las Rozas.....	4.549	Lignito.

Producción de coque de gas: 337 toneladas.

Sevilla

CUENCA	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Villanueva del Río.....	13.300	Hulla semigrasa.

Aglomerados de hulla: 7.126 toneladas.

Teruel

CUENCAS	Toneladas	CLASIFICACION
Utrillas.....	7.644	Lignito.
Otras cuencas.....	354	Idem.
TOTAL.....	7.998	

Valencia

Coque metalúrgico..... 10.672 toneladas.

Valladolid

Aglomerados de hulla..... 465 toneladas.

Vizcaya

Coque metalúrgico..... 24.348 toneladas.
 Aglomerados..... 2.532 —

Zaragoza

Producción de lignito..... 4.778 toneladas.
 Aglomerados de lignito..... 170 —
 Producción de coque de gas.... 236 —

Producción de combustibles durante los meses de enero a mayo de 1927

	Meses anteriores	Mayo	TOTAL
	Toneladas	Toneladas	Toneladas
Antracita.....	112.556	32.953	145.509
Hulla.....	1.940.687	525.495	2.466.182
Lignito.....	144.073	37.765	181.838
TOTAL.....	2.197.316	596.213	2.793.529
Coque metalúrgico.....	210.442	55.271	265.713
Aglomerados.....	203.777	51.666	235.443

Importación de carbón inglés en España

Meses de enero a mayo de 1927.

	Meses anteriores	Mayo	TOTAL
	Toneladas	Toneladas	Toneladas
PENÍNSULA:			
Hulla	946.273	156.956	1.103.229
Cok.....	40.626	18.480	59.106
Aglomerados.....	23.298	3.708	27.006
	1.010.197	179.144	1.189.341
Islas Baleares.....	20.216	26.918	47.134
Canarias.....	181.790	235.157	416.947
Norte de Africa.....	23.840	26.369	50.209
TOTAL GENERAL.....	1.236.043	467.588	1.703.631

Producción nacional de aceites combustibles ⁽¹⁾

Meses de enero a mayo de 1927.

Productos de baterías de hornos de coque (destilación de la hulla)

	Meses anteriores	Mayo	TOTAL
	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos
Benzol 90 por 100 (ligero) ..	853.462	280.775	1.134.237
Benzol 50 por 100 (medio)...	81.094	19.550	100.644
Solvent-nafta (pesado).....	105.458	32.398	137.856
Otros tipos	353.791	76.260	430.051
TOTAL	1.393.805	408.983	1.802.788

Productos de las pizarras carbonosas de Puertollano

Aceites crudos (alquitranes)	934.880	462.400	1.397.280
Gasolinas y similares	167.420	54.100	211.520

Producción de minerales y metales en España durante el mes de abril de 1927.

Producción de mineral de hierro.

DISTRITOS MINEROS	Toneladas	CLASIFICACIÓN	Ley media
			por 100
Almería.....	40.874	Oxidos.....	48
Coruña (Galicia)....	»	Idem.....	»
Guipúzcoa-Alava-Navarra.....	880	Oxidos y carbonatos...	49
Granada-Málaga....	21.078	Oxidos.....	47
Huelva.....	4.168	Idem.....	50
Jaén	113	Idem.....	»
Murcia.....	3.584	Idem.....	47
Oviedo.....	4.770	Idem.....	50
Santander.....	69.775	Idem.....	51
Sevilla.....	8.577	Idem.....	47
Valencia-Alicante-Castellón-Teruel..	60.813	Idem.....	46
Vizcaya.....	169.918	Oxidos y carbonatos...	49
Zaragoza.....	3.035	Oxidos.....	»
TOTAL	383.585		

Producción siderúrgica.

DISTRITOS MINEROS	FUNDICIÓN	ACERO	FERRO-MANGANESO	FERRO-SILICIO
	Toneladas	Toneladas	Kgrs.	Kgrs.
Barcelona	»	90	»	»
Coruña.....	»	»	27.171	3.650
Guipúzcoa.....	912	852	»	»
Oviedo.....	9.308	8.687	»	»
Santander.....	4.220	4.398	»	»
Valencia.....	10.779	11.110	»	»
Vizcaya.....	26.618	32.360	»	»
TOTAL.....	51.837	57.497	27.171	3.650

(1) Datos suministrados por el FOMENTO DE LA PRODUCCION DE ACEITES Y ESENCIAS MINERALES DE ESPAÑA.—Martínez Campos, 28.—Madrid.

Producción de mineral y metal de cinc

DISTRITOS MINEROS	MINERAL	METAL
	Toneladas	Toneladas
Almería.....	3	»
Badajoz.....	37	»
Barcelona (Lérida).....	2.087	»
Córdoba.....	1.051	402
Guipúzcoa.....	49	»
Murcia.....	1.843	»
Oviedo.....	»	984
Santander.....	4.721	»
Vizcaya.....	»	»
TOTAL.....	9.791	1.386

Producción de mineral de cobre y cobre metálico.

Distritos mineros	MINERAL	METAL			
	Toneladas	Cobre Blister Kgrs.	Cobre refinado Kgrs.	Cobre electrolítico Kgrs.	Cáscara de cobre Kgrs.
Córdoba....	»	»	»	»	»
Huelva....	345.019	1.585.708	»	»	»
Oviedo....	»	»	99.120	47.590	»
Sevilla....	7.944	»	»	»	46
TOTAL...	352.963	1.585.708	99.120	47.590	46

Producción de mineral de manganeso

	Toneladas
Huelva.....	3.500
Oviedo.....	15
TOTAL.....	3.515

Producción de mineral de plomo y plomo metálico

DISTRITOS MINEROS	MINERAL	METAL
	Toneladas	Toneladas
Almería.....	239	»
Badajoz (Cáceres-Badajoz).....	229	»
Barcelona (Tarragona).....	543	386
Ciudad Real.....	430	»
Córdoba.....	3.732	3.650
Granada (Málaga-Granada).....	140	1.248
Guipúzcoa (Alava-Navarra).....	48	1.034
Jaén.....	6.063	1.432
Murcia.....	2.839	4.438
Santander.....	106	»
Sevilla.....	40	»
Zaragoza.....	122	»
TOTAL.....	13.531	12.188

SECCION OFICIAL

Personal

Se concede el pase a situación de supernumerario al Ingeniero 3.º D. Ricardo Gortazar y Manso.

Aumentada en una plaza de Ingeniero Vocal la plantilla del Instituto Geológico y Minero de España por Real orden de 25 de abril último, ha sido nombrado para cubrirla, mediante concurso, el Ingeniero 2.º D. José García Siñeriz.

Ha fallecido el Ingeniero 3.º D. Agustín Oliván Palacios.

Se concede el reingreso en el servicio activo del Cuerpo, como Ingeniero 3.º, a D. José Luna, que se hallaba en situación de supernumerario.

Se destina al Distrito minero de Madrid, a petición propia, al Ingeniero 1.º D. Gregorio Barrientos.

Se destina, a petición propia, a la Escuela de Bélmez, al Ingeniero 1.º D. Enrique Arias Quintela.

Se destina al Distrito minero de León al Ingeniero 3.º don Vicente Solano y Polanco.

Se nombra, en virtud de concurso, Profesor de Física, Termodinámica y Técnica microscópica de la Escuela especial de Ingenieros de Minas, al Ingeniero D. Luis Forrat Soldevilla.

Relación de asuntos tramitados por la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas durante el mes de junio de 1927

NEGOCIADO PRIMERO

a) Concesiones mineras. b) Concesiones e incidencias. c) Catalogación de yacimientos minerales. d) Cámaras oficiales mineras

Concesiones mineras tituladas en el mes de junio de 1927.

PROVINCIA	TÉRMINO MUNICIPAL	NOMBRE DE LA MINA	SUBSTANCIA	SUPERFICIE — Hectáreas	PROPIETARIOS
Almería...	Níjar.....	Demasia a Mercedes..	Cobre.....	5,1433	Toribio Alvarez García.
Idem.....	Antas.....	La Providencia.....	Hierro.....	32	Mariana Alba Pérez.
Idem.....	Alcóntar.....	Remigio.....	Idem.....	35	Celedonio Peláez Rodríguez.
Idem.....	Idem.....	Millán.....	Idem.....	20	Idem.
Idem.....	Serón y Bacares.....	Mi Angelita.....	Idem.....	15	Juan López Rueda.
Idem.....	Gérgal.....	Descuido.....	Idem.....	10	Luis Soria Hernández.
Idem.....	Níjar.....	Roma.....	Idem.....	20	Miguel García Fernández.
Idem.....	Idem.....	México.....	Oro.....	4	Juan Algarra Ortega.
Idem.....	Idem.....	Mi Maruja.....	Idem.....	36	Manuel Córdoba Membribe.
Idem.....	Idem.....	Juanito e Isabel.....	Idem.....	22	Juan Algarra Ortega.
Idem.....	Idem.....	La Suerte.....	Idem.....	21	Francisco Felices López.
Idem.....	Idem.....	Lo que Dios quiera.....	Idem.....	4	S. A. «Lo que Dios quiera».
Idem.....	Idem.....	Constancia, Fe y Trabajo.....	Idem.....	43	Pedro García Alarcón.
Idem.....	Idem.....	Demasia al Escudo de Oro.....	Idem.....	10,7386	S. A. «El Escudo de Oro».
Idem.....	Idem.....	Demasia a Mi Joaquina.....	Idem.....	8,1253	S. A. «Mi Joaquina y su demasia».
Idem.....	Pechina.....	Miguelito.....	Plomo.....	9	Francisco Palenzuelas Miras
Idem.....	Níjar.....	Oportunidad.....	Idem.....	7	Francisco Muñoz Carreño.
Idem.....	Idem.....	Demasia a Josefina.....	Idem.....	6,4193	Idem.
Idem.....	Idem.....	La Milagrosa.....	Idem.....	12	S. A. «La Milagrosa».
Coruña.....	Pino.....	2.ª Ampliación de La Arca.....	Hierro.....	54	Esteban Vivian.
Idem.....	Touro.....	2.ª Ampliación de Arantien.....	Idem.....	42	Idem.
Idem.....	Idem.....	El Guía.....	Idem.....	90	Idem.
Idem.....	Beas de Segura.....	Victoria.....	Idem.....	15	C.ª A. Minera Laurel.
Idem.....	Torrejonjimenó.....	Santa Isabel.....	Hierro.....	6	Tomás Montoro Sánchez.
Idem.....	La Guardia.....	A una, otra.....	Idem.....	18	Lorenzo Moro Medina.
Idem.....	Torrejonjimenó.....	La Campana.....	Idem.....	24	Tomás Montoro Sánchez.
Idem.....	Alcaudete y Martos.....	La Desgracia.....	Idem.....	21	Francisco Téllez Sánchez.
Idem.....	La Puerta Segura.....	Solita.....	Idem.....	24	José García Cabrera.
Idem.....	Jaén.....	San José.....	Idem.....	9	Hros. de D. José del Prado Palacio.
Idem.....	Andújar.....	Santa Lucía.....	Plomo.....	17	S. A. San Francisco de Asís.
Idem.....	Guarromán.....	Jeda.....	Idem.....	13	José Antonio Ogallar Balboa.
Idem.....	Linares.....	Elcano.....	Idem.....	140	José Luis Oriol.
Idem.....	Santisteban.....	Cervalejo.....	Idem.....	109	Minas del Centenillo, S. A.
Idem.....	Idem.....	Pericales.....	Idem.....	7	Pedro Pérez Villar.
Idem.....	Montizón.....	Barranco Hondillo.....	Idem.....	24	Minas del Centenillo, S. A.
Idem.....	Idem.....	Don Sancho.....	Idem.....	18	Idem.
Idem.....	Idem.....	San Patricio.....	Idem.....	68	Idem.
Idem.....	Idem.....	El Cervalejo.....	Idem.....	45	Idem.
Idem.....	La Puerta Segura.....	Patricia.....	Idem.....	24	Joaquina García Cabrera.
Idem.....	Idem.....	Frank-Fortuna.....	Idem.....	24	Idem.
Idem.....	La Carolina.....	Rosario.....	Idem.....	20	Manuel Velasco Madrid.
Idem.....	Carboneros.....	Las Magadillas.....	Idem.....	89	C.ª M.ª Bético Manchega.
Idem.....	Baños.....	Pepito.....	Idem.....	5	Máximo Robles Rodríguez.
Oviedo.....	Llanes.....	Toledo 2.ª.....	Hierro.....	15	Adolfo Prada Vaquero.
Idem.....	Cangas de Onís.....	Nuestra Señora de Covadonga.....	Idem.....	75	Ildefonso Noriega Llanos.
Idem.....	Idem.....	Ntra. Sra. de la Mediación.....	Idem.....	50	Idem.
Idem.....	Lena.....	Aumento a María.....	Halla.....	60	Faustino Baquero de la Fuente.
Idem.....	Idem.....	María 2.ª.....	Idem.....	30	Idem.
Idem.....	Idem.....	Concha.....	Idem.....	191	Concepción Alvarez Robla.
Idem.....	Cabrales.....	El Desquite.....	Manganeso.....	19	Alberto Rodríguez Mangas.
Idem.....	El Franco.....	Carlos.....	Oro y otros.....	96	Eugenio Valdés Zarracina.
Idem.....	Peñamellera Alta.....	Francisco Jaime.....	Plomo.....	5	Manuel Martínez Cordero.
Santander.....	Piélagos.....	Manolita.....	Hulla.....	4	S. A. Cristalería Española.
Idem.....	Idem.....	Chefa.....	Idem.....	372	Idem.
Idem.....	Puentevesgo.....	Puentevesgo.....	Cinc.....	8	S. A. Minas de Cartes.

PROVINCIA	TÉRMINO MUNICIPAL	NOMBRE DE LA MINA	SUBSTANCIA	SUPERFICIE Hectáreas	PROPIETARIOS
Tarragona.	Selva del Campo.....	Carmencita.....	Hierro.....	59	Alberto Platard Quenim.
Idem.....	Argentera.....	Esmeralda.....	Idem.....	9	Idem.
Idem.....	Selva del Campo y Albiol.....	Carritos.....	Idem.....	24	Idem.
Idem.....	Castellvell.....	Enrique.....	Idem.....	20	Enrique Echevarría.
Idem.....	Argentera.....	Demasia a V. de los Dolores.....	Idem.....	14,9111	Máximo Giner Domenech.
Idem.....	Molá.....	Visitación.....	Plomo.....	65	Sociedad Minera Portmant Bellmunt.
Idem.....	Marroig y Molá.....	Demasia a Dolores n.º 1.....	Idem.....	2,2265	Juan Masdeu Vall.
Vizcaya.....	Lemona.....	Caridad.....	Hierro.....	25	Matias Uribea y Urieta.
Idem.....	Carranza.....	La Leona.....	Plomo.....	10	José Vic González.

45)

Catastro minero de España.

Se ha rectificado el catastro minero de las provincias de Almería, Coruña, Jaén, Oviedo, Santander, Tarragona y Vizcaya.

Cámaras Oficiales Mineras.

10 de junio.—Real orden que aprueba el presupuesto de ingresos y gastos correspondiente al ejercicio económico de 1927 de la Cámara Oficial Minera de Teruel.

30 de junio.—Real orden que aprueba el presupuesto de ingresos y gastos correspondiente al ejercicio económico de 1927-28.

Concesiones e incidencias.

Real orden de 17 de junio estimando los recursos de alzada interpuestos por D.^a Carmen de Echániz, contra decretos del Gobernador de Salamanca negándose a cumplimentar acuerdo de las oficinas de Hacienda sobre rehabilitación de las concesiones mineras «Luisita» y «Josefita».

Idem id. de igual fecha declarando que no procede hacer aclaración ninguna a lo dispuesto por el Real decreto de 1.º de abril último, en contra de lo solicitado por D. José Téllez.

Orden al Negociado Central de este Ministerio contestando a la Real orden de la Presidencia sobre régimen minero en las plazas de soberanía nacional en el Norte de Africa.

Real orden de 25 de junio autorizando el funcionamiento de la línea de transporte aéreo concedido a la Sociedad Escuredo y Compañía en Pontevedra.

NEGOCIADO SEGUNDO

Presupuesto.

Se han dictado las disposiciones necesarias para que por la Ordenación de Pagos de este Ministerio se libren diferen-

46)

tes cantidades al Distrito minero de Murcia, y otras para estudio de criaderos minerales, Instituto Geológico para varias Comisiones y trazado de meridianas en Barcelona y Guipúzcoa.

Policía Minera.

Informe sobre una cuenta de Policía con motivo de una visita de inspección y estudio de la ventilación de la mina *Mariana*.

Técnica minero metalúrgica.

Devolución de un expediente sobre traslado de un almacén de la Unión Española de Explosivos, en Sevilla, por desestimación del recurso de alzada establecido por dicha Sociedad.

NEGOCIADO TERCERO

Aguas subterráneas.

ORDENACIÓN DE PAGOS.—Orden concediendo 4.000 pesetas de subvención para un pozo artesiano en Aldeamayor de San Martín (Valladolid).

IDEM.—Orden para que se libren 2.000 pesetas para el Ayuntamiento de San Millán de los Caballeros (León), importe del primer plazo para un pozo artesiano.

IDEM.—Real orden para que se libren 127 pesetas para una visita al pozo artesiano en Palacios de Fontecha (León).

IDEM.—Real orden para que se libren 115 pesetas para una visita al pozo artesiano en La Mata del Páramo (León).

IDEM.—Orden para que se libren 1.200 pesetas, importe del primer plazo para un pozo artesiano en Castrofuerte (León).

IDEM.—Orden para que se libren 1.300 pesetas, primer plazo para un pozo artesiano en Lagunadalga (León).

SINDICATO DESAGÜE DEL BEAL (Cartagena).—Traslado de la Real orden sobre petición de aumento de subvención.

ORDENACIÓN DE PAGOS.—Real orden para que se libren 20.000 pesetas para el desagüe del Beal por el Estado.

Carbóns.

MINISTERIO DE HACIENDA.—Real orden pidiendo habilitación de un crédito de 1.411.567 pesetas para compensaciones al carbón por el mes de marzo.

IDEM.—Real orden pidiendo se habilite un crédito para pago compensaciones al carbón por el mes de abril.

ORDENACIÓN DE PAGOS.—Real orden comunicada sobre abono de 700 pesetas a D. Alfredo Martínez García Argüelles.

Petróleos.

Real orden comunicada desestimando su petición sobre salvamento de sondeo en Leva.

Legislación

MINISTERIO DE HACIENDA

Real decreto-ley dictando las reglas que se indican, relativas a la nacionalización en España de Empresas extranjeras. («Gaceta» del 8 de junio.)

EXPOSICIÓN

Señor: Repetidas veces se ha exteriorizado el anhelo de abrir cauces fáciles a la nacionalización en España de las Empresas extranjeras que tienen sus negocios en nuestro territorio, y son varias las disposiciones legislativas que a tal fin se han dictado en los últimos años.

A la nacionalización, en principio, ni jurídica ni económicamente nada se opone. Un Estado puede acoger como nacionales a cuantas Empresas quieran sujetarse a sus leyes, salvando especiales circunstancias económicas que en ciertos casos puedan concurrir.

Y esto no es solamente una concesión que en el orden internacional se impone; puede ser una conveniencia para el Estado mismo que la otorga; que así entra una Empresa plenamente en el derecho nacional sin limitaciones de soberanía ni restricciones económicas para la actuación de capitales.

Estas razones aconsejan no solamente facilitar la nacionalización en España de Compañías extranjeras, sino estimularla. Pensando en ambos fines, se propone en el Decreto adjunto la exención de tributos que gravarían las formalidades jurídicas de nacionalización, como Derechos reales y Timbre, y la exención durante el primer año—la reducción en el segundo y tercero—de la contribución sobre las utilidades de la riqueza mobiliaria.

Pero si en el orden jurídico y económico es aconsejable la orientación expuesta, desde el punto de vista fiscal impor-

L. 131)

ta establecer determinadas condiciones que habrán de reunir en todo caso las Sociedades de que se trata, ya que la nacionalización no debe perjudicar al Estado que la otorga, y nuestro régimen tributario exige, para la pureza de su aplicación, una independencia económica en las Sociedades españolas, o como tales domiciliadas en el Reino, respecto a otras Empresas extranjeras.

Para evitar posibles daños, en que una experiencia administrativa hace pensar fundadamente, se proponen ciertos requisitos necesarios para el otorgamiento de la domiciliación. Y quedando siempre al Consejo de Ministros la facultad suprema de decidir, se abre y se facilita con el proyecto adjunto el camino de nacionalización que la economía y el derecho aconsejan.

Por las razones expuestas, el Ministro de Hacienda, de acuerdo con el Consejo de Ministros, tiene el honor de someter a la aprobación de V. M. el siguiente proyecto de Decreto-ley.

Madrid, 7 de junio de 1927.—Señor: A. L. R. P. de V. M.,
José Calvo Sotelo.

REAL DECRETO-LEY

A propuesta del Ministro de Hacienda y de acuerdo con el Consejo de Ministros,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Siempre que la nacionalización en el Reino de alguna Empresa extranjera que realice negocios en España sea de especial conveniencia para los intereses de la economía nacional española se otorgarán a la Sociedad española que realice la nacionalización, ya se constituya para este fin, ya esté constituida anteriormente para otros fines, las exenciones tributarias siguientes:

A) De los impuestos de Derechos reales y de Timbre exigibles por los actos y contratos mediante los cuales haya

de llevarse a cabo la nacionalización de las Empresas de que se trate. Sólo podrá calificarse como acto o contrato preciso para nacionalizar una Sociedad extranjera aquellos que con esta finalidad se otorguen por el plazo máximo de un año, a contar desde la fecha en que se realice el primero.

B) Del impuesto de Timbre de negociación de acciones, obligaciones y demás valores análogos durante los tres primeros años de la nacionalización.

C) De las cuotas correspondientes a las tarifas segunda y tercera de la contribución sobre las utilidades de la riqueza mobiliaria, siempre que por lo que a la tarifa segunda se refiere se trate de dividendos de acciones y de intereses de obligaciones cuyos títulos sean propiedad de españoles, habiendo de acreditarse esta condición con arreglo a lo dispuesto en el artículo 7.º del Reglamento de Protección a las Industrias nacionales aprobado por Real orden de 24 de mayo de 1924.

La exención de este apartado será total en el primer ejercicio de la nacionalización de cada Empresa, quedando reducido al 75 por 100 en el segundo ejercicio y al 50 por 100 en el tercero y desapareciendo íntegramente en lo sucesivo.

Art. 2.º La apreciación de la conveniencia de la nacionalización de la Empresa en el Reino compete exclusivamente al Consejo de Ministros, a propuesta del de Hacienda, previos los informes que estime pertinentes.

El acuerdo del Gobierno se hará constar en Real decreto y se publicará en la *Gaceta de Madrid*.

Art. 3.º Serán condiciones inexcusables para el otorgamiento y disfrute de las exenciones de este Decreto-ley:

a) Que la Empresa española revista la forma de Sociedad anónima, cualquiera que sea la forma que tuviese en el extranjero.

b) Que los administradores de la Compañía sean españoles y que estén domiciliados en España en número bastante para tomar acuerdos por sí mismos.

c) Que el alto personal técnico o administrativo de la Compañía ostente nacionalidad española.

d) Que ni la denominación de la Compañía española, ni las adiciones que use en anuncios o documentos del tráfico mercantil hagan inferir racionalmente que la Sociedad actúa en España bajo la dependencia de entidad extranjera.

e) Que conste de modo fehaciente a la Administración española que no existe en poder de alguna entidad extranjera parte bastante de los títulos representativos del capital social para imponer sus decisiones en las Juntas generales de socios ni en la gestión mercantil de la Compañía.

f) Que las acciones y en su caso las obligaciones u otras prioridades, los dividendos, intereses, amortizaciones, primas y cualquiera otra renta que tenga su fuente en los productos netos o en los beneficios de la Compañía, estén referidas y sean pagaderas solamente en la moneda legal circulante en el Reino. Mientras subsista el privilegio de emisión del Banco de España se entenderá por moneda legal circulante en el Reino, a los efectos de este apartado, aquella en que el Banco cambie sus billetes. La limitación impuesta en este párrafo no será aplicable a las obligaciones emitidas y negociadas previa autorización del Gobierno.

g) Las demás condiciones que el Gobierno en cada caso determine especialmente y que se harán constar en el Real decreto de concesión.

Art. 4.º Para que la nacionalización realizada mediante la adquisición por la Compañía española de los títulos representativos del capital de la Empresa extranjera goce de los beneficios de esta ley, será condición indispensable que los dichos títulos se acomoden a las prescripciones del apartado f) del artículo anterior en el plazo máximo de un año, a contar de la fecha de la solicitud.

Art. 5.º No se otorgarán los beneficios de este Decreto-ley en los casos en que la Empresa española quede en comunidad permanente de interés con la extranjera de que

adquiera el negocio objeto de la nacionalización, ni con ninguna otra, tengan o no la nacionalidad española, que represente intereses principalmente extranjeros. La decisión sobre la existencia de tal comunidad compete al Jurado de Utilidades, cuyo acuerdo, que en todo lo demás habrá de permanecer siempre reservado, será comunicado al Consejo de Ministros por el de Hacienda, juntamente con la propuesta a que se refiere el artículo 2.º.

El Jurado podrá requerir de los solicitantes la información patente o reservada que estime necesaria para enjuiciar el asunto, y en caso de excusa o negativa, comunicará la insuficiencia de su información al Ministro de Hacienda, para la resolución oportuna.

Si el Jurado estimara que la existencia de una comunidad de intereses que deba excluir a la Sociedad de los beneficios del presente Decreto-ley depende del proceder futuro de la Compañía, hará constar en su acuerdo las condiciones con las cuales podría el Gobierno otorgar los dichos beneficios.

Art. 6.º En todos los casos de exención concedida en virtud de los preceptos del presente Decreto-ley la Administración practicará la liquidación de las cuotas correspondientes con las comprobaciones y formalidades que las disposiciones legales y reglamentarias prescriban, pero las dichas cuotas no serán intervenidas sino a los efectos de fiscalización. Estas liquidaciones serán notificadas en la forma reglamentaria y procederán contra ellas las reclamaciones y recursos previstos en las Leyes y Reglamentos.

La tramitación ordinaria correspondiente a la exención de tales cuotas será sustituida por su inscripción en un Registro especial que será llevado por la Dirección general de Tesorería y Contabilidad. Si en algún momento, no hallándose prescritas las cuotas registradas, dejare de cumplirse alguna o algunas de las condiciones requeridas por este Decreto-ley para el goce de la exención, se procederá a exigir las de la Sociedad con los intereses simples de demora. La

declaración por la Administración de que alguna o algunas de las dichas condiciones han dejado de cumplirse constituye por sí sola un acto administrativo a todos los efectos del derecho.

Art. 7.º Los Administradores legales de la Compañía estarán obligados a comunicar al Director general de Tesorería y Contabilidad todo hecho en cuya virtud cese alguna condición necesaria para el goce de la exención a tenor de este Decreto. El Director general de Tesorería y Contabilidad dará cuenta de la comunicación al Centro o Centros directivos de que dependa el servicio de liquidación de las cuotas correspondientes, y los dichos Centros, previa la declaración correspondiente, ordenarán lo conveniente para la contracción de cuentas y exacción de las cuotas y sus intereses de demora.

Art. 8.º Siempre que una Compañía haya de hacer valer su derecho de exención, los Administradores legales presentarán declaración jurada de hallarse cumplidas las condiciones necesarias para el disfrute de tales beneficios.

Art. 9.º El incumplimiento de la obligación impuesta a los Administradores legales de la Compañía en el artículo 7.º, y la inexactitud en las declaraciones a que se refiere el 8.º, constituyen defraudación.

Las disposiciones del presente Decreto-ley entraran en vigor desde la fecha de su publicación en la *Gaceta de Madrid*, y el plazo para acogerse a sus beneficios será el de dos años, a contar desde su vigencia. Mientras tanto, se entenderán derogadas cuantas disposiciones anteriores se opongan a su cumplimiento.

En todo lo no reservado expresamente al Consejo de Ministros queda el de Hacienda encargado de la ejecución de este Decreto-ley.

Dado en Palacio a siete de junio de mil novecientos veintisiete.—ALFONSO.—El Ministro de Hacienda, *José Calvo Sotelo*.

PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS. (Consejo Nacional de Combustibles.)

Relaciones de las Empresas concesionarias y entidades industriales que por estar incluidas en los apartados 1.º y 2.º del artículo 1.º del Real decreto de la Presidencia del Consejo de Ministros, número 744, tienen obligación de consumir carbón nacional, con las tolerancias que se establecen en dicha Soberana disposición. («Gaceta» del 16 de junio.)

En cumplimiento de lo preceptuado en el artículo 1.º del Real decreto número 744 de la Presidencia del Consejo de Ministros, el Comité inspector ha aprobado la siguiente relación de entidades industriales que han obtenido auxilios del Estado con arreglo a las de protección a la industria nacional, y que por estar incluidas en el apartado 1.º del mencionado artículo tienen obligación de consumir carbón nacional, conforme a lo establecido en la Soberana disposición mencionada.

Madrid, 11 de junio de 1927.—El Presidente, *Luis Hermosa*.

RELACION QUE SE CITA

NOMBRE DE LA ENTIDAD	POBLACIÓN	INDUSTRIA
1. S. A. Fior Ferrer	Jaén	Fabricación de aceites esenciales.
2. D. Narciso Hernández	Oviedo	Salto de agua.
3. La Hispano, S. A.	Guadalajara	Fabricación de automóviles y material de guerra.
4. Maquinaria y Metalurgia Aragonesa	Zaragoza	Fabricación de maquinaria.
5. Productos químicos de Deusto	Deusto	Fabricación de productos químicos.
6. Sociedad Española de Construcción Babcock & Wilcox	Bilbao	Fabricación de materiales de locomotoras.
7. Sociedad Española de Construcción Naval	Madrid	Fabricación de aceros especiales y otros metales.
8. Nuestra Señora de las Angustias	Granada	Fabricación de papel de esparto.
9. S. A. Grimol	Bañeras (Tarragona)	Fábrica de aceites de pepita de uva.
10. D. Eugenio Grasset	Madrid	Salto de agua.
11. Sulfatos Españoles, S. A.	Bilbao	Obtención de sulfatos y fabricación de vidrios.
12. Electra de Viesgo	Santander	Salto de agua.
13. María Paz, S. A.	Villaverde (Madrid)	Productos cerámicos.
14. Juan Lázaro Ormat	Elizondo (Navarra)	Salto de agua.
15. Talleres Sandoval, S. A.	Zaragoza	Fabricación de maquinaria.
16. Leopoldo Sagner y Compañía	Barcelona	Fabricación de colorantes derivados de la hulla.
17. D. Diego González de Ubieta	Madrid	Sifones de plomo estirado.
18. S. A. Mengemor	Madrid	Salto de agua.
19. Ferrer y Toledo	Valencia	Fabricación de máquinas de escribir.
20. La Correa Hidráulica	Madrid	Fabricación de aparatos elevadores de agua.
21. Fabricantes de Anilina	Barcelona	Fabricación de anilinas.
22. S. A. La Catalana Agrícola Algodonera	Barcelona	Cultivo de algodón.
23. Editorial Reus	Madrid	Editorial.
24. Salto del Cortijo, S. A.	Madrid	Salto de agua.
25. Sociedad Iberoamericana de Construcciones Metálicas	Madrid	Construcciones metálicas.
31. S. A. Echevarría	Bilbao	Fabricación de aceros.
32. S. A. Kromp	Barcelona	Fabricación de hidróxido de plomo.
33. S. A. Destilación de Carbones	Bilbao	Destilación de hulla.
34. Siderúrgica del Mediterráneo	Sagunto	Producción de hierro.
35. Orueta, S. A.	Gijón	Fábrica de material ferroviario.
36. Eléctrica de Castilla, S. A.	Madrid	Salto de agua.
37. Hispano Aircraft	Guadalajara	Fabricación de aeroplanos.
38. Albert Hermanos	Barcelona	Fabricación de tejidos elásticos.
39. D. Clemente Fernández de la Devesa	Medina del Campo	Salto de agua.
40. Colorantes y Explosivos	Barcelona	Fabricaciones que indican su nombre.
41. Rivas Hermanos	Málaga	Fábrica de sal fina y abonos potásicos.
42. Hijos de M. Devis	Valencia	Construcciones metálicas.
43. El Avisador Guardián	Barcelona	Fabricación de avisadores de incendios.
44. Manufacturas Femu, S. A.	Palma de Mallorca	Fabricación de herramientas.
45. Gabilondo y Compañía	Elgoibar (Guipúzcoa)	Fábrica de armas.
46. D. Francisco Alberdi	Plasencia de las Armas (Guipúzcoa)	Fabricación de artículos de ferretería.
47. Hijos de C. Mahou	Madrid	Fabricación de malta.
48. Sociedad Ibérica del Nitrógeno	Madrid	Fabricación de nitrógeno.
49. Materiales Hidráulicos Griffi	Villanueva y Geltrú (Barcelona)	Fabricación de cemento blanco.
50. C.ª Valenciana de Cementos Portland	Buñol (Valencia)	Fabricación de cementos.
51. Compañía Ibérica de Telecomunicación	Madrid	Fabricación de aparatos de telecomunicación.
52. Sucesores de Rivadencyr	Madrid	Editorial.
53. La Lanera Española	Madrid	Fabricación de artículos de lana.
54. Construcciones Aeronáuticas	Getafe	Construcción de aeroplanos.
55. D. José María Herrera	Murcia	Fábrica de cerámica fina.
56. D. Angel Hernáez	Burgos	Producción de energía eléctrica.

139

139

En cumplimiento de lo preceptuado en el artículo 1.º del Real decreto número 744 de la Presidencia del Consejo de Ministros, el Comité inspector ha aprobado las siguientes relaciones de Empresas concesionarias de servicios públicos, y que por estar incluidas en el apartado 2.º del mencionado artículo tienen obligación de consumir carbón nacional, con las tolerancias que se establecen en dicha Soberana disposición.

Madrid, 11 de junio de 1927.—El Presidente, *Luis Hermosa*.

RELACIÓN QUE SE CITA

I. *Ferrocarriles.*

1. Caminos de Hierro del Norte de España.
2. Compañía de los Ferrocarriles de Madrid a Zaragoza y a Alicante.
3. Compañía de los Ferrocarriles Andaluces.
4. Compañía de Explotación de los Ferrocarriles de Madrid a Cáceres y a Portugal y del Oeste de España.
5. Compañía de los Ferrocarriles de Medina del Campo a Zamora y de Orense a Vigo.
6. Compañía del Ferrocarril Central de Aragón.
7. Compañía del Ferrocarril de Salamanca a la Fronteira de Portugal.
8. Ferrocarril de Zafra a Huelva.
9. Ferrocarriles de Lorca a Baza y de Diputación de Almericos al Puerto de Aguilas.
10. Sociedad anónima de Ferrocarriles Soria-Navarra.
11. Ferrocarril de Medina del Campo a Salamanca.
12. Compañía del Ferrocarril de Argamasilla-Tomeilloso.
13. Compañía del Ferrocarril de Pontevedra a Santiago.
14. Ferrocarril de Alcantarilla a Lorca.
15. Ferrocarriles de Sevilla, Alcalá y Carmo. a.

16. Sociedad de Ferrocarriles de Valencia y Aragón.
17. Ferrocarriles de Avila a Salamanca (explotado por el Estado).
18. Ferrocarril de Betanzos-Ferrol (explotado por el Estado).
19. Ferrocarril de Val de Zafán a San Carlos de la Rápita (explotado por el Estado).
20. Ferrocarril de Ripoll a Puigcerda (explotado por el Estado).
21. Ferrocarril de Lérida a Balaguer (explotado por el Estado).
22. Compañía de Ferrocarriles y Tranvías (línea de Mollet a Caldas de Montbúy).
23. Ferrocarril de Triano a la Ría de Bilbao y de Ortuella a San Julián de Musques.
24. Ferrocarriles de Cataluña.
25. Ferrocarril de Bilbao a Portugalete.
26. Ferrocarril de Riotinto a Huelva.
27. Compañía de los Ferrocarriles de Mallorca.
28. Ferrocarriles de La Robla.
29. Compañía de los Ferrocarriles de Santander a Bilbao.
30. Ferrocarriles Vascongados.
31. Sociedad Española de Ferrocarriles Secundarios.
32. Compañía de Ferrocarriles de Peñarroya y Puertollano.
33. Compañía del Ferrocarril de Madrid a Aragón.
34. Sociedad anónima Minas de Cala.
35. Compañía general de Ferrocarriles Catalanes.
36. Minas y Ferrocarril de Utrillas.
37. Ferrocarriles económicos de Asturias.
38. Compañía del Ferrocarril Cantábrico.
39. Compañía de los Ferrocarriles Suburbanos de Málaga.
40. Ferrocarril de Langreo.

41. Ferrocarril Estratégico y Secundario de Alicante.
42. Sociedad general de Ferrocarriles Vasco-Asturiana.
43. Ferrocarril de Buitrón a San Juan del Puerto.
44. Ferrocarril de Ponferrada a Villablino y ramales anexos.
45. Ferrocarril de Madrid a Villa del Prado y Almorox.
46. Ferrocarril de Pamplona a Lasarte.
47. Ferrocarril de Valdepeñas a Puertollano.
48. Compañía anónima de los Ferrocarriles económicos de Villena a Alcoy y Yecla.
49. Ferrocarril Eléctrico de Pamplona-Aoiz Sangüesa.
50. Ferrocarril de Estella a Vitoria y Los Mártires (explotado por el Estado).
51. Compañía del Ferrocarril de Olot a Gerona.
52. Compañía de los Ferrocarriles del Bidasoa.
53. Ferrocarriles Secundarios de Sádaba a Gallur.
54. Compañía de los Ferrocarriles de Valencia a Alburite y Villanueva de Castellón.
55. Ferrocarril Secundario de Haro a Ezcaray.
56. Ferrocarril de Alcoy al Puerto de Gandía.
57. Ferrocarriles eléctricos de La Loma.
58. Compañía del Ferrocarril Económico de Valladolid a Medina de Rioseco.
59. Ferrocarriles de Tharsis al Río Odiel.
60. Ferrocarriles de las Minas de Aznalcóllar al Guadalquivir.
61. Ferrocarril de Villaodrid a Ribadeo.
62. Ferrocarril de San Felú de Guixóls a Gerona.
63. Ferrocarriles Económicos Españoles, S. A.
64. Ferrocarril del Astillero a Ontaneda.
65. Ferrocarriles de San Julián de Musques a Castro-Urdiales y Traslaviña (explotado por el Estado).
66. Ferrocarril de La Carolina y Prolongación.
67. Ferrocarriles de Mollerusa a Balaguer.
68. Sociedad del Ferrocarril de Silla a Cullera.

69. Ferrocarril de Amorebieta a Guernica y Pederuales.
70. Ferrocarril de Villacañas a Quintanar de la Orden.
71. Compañía de Ferrocarriles y Tranvías.
72. Ferrocarril de Zumárraga a Zumaya.
73. Ferrocarril de Cariñena a Zaragoza.
74. Ferrocarril Estratégico de Matallana a León.
75. Ferrocarril de Bilbao a Lezama.
76. Ferrocarriles de Luchana a Munguia.
77. Compañía del Ferrocarril del Condado.
78. Ferrocarril de Cortes a Borja.
79. Ferrocarril de Calahorra a Arnedillo.
80. Ferrocarriles Económicos de Reus a Salou.
81. Ferrocarril de Carreño.
82. Ferrocarriles Secundarios de Guardiola a Castellar d'en Huch y de Villaluenga a Villaseca.
83. Ferrocarril eléctrico del Guadarrama.
84. Ferrocarril de cremallera de Monistrol a Montserrat.
85. Compañía de los Tranvías y Ferrocarriles de Valencia.
86. Tranvías a vapor de Cartagena a La Unión.
87. Tranvías a vapor de Arriondas a Covadonga.
88. Ferrocarril de Onda al Grao de Castellón.
89. Ferrocarril de Guadix a Baza.

II. *Empresas de navegación.*

1. Compañía Transatlántica.
2. Compañía Transmediterránea.

Relación de las Empresas concesionarias de servicios públicos que vienen obligadas a consumir carbón nacional con arreglo al artículo 1.º del Real decreto número 744 de esta Presidencia. («Gaceta» del 26 de junio.)

En cumplimiento de lo preceptuado en el artículo 1.º del Real decreto número 744 de la Presidencia del Consejo de

Ministros, el Comité inspector ha acordado publicar la siguiente relación de Empresas concesionarias de servicios públicos, y que por estar incluidas en el apartado 2.º del mencionado artículo vienen obligadas a consumir carbón nacional.

Madrid, 25 de junio de 1927.—El Presidente, *Luis Hermosa*.

RELACIÓN QUE SE CITA

1. Gas Alicante.—Alicante.
2. Fuerzas Motrices del Valle de Lecrín.—Almería.
3. Sociedad Alumbrado por Gas.—Palma de Mallorca.
4. El Gas (S. A.)—Sóller (Baleares).
5. Compañía Protectora de la Sociedad general de Alumbrado.—Mahón (Baleares).
6. Catalana de Gas y Electricidad.—Barcelona.
7. La Propagadora del Gas.—Badalona.
8. Fábrica de Gas de Igualada.—Igualada.
9. La Propagadora del Gas.—Premia del Mar.
10. La Energía.—Sabadell.
11. La Propagadora del Gas.—Tarrasa.
12. Vilafranquesa de Gas.—Vilafranca del Panadés.
13. Gas de Manlleu.—Manlleu.
14. Gas de Manresa.—Manresa.
15. J. Planas y Robert.—Sitges.
16. Unión Industrial (S. A.)—Villanueva y Geltrú.
17. Alumbrado de Poblaciones (S. A.)—Arenys de Mar.
18. Alumbrado de Poblaciones (S. A.)—Calella.
19. Alumbrado de Poblaciones (S. A.)—La Garriga.
20. Gas Burgos (S. A.)—Burgos.
- 21.—Compañía Española de Gas y Electricidad Lebón.—Cádiz.
- 22.—Gas Madrid (S. A.)—Jerez de la Frontera.
- 23.—Gas y Electricidad de San Fernando.—San Fernando.
24. Sociedad de Gas y Electricidad.—Córdoba.

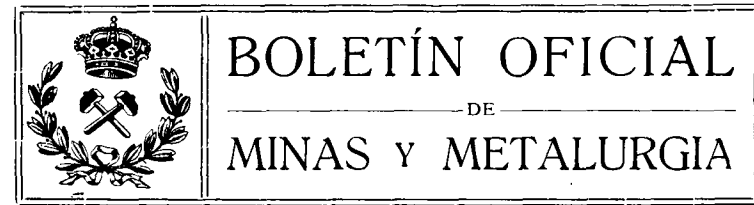
25. Alumbrado de Poblaciones (S. A.)—Gerona.
26. Gregori y Compañía.—Figueras.
27. Jose Palahti.—San Feliu de Guixóls.
28. Compañía Española de Gas y Electricidad Lebón.—Granada.
29. Fábrica Municipal de Gas.—San Sebastián.
30. Gas Logroño (S. A.)—Logroño.
31. Gas Madrid (S. A.)—Madrid.
32. Sociedad para el Alumbrado de Málaga.—Málaga.
33. Compañía Española de Gas y Electricidad Lebón.—Murcia.
34. Sociedad Popular Ovetense.—Oviedo.
35. Compañía Popular de Gas y Electricidad.—Gijón.
36. Sociedad general Gallega de Electricidad.—Vigo.
37. Compañía Española de Gas y Electricidad Lebón.—Santander.
38. Catalana de Gas y Electricidad.—Sevilla.
39. Gas Reusense.—Reus.
40. Fábrica de Gas.—Tortosa.
41. J. Planas y Robert.—Arbós.
42. Pablo Ivern.—Valls.
43. Fábrica de Gas.—Vendrell.
44. Compañía Española de Gas y Electricidad Lebón.—Valencia.
45. P. Ivern.—Denia.
46. Gas Madrid (S. A.)—Valladolid.
47. Fábrica Municipal.—Bilbao.
48. Compañía del Gas.—Zaragoza.
- 49.—Gas de Mataró.—Mataró.
50. Fábricas Coruñesas de Gas y Electricidad.—Coruña.

INDICE

	Páginas
<i>Catálogo de criaderos de plomo y cinc del distrito minero de Murcia, por los Ingenieros de Minas D. Luis Arrojo y D. Diego Templado (conclusión).....</i>	467
ESTADÍSTICA:	
Producción de combustibles durante el mes de mayo de 1927.....	518
Producción de combustibles durante los meses de enero a mayo de 1927.....	521
Importación de carbón inglés en España durante los meses de enero a mayo de 1927.....	522
Producción nacional de aceites combustibles durante los meses de enero a mayo de 1927.....	522
Producción de minerales y metales en España durante el mes de abril de 1927.....	523
SECCIÓN OFICIAL:	
Personal.....	527
Relación de asuntos tramitados por la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas durante el mes de junio de 1927.....	528
LEGISLACIÓN:	
Ministerio de Hacienda.—Real decreto-ley dictando las reglas que se indican, relativas a la nacionalización en España de Empresas extranjeras.....	535
Presidencia del Consejo de Ministros.—Consejo Nacional de Combustibles.—Relaciones de las Empresas concesionarias y entidades industriales que por estar incluidas en los apartados 1.º y 2.º del artículo 1.º del Real decreto de la Presidencia del Consejo de Minis-	

tros, número 744, tienen obligación de consumir carbón nacional, con las tolerancias que se establecen en dicha Soberana disposición.....	541
Relación de las Empresas concesionarias de servicios públicos que vienen obligadas a consumir carbón nacional con arreglo al artículo 1.º del Real decreto número 744 de esta Presidencia.....	547

BOLETIN OFICIAL DE MINAS Y METALURGIA



FUNDADO POR INICIATIVA DE
D. FERNANDO B. VILLASANTE

ESTUDIO SOBRE LA OBTENCIÓN DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS MEDIANTE LA DESTILACIÓN DE LOS LIGNITOS

POR EL INGENIERO DE MINAS

D. LUIS TORON VILLEGAS

(CONTINUACIÓN)

CAPÍTULO XII

Asociación de diversos factores.

1.º PRESIÓN DE DESTILACIÓN.—Existen opiniones encontradas en lo referente a la índole más conveniente de la presión de destilación.

Unos técnicos preconizan el empleo de altas presiones, basados en el hecho bien conocido de que destilando el petróleo en dichas condiciones se favorece el *cracking* de las fracciones de punto alto de destilación, con la consiguiente formación de productos ligeros.

Una extensión de estas ideas, aunque muy distinta de las mismas, es el método de Bergius, en el que se emplean las altas presiones para conseguir la hidrogenación de los productos desprendidos; pero ya constituye en sí un procedimiento completamente distinto de la destilación a B. T., y no es, por tanto, este lugar adecuado para estudiarlo. En general, el empleo de altas presiones no tiene razón de ser en la

destilación a B. T., pues con ellas, al favorecer el *cracking*, se va contra uno de los objetivos de la misma, que es el de lograr los productos primarios desprendidos por el combustible.

Por el contrario, el empleo de presiones bajas menores que la atmosférica parece facilitar la operación y sus resultados. Las ventajas claras que resultan del empleo de un grado elevado de vacío en la destilación son las siguientes:

a) Facilita la salida de los productos de la destilación y evita la condensación, en las regiones frías de la retorta, de las fracciones pesadas del alquitrán.

b) Activa la salida del aire que se haya introducido en la retorta al realizar la carga, sobre todo en los procedimientos intermitentes, con lo que se reducen al mínimo las probabilidades de oxidación de los productos.

c) Reduce la temperatura virtual de destilación al reducir los puntos de ebullición de las diversas sustancias desprendidas.

d) Según los trabajos de Taylor y Portes (1), el empleo de una presión muy reducida favorece la formación de un cok duro, lo que tiene una probable explicación: el que al ser absorbido rápidamente el gas, a medida que se forma, se dificulta la formación de una estructura celular muy desarrollada.

Frente a estas ventajas el empleo de presiones muy reducidas presenta los siguientes inconvenientes:

a) Elevado coste de instalación.

b) Elevado coste de operación.

c) Aumento de dificultades, por la necesidad de mantener estancas diversas juntas, algunas de las cuales, como por ejemplo, los orificios de carga y descarga, son abiertas con frecuencia.

d) Peligro de entrada de aire, con la dilución consi-

(1) The Primary Products of the Carbonisation of Coal-Tech. Paper, número 140, del U. S. A. Bureau of Mines.

guiente del gas rico producido y el probable riesgo de explosiones.

Estas dificultades, unidas a la posibilidad de conseguir por otros medios más sencillos las ventajas logradas con el empleo del vacío, hacen que no se utilice éste con carácter industrial en lo que se refiere a cifras elevadas de depresión, quedando reducido al empleo de ligeras depresiones no mayores de 50 milímetros de agua, para facilitar la salida de los vapores, como se observa en la totalidad de los métodos en operación.

2.º SALIDA DE LOS PRODUCTOS.—Como hemos dicho en otro lugar (capítulo IV, 3), la rápida salida de los vapores producidos es de la mayor importancia para lograr una buena calidad del alquitrán producido, por reducir al mínimo los riesgos de *cracking* de los mismos. Al mismo tiempo que rápida, la salida debe estar dispuesta de manera que siempre que sea posible se evite el contacto de los vapores producidos en las zonas de menor temperatura con el combustible de las zonas más calientes, para evitar las descomposiciones que pueden ocurrir aun a temperaturas bajas; esto constituye uno de los más serios problemas existentes, y el cual aun no ha sido resuelto de manera satisfactoria, como veremos más adelante.

3.º FACULTAD DE AGLUTINAR Y DE AUMENTAR DE VOLUMEN DE ALGUNOS COMBUSTIBLES.—Hay muchas hullas que experimentan bajo la acción del calor, como ya hemos dicho, un aumento de volumen que, si bien cuando es moderado influye favorablemente en la calidad del cok, produce cuando es de importancia serios trastornos en la práctica de la carbonización, por dificultar la descarga del semicok producido.

Análoga acción produce la facultad de aglutinar que, si bien interviene de modo importantísimo en la calidad y consistencia del semicok, puede producir serios trastornos por atascamiento en las retortas giratorias horizontales.

Como los lignitos en general, y en particular los españo-

les, no poseen dichas facultades sino en un grado muy limitado, no creemos de interés proceder al estudio de los medios preconizados para luchar contra los inconvenientes citados.

4.º CONTROL DE LA TEMPERATURA.—El control continuo de la temperatura de carbonización es una de las operaciones más importantes a realizar en la conducción de una instalación de destilación, con el fin de prevenir y evitar en todo momento el sobrecaldeo de alguna porción del combustible empleado, sin caer por ello en la falta opuesta de trabajar a temperaturas exageradamente bajas.

La realización de este control es mucho más fácil en los métodos de caldeo externo que en los de caldeo interno, en los que en un cierto grado la temperatura depende de las posibles reacciones entre alguno de los gases desprendidos por el combustible y el gas de caldeo, que nunca es químicamente inerte. En los procedimientos continuos el control es más fácil, pues el conocimiento de la temperatura y del poder calorífico del elemento de caldeo permitirá, por un *reglage* realizado de tiempo en tiempo, obtener en el interior del horno la temperatura deseada, sin las complicaciones que en los procedimientos discontinuos introduce la necesidad de interrumpir el caldeo para las operaciones de carga y descarga, con las consiguientes e inevitables entradas de aire.

Aparte de los problemas considerados, hay otros muchos de menor importancia que no tienen su cabida en esta rápida exposición.

SEGUNDA SECCIÓN

DESCRIPCIÓN DE MÉTODOS

Antes de proceder a la descripción de los diversos sistemas de destilación a B. T. debemos hacer un ensayo de clasificación de los mismos, que facilite nuestro trabajo, y que exponremos en forma de cuadro sinóptico que haga fácil la comprensión de dicha clasificación:

337)

CUADRO XXVII

CLASIFICACIÓN DE LOS DIVERSOS SISTEMAS DE DESTILACIÓN A BAJA TEMPERATURA

Sistemas a B. T.		De carbonización	
De gasificación	Con recuperación de alquitrán	Inyección continua	Con recuperación de amoniaco y alquitrán
			Con retorta interna
			Con retorta externa
	En hornos túnel	Giratorios sin agitador	Con transportador sin fin
			Con vagonetas
			Con caldeo interno
	En hornos horizontales	Con agitador	Con retorta sen-cilla
			Cilíndrica Anular
			Con retorta doble
	En hornos verticales	De operación continua	Con caldeo externo
Con caldeo interno			
Horno giratorio			
De operación intermitente		Con caldeo externo	
		Con caldeo interno	
		Horno fijo	

A. SISTEMAS DE CARBONIZACIÓN

CAPÍTULO XIII

Hornos verticales.

1.º HORNOS DE OPERACIÓN INTERMITENTE.—En este grupo están comprendidos numerosos tipos de hornos, entre los cuales se hallan los sistemas primeramente propuestos para realizar la carbonización a B. T., pues al principio todos los trabajos se encaminaban al exclusivo empleo de retortas verticales, basadas en el empleo satisfactorio de las mismas para la industria de la destilación de pizarras bituminosas, y a la práctica adquirida en su aplicación. Muchos de los tipos primeramente empleados fracasaron en la práctica, y como consecuencia de ello el tipo de hornos verticales intermitentes ha caído algo en desuso; sin embargo, hay algunos tipos que se han salvado del casi general fracaso y que están siendo empleados con éxito. De ellos merecen especial mención la retorta Parker y la Tozer.

Retorta Parker.—Es la empleada en la instalación realizada en Barugh Barnsley por la *Low Temperature Carbonisation Ltd.*, constituyendo la variante final de los tipos de retorta primeramente instalados en dicho lugar.

Consiste, como se aprecia en el plano núm. 1, en un conjunto de 12 tubos verticales, fundidos de modo que sus extremos superiores se ensanchan en una boca común, mientras los inferiores arrancan de una placa común con 12 orificios. Estos tubos tienen 2,75 metros de largo, con un diámetro en su extremo superior de 105 milímetros y un diámetro en el extremo inferior de 135 milímetros. Dicha retorta está continuada inferiormente por una cámara de enfriamiento del *semicok*, de la cual se aísla por una puerta de corredera que, una vez la carbonización terminada, se corre, dejando caer el *semicok* (coalita) a dicha cámara.

Cada retorta se caldea por dos cámaras de combustión, separadas de aquélla por dos paredes de refractario provistas de numerosos agujeros por los que los gases calientes, producidos por la combustión en dichas cámaras de los gases combustibles, pasan a las retortas, circulando alrededor de los tubos y pasando después a un conductor general que pasa entre dos series de retortas y que los conduce a la chimenea. El gas de caldeo es una mezcla de gas de carbonización, después de recogidos todos los productos condensables, y gas de gasógeno.

Los productos desprendidos durante la carbonización ascienden por los tubos retortas, reuniéndose en la boca cilíndrica superior, de donde salen por un tubo que los conduce a un barrilete que corre a lo largo de cada serie de retortas.

La temperatura de trabajo oscila entre 600 y 750 grados.

La capacidad de una batería de 30 retortas es de 50 toneladas en las veinticuatro horas.

Retorta Tozer.—Mientras en la retorta Parker se multiplica la superficie de caldeo, como hemos visto, por el empleo de numerosos tubos de débil diámetro, para luchar así con la mala conductibilidad térmica del combustible, en las retortas Tozer se aplica una original idea, mediante la cual pueden emplearse retortas de considerable sección; esta idea no es otra que un tabicado interior de las retortas, de modo que se sustituya en numerosos puntos de la carga a la conductibilidad del combustible la conductibilidad del hierro.

Para ello, en las retortas de fundición de forma cilíndrica se disponen, como se observa en el plano número 2, otros dos cilindros concéntricos sujetos al cilindro exterior mediante dos tabiques radiales dispuestos en ángulo recto y que no llegan más que a la superficie del cilindro interior. Los espacios anulares formados quedan así divididos en cuatro sectores, constituyendo un conjunto de ocho sectores, que son los ocupados por el combustible, quedando vacío el conducto central, por el que pasa parte de los productos desprendidos.

De esta manera, además del caldeo directo que se ejerce sobre la retorta por su superficie exterior, el combustible es calentado por la conductibilidad del hierro de tabiques y cilindros, enormemente mayor que la de él, y por los productos desprendidos que pasan por el tubo central y ceden parte de su calor al hierro que lo constituye.

La carga se realiza por la parte superior, y durante ella se mantiene tapado el conducto central para evitar caiga en él combustible; la descarga se hace por la parte inferior, dejando caer el semicok a un apagador; y con el fin de facilitar dicha caída, las retortas son ligeramente cónicas, con su mayor diámetro en la parte inferior.

Alrededor de cada retorta se dispone un tabique concéntrico de refractario, y el todo se halla dentro de la cámara de combustión (una para cada cuatro retortas); de esta manera las llamas no pueden nunca estar en contacto directo con la retorta, que es calentada por los gases quemados que circulan por el espacio anular comprendido entre ella y el tabique refractario. Cada dos grupos de cuatro retortas se hallan colocados a un lado y otro de un recuperador común, constituyendo una unidad de batería; estos recuperadores son del tipo continuo y trabajan de modo que los gases quemados sólo lleven a la chimenea la temperatura estrictamente necesaria para asegurar el tiro. Para esto último, con el fin de suprimir, o por lo menos reducir al mínimo las pérdidas de calor por radiación, el macizo que constituye la unidad de batería está rodeado por una camisa de aire por la que circula el necesario para la combustión, que se calienta así con los calores que de otro modo se escaparían a la atmósfera.

El caldeo se realiza, bien con gas rico de carbonización, bien con gas de gasógeno, bien con una mezcla de ambos.

La capacidad de una retorta Tozer es de cinco toneladas por veinticuatro horas.

Este sistema está demostrando ser muy apto a la destilación de lignitos, siendo varias las instalaciones en marcha,

de las cuales merece especial mención la de las minas de Laluque, en Francia, proyectada para tratar 1.000 toneladas diarias.

2.º HORNOS DE OPERACIÓN CONTINUA Y CALDEO EXTERNO — A este grupo pertenece uno de los hornos más antiguos de destilación a B. T. y que aún se emplea con algunos perfeccionamientos: nos referimos al horno Rolle, muy empleado aún en Sajonia, y cuyo principio no es otro que crear en el centro de la masa a destilar un canal central, constituido por una serie de campanas superpuestas entre los bordes, de las cuales quedan espacios anulares, por los que son captados los vapores desprendidos que son aspirados por una tubería dispuesta dentro del conjunto de campanas; de esta forma los vapores escapan al *cracking*. Al mismo tiempo, gracias al poco espacio que queda entre las campanas y la pared del horno, el espesor de la capa de lignito es muy reducido, facilitándose así su perfecto y homogéneo caldeo.

Del grupo que nos ocupa merece especial mención el moderno horno Pieters, que reúne notables perfeccionamientos y ha sido estudiado especialmente para el tratamiento de los lignitos.

Hornos Pieters.—El constructor de este horno fué guiado por el deseo de obtener un máximo de productos recuperables, para lo cual somete primero el combustible a un caldeo lento y progresivo hasta los 500 grados, con el fin de producir el desprendimiento del alquitrán primario, y una vez esto realizado eleva la temperatura hasta 800 grados, para obtener amoníaco y benzol (1).

La retorta Pieters, con el fin de poder realizar esta doble operación, es de gran altura, siendo de sección muy reduci-

(1) La afirmación de que es posible recuperar benzol operando de esta forma nos parece un poco aventurada, porque todos sabemos que dicho producto no se desprende directamente del combustible, sino que procede del *cracking* de los productos primarios, y claro está que si éstos han sido retirados ya, mal pueden sufrir la pirogenación al elevar la temperatura. Si verdaderamente se obtiene benzol, debe existir en alguna región de la retorta un *cracking* parcial de los productos primarios.

da, para conseguir el caldeo homogéneo del combustible. El caldeo se realiza por canales verticales practicados en sus paredes, y de tal modo, que en la región baja de los mismos se realice la combustión del gas de caldeo y en la superior sólo circulen los gases quemados; de esta manera, en la región superior el combustible llegará lentamente a los 500 grados, desprendiendo gas de B. T. y alquitrán primario; el semicok así obtenido llegará a la región inferior, siendo en ella sometido a los 800 grados y desprendiendo el amoníaco y benzol (?).

Con el fin de evitar cualquier recalentamiento en la región superior, la retorta se mantiene siempre llena de combustible, para lo cual se prolonga en un tubo de bastante altura, lleno siempre de combustible, cargado en él por un transportador de raquetas.

Los diversos vapores desprendidos salen de la retorta por numerosos orificios practicados en las paredes, reuniéndose los desprendidos en la zona superior en una salida colocada en el extremo más alto, y los desprendidos en la zona inferior en otra salida dispuesta en la región media.

Por la salida superior saldrá el vapor de agua y los vapores de alquitrán primario, y por la salida media los de amoníaco y benzol (?), reuniéndose ambos fuera del horno en una tubería común que los conduce a instalación de recuperación.

El cok obtenido sale por la parte inferior de la retorta mediante un dispositivo de salida continua, pasando a un enfriador, donde lo atraviesa una corriente de vapor que lo enfría, recalentándose. Este vapor recalentado se inyecta en la base de las retortas para producir, en contacto con el cok incandescente, un desprendimiento de hidrógeno naciente, con el fin de aumentar las posibilidades de recuperación del nitrógeno contenido en aquél.

En el plano número 3 damos una vista de una instalación Pieters, en la que se apreciará la disposición de las retortas, así como la de la instalación de recuperación.

Actualmente está en curso de ensayos en Francia (Charbonages de Millao) una instalación Pieters, acerca de cuyos resultados no se conoce aún casi nada y cuyo conocimiento presenta gran interés científico e industrial.

Existen, a más de esto, otros tipos notables de hornos verticales con caldeo externo. Uno de ellos es el horno Brevillé, en el cual el lignito baja por un espacio anular existente entre la retorta y un cilindro interior a la misma de un diámetro algo menor. El combustible está así dispuesto en una capa delgada, y los vapores desprendidos pasan por numerosas aberturas al cilindro interior, de donde salen a los aparatos de recuperación.

Otro tipo es el de los hornos tubulares, en los cuales el combustible a destilar desciende en una cuba de sección rectangular, poniéndose en contacto con numerosos tubos horizontales dispuestos alternados y por el interior de los cuales circula el gas de caldeo.

Ninguno de estos dos tipos ha sido aún empleado en una instalación industrial de importancia.

3.º HORNOS DE OPERACIÓN CONTINUA Y CALDEO INTERNO.— Este grupo, aunque no muy numeroso en tipos, comprende algunos hornos interesantes y bien estudiados que además están siendo llevados a la práctica.

Horno Mac-Laurin.— Como se ve en el plano número 4, es un horno en forma de tronco de pirámide cuadrangular, cuyo máximo ancho útil es de 2,40 metros y su alto de 13,75 metros, recordando algo la forma de un alto horno que se hallase apoyado sobre unos pilares; de esta manera el cok puede descargarse directamente en vagones. El caldeo se realiza por entradas de aire que quema una pequeña porción del combustible a destilar, con lo cual se produce el calor necesario para la destilación de todo lo restante al ser atravesado por los gases calientes producidos. La región baja de la cuba está dividida en dos cámaras iguales por un muro, y tanto en éste como en los muros exteriores se ha-

llan repartidas las numerosas entradas de aire, todas las cuales se encuentran al mismo nivel. La región por debajo de este nivel es la zona de enfriamiento del cok, lo que se realiza mediante la inyección en las puertas inferiores de descarga de una cierta porción de vapor, que en parte se calienta y en parte se descompone, produciendo gas de agua y ayudando a la producción de NH_3 .

En la parte superior del horno va un cilindro de hierro de 2,40 de diámetro y 3,00 de alto, que actúa como condensador y que en su parte inferior lleva un reborde para recoger el alquitrán y agua que se condensen; este cilindro lleva en su interior otro concéntrico que deja entre ambos un espacio de 50 milímetros de ancho para la salida de los gases.

La retorta tiene una capacidad de 30 toneladas, y según se regule la entrada de aire, puede aplicarse para la carbonización a B. T. o para la gasificación completa.

Una instalación de este tipo, compuesta de cinco retortas, está trabajando con éxito lisongero en los Dalmarnock Gas Works de la City Corporation of Glasgow, obteniendo por tonelada de hulla 25.000 pies cúbicos de gas de 2.130 calorías por metro cúbico, de 70 a 90 litros de alquitrán y de 9 a 14 kilogramos de sulfato de amoniaco.

Retorta de Colwick.—Esta retorta, que es la empleada en la notable instalación de la Midland Coal Products Ltd. en Colwick States, Nottingham, es debida a los ensayos y trabajos de Mr. J. E. Truzzell, Ingeniero de la Compañía, y tiene grandes puntos de contacto con la retorta Mac-Laurin, como se puede apreciar en el plano número 5, que la representa en detalle, así como el conjunto de la instalación. Su inspección nos releva de una más extensa descripción.

El modo de caldeo es análogo al empleado en el Mac-Laurin, o sea la inyección de aire y vapor, realizada por 12 toberas situadas un poco por encima del punto de mayor diámetro. Se emplean por tonelada de carbón 90 kilogramos

de vapor a 1,5 kilogramos centímetro cuadrado y 700 metros cúbicos de aire.

El combustible se carga en forma de ovoides de 140 gramos, que contiene 8 por 100 de brea, y el semicok resultante contiene así una débil proporción de carbonilla y polvo, aunque se trabaje con combustibles que no tengan poder aglutinante alguno.

La capacidad de la retorta es de cinco toneladas de ovoides y los rendimientos obtenidos son por toneladas de combustible seco:

Gas (1.800 calorías por m ³)..	2,050 m ³ .
Alquitrán.....	90 litros. (D = 1,1)

Horno Lurgi.— Este horno responde a un principio completamente distinto del de los dos descritos anteriormente, constituyendo un aparato novísimo e interesante en alto grado por los grandes perfeccionamientos que presenta.

En el plano número 6 representamos esquemáticamente una instalación Lurgi completa, y en él se pueden apreciar las características del aparato que nos ocupa.

Como se ve, el horno es muy parecido a un gasógeno de parrilla central y periférica cónicas (la primera móvil y la segunda fija), con fondo seco y en el cual, en lugar de inyectar aire saturado, se inyecta por la parte inferior gas que enfría el cok obtenido y que recupera así parte del calor de éste.

El caldeo se realiza por los gases quemados obtenidos por combustión en un horno auxiliar 1, de una mezcla del gas de destilación y de gas obtenido en un gasógeno con recuperación de alquitrán; a estos gases quemados se une en el mismo horno auxiliar el gas que ha recuperado el calor del cok, pasando la mezcla al interior del horno, en el que un distribuidor cónico en dos cuerpos la reparte unifor-

memente a través de toda la masa de combustible a destilar.

El combustible, antes de ser cargado en el horno propiamente dicho, pierde su humedad en un secador superpuesto al mismo y calentado por una inyección de gases quemados, obtenidos en otro horno auxiliar análogo al empleado para la producción de los necesarios para la destilación, e introducidos en el centro de la masa a secar y por otra de de aire caliente mezclado a una pequeña porción de gases quemados que se realiza por un tubo circular en la base del secador. La disposición de éste con grandes secciones, para el paso del combustible, reduce al mínimo los frotamientos, y, por tanto, la pulverización a que tan predispuestos están algunos combustibles, sobre todo los lignitos térreos. Este secado se realiza a 250° y reduce el contenido en humedad hasta un 2 por 100, como máximo, siendo obligado en los casos en que se trate lignito muy húmedo. Con lignito cuyo contenido en humedad sea inferior al 15 por 100 no es necesario este secado preliminar, si bien es conveniente por descargar de dicho trabajo al aparato de destilación propiamente dicho y aumentar las facilidades de obtención de un alquitrán primario no pirogenado ni cargado de polvos.

El cok se enfría en la zona inferior al gasógeno, y en la tolva que la continúa inferiormente, por la acción del gas, como ya hemos dicho, y se descarga después frío y seco.

Un gráfico que exprese la distribución del calor en el sistema, trazado, según los resultados de destilación de un lignito terroso, muestra que se recupera en los productos de la carbonización el 81 por 100 del calor total del combustible empleado, contando el cargado en el gasógeno, o sea el 92 por 100 del calor del carbón destilado. Estos resultados fueron obtenidos en un horno de una capacidad de 13 toneladas por veinticuatro horas, y en el cual los productos obtenidos han sido, tratando, como hemos dicho, un lignito con 45

por 100 de humedad, 7,5 por 100 de cenizas y que en el laboratorio daba 8,74 por 100 de alquitrán:

Semicok, con 15 por 100 de volátiles, 22 por 100 de cenizas y 6,200 caldeos	19,81
Alquitrán (0,925 de densidad).....	8,28
Bencina.....	0,66

Para ello han precisado la adición de un 13 por 100 de combustible para el caldeo.

Estos resultados y otros muchos tan satisfactorios como ellos han sido obtenidos en una pequeña instalación industrial de ensayo, considerándose ahora por los autores que se está en condiciones de proceder sin temor alguno al establecimiento de grandes instalaciones.

Constituye, como ya hemos dicho, el aparato que nos ocupa el sistema más interesante a la hora actual, que promete justificadamente unas inmejorables realidades para el porvenir.

CAPITULO XIV

Hornos horizontales con agitadores.

En estos hornos se lucha con la mala conductibilidad del combustible, sometiéndole a una agitación continua, gracias a la cual se logra el contacto uniforme y sucesivo con el elemento de caldeo de todas las partículas de combustible. Los hornos de este tipo pueden ser fijos con agitador giratorio o giratorios con agitador libre.

1.º HORNOS FIJOS CON AGITADOR GIRATORIO.—De los numerosos hornos de este tipo dos merecen especial atención: el Smith (Carbocoal) y el Salerni.

Horno Smith.—Aunque en la actualidad la importante instalación de este tipo existente en South Clinchfield (Virginia) ha sido parada, el horno Smith merece se le dediquen unas líneas, por lo bien entendido de sus diferentes detalles,

y además, y principalmente, porque el fracaso de la Empresa no puede ser achacado al horno en sí, sino a las condiciones especiales que existen en Norteamérica, país en el que un buen rendimiento de aceites es poco interesante, dadas las enormes reservas que posee de aceites naturales.

El horno Smith posee una retorta de seis metros de larga, dos de ancha y 1.5 de alta, presentando su sección la forma de un corazón invertido, como se ve en el plano número 7, que da un croquis del horno. El carbón, que entra en la retorta por un extremo y sale destilado por el otro, se mueve a través de ella por la acción de dos agitadores de ejes paralelos y paletas helicoidales dispuestas de modo que los círculos descritos por éstas en los dos árboles sean secantes entre sí, con cuya disposición se está seguro de que no quede ninguna partícula fuera del alcance de los agitadores; éstos son, además, casi tangentes a la superficie interior de la retorta, con el fin de evitar la formación contra ésta de una corteza de combustible carbonizado que haga el papel de aislador y evite la buena transmisión del calor al resto de la carga.

El caldeo se realiza por una serie de mecheros colocados a lo largo de la retorta y dispuestos de modo que las llamas de cada uno de ellos recorran sólo la mitad de la sección de la retorta, pasando después los gases quemados a un recuperador en el cual se calienta el aire necesario a la combustión. La salida de los productos volátiles se realiza por el mismo extremo de la retorta que la del semicok, verificándose ésta por la parte inferior y aquélla por la superior.

El semicok obtenido en esta retorta es frágil y pulverulento, y en la instalación antes aludida se trató de evitar esto, que constituía un serio inconveniente para su empleo, como sustitutivo de la antracita, briqueteándolo en ovoides con 10 a 12 por 100 de brea y sometiéndolo después a una destilación a A. T. en un horno de cámaras inclinadas para desprender la mayor parte de los volátiles y obtener un

combustible sin humo, duro y resistente. Se logró este fin, pero tanto el briqueteo, para el cual no bastaba la brea producida, como la segunda carbonización encareció de tal modo el procedimiento, que la Empresa hubo de fracasar.

Como se ve, el fracaso no fué debido a la retorta primaria, sino al empleo forzado de la segudda, por las condiciones del mercado. Dado lo cuidadoso y detallado de la construcción de la retorta primaria y las precauciones tomadas en ella para evitar la pirogenación (protección contra el caldeo en la región superior de la retorta por una envoltura refractaria), es de esperar que habría de dar buenos resultados en Europa, en donde los términos del problema son completamente distintos a los de Norteamérica.

Cada retorta puede carbonizar 36 toneladas por veinticuatro horas.

Horno Salerni.—Este horno tiene el mismo fundamento que el anterior, si bien difiere en la realización práctica.

La retorta Salerni está constituida por una serie de semicilindros de eje horizontal y dispuestos con la concavidad dirigida hacia arriba y unidos unos a otros según sus generatrices extremas; en cada uno de los semicilindros gira a poca velocidad un árbol provisto de paletas, y el conjunto está cubierto por una chapa que constituye el domo de la retorta y provista de las aberturas necesarias para la salida de los productos de la destilación.

En esta retorta se carga el combustible bien pulverizado en uno de los elementos extremos, y la acción de los agitadores, unida a la facultad del carbón pulverizado de conducirse casi como un líquido, le hace recorrer el conjunto de semicilindros hasta llegar al extremo del mismo, del cual es descargado en un enfriador. Durante ese recorrido es sometido a la acción del calor (que sólo calienta las retortas por la parte inferior, con el fin de mantener fría la cubierta y suprimir los riesgos de pirogenación), y se destila de modo que lo que llega al elemento extremo es ya semicok.

Completan el horno Salerni (que afecta la forma representada en el plano número 8) un secador de carbón *E* (en el cual y por la acción del calor residual de los gases quemados que han caldeado la retorta pierde aquél su humedad), unos separadores de polvos y un enfriador de semicok, en el que el enfriamiento se facilita por un agitador análogo al de las retortas.

El conjunto está encerrado en una cámara de mampostería perfectamente calorifugada.

Los elementos de la retorta tienen 0,40 de diámetro y 1,50 de longitud, durando la carbonización dos horas. Un horno de 18 elementos dispuestos en dos series puede tratar de 25 a 30 toneladas en veinticuatro horas.

Una característica de este horno es la gran superficie de caldeo de que dispone y que es de 24 metros cuadrados por tonelada tratada.

2.º HORNOS GIRATORIOS CON AGITADOR LIBRE.— De este grupo el tipo digno de mención es el procedimiento de la *Fusion Patent Retort*.

Retorta Fusion Patent.— Consiste, en líneas generales, en un horno tubular caldeado indirectamente y en el interior del cual va un sencillo agitador, formado por dos placas en cruz, completamente libre, sin conexión alguna en el interior, y que al ser arrastrado por el tubo al girar, gira a su vez, produciendo la agitación del combustible. Existen dos tipos de esta retorta, según sea de un tubo sencillo o de dos concéntricos. Describiremos este último, que es el más racional y que, según parece, ha dado resultados satisfactorios en una instalación realizada en los talleres de la *Fusion Corporation Ltd.*, en Middlewich (Cheshire).

En el plano número 9 damos un corte de la retorta en cuestión.

Como se ve, la retorta está constituida por dos tubos concéntricos solidarios entre sí y cuyo conjunto gira, mediante un engranaje exterior, en el interior de un horno de refrac-

tario. El combustible a destilar se carga, mediante un distribuidor estanco al aire y una canal inclinada, en el tubo interno, en cuyo interior va el agitador o triturador, formado, como antes hemos dicho, por una cruz o estrella de chapa, cuyo diámetro es los 2/3 del diámetro interior del tubo. Cuando éste gira arrastra consigo al agitador, elevándolo hasta una cierta altura, en cuyo momento tiende a caer, lo que realiza para volver a ser arrastrado de nuevo, repitiéndose el ciclo y produciendo, como se ve, agitación completa del combustible. Este progresa a lo largo del tubo interior calentado indirectamente y en el interior del cual alcanza una temperatura ligeramente superior a los 300º, cayendo después en el tubo exterior caldeado directamente y en el cual adquiere la temperatura máxima de 480º.

El caldeo se realiza por los productos de la combustión del gas combustible realizada en la cámara *N*, la que comunica por los registros regulables *G* con la cámara en la que gira la retorta; mediante la maniobra de estos registros se puede regular fácilmente el caldeo en las diversas regiones del tubo externo según las necesidades inherentes al combustible destilado.

Los gases de destilación producidos en cada tubo, y, por lo tanto, en los dos periodos de caldeo 30º a 300º y 300º a 480º, van separadamente a la caja de salida, en la cual se mezclan, con lo que se reducen al mínimo los riesgos de pirogenación.

Existen tipos de estas retortas cuya producción varía entre 5 y 100 toneladas por las veinticuatro horas.

El semicok sale por el tubo externo a la caja exterior, donde se enfría y de la que sale al exterior por el registro estanco *H*.

CAPITULO XV

Hornos giratorios sin agitador.

a) CALDEO EXTERNO.—El principio general de estos hornos es lograr el caldeo general del combustible mediante la exposición de todas las regiones de la retorta a la acción de la temperatura, aprovechando el movimiento giratorio en la mayoría de los tipos para producir la agitación del combustible y favorecer, por lo tanto, su íntimo caldeo. Los dos tipos de este grupo pueden, como se aprecia en el cuadro XXVII, ser clasificados en tres secciones distintas, que vamos a estudiar sucesivamente.

1.º HORNOS DE RETORTA SENCILLA CILÍNDRICA.—Los hornos de este tipo son realizaciones de carácter industrial del horno rotativo de Fischer, para ensayos semi-industriales. De ellos son dos principalmente dignos de mención: el *Thyssen* y el *Fellner y Zeigler*.

Retorta Thyssen.—Es el tipo empleado en la instalación de la hullera Graf Bismarck, que representamos en el plano número 10.

Consiste, en líneas generales, en un tambor horizontal giratorio *T* de 2,5 de diámetro y 25 metros de largo, que gira sobre rodillos y mediante un engranaje *e* en el interior de un horno o cámara compartimentada *H*, en la cual se calienta exteriormente por gas producido en el gasógeno *G*, que puede ser alimentado, bien por combustible crudo tomado de la tolva *n*, bien con semicok almacenado en *m*. En dicho tubo entra el combustible a destilar tomado de la tolva *A*, provista de su distribuidor *b*, e impulsado por la hélice sin fin *e*; una vez en el tubo, progresa a lo largo de él, merced a una nervadura helicoidal dispuesta en su superficie interior. Durante el recorrido, que dura dos horas, el combustible se carboniza por la acción del calor, y tanto los gases desprendidos como el semicok salen por el extremo

opuesto al enfriador *a*, del cual los productos salen por el tubo general *s*, mientras el semicok, una vez enfriado, pasa por los tubos y válvulas *e* a la tolva de semicok *m*, de la cual puede pasar a alimentar el gasógeno por la canal 2, o por la canal 1, a la tolva de carga *r*, de donde se carga por las canales y cribas *h* e *i*. El gas por la tubería *t* pasa a los separadores de polvo *E* y *F*, de donde va a la instalación de recuperación; en estos separadores se condensa algo de alquitrán que cae a la antecisterna *J*, en la que se separa el alquitrán pesado, que va al fondo, del ligero, que pasa al tanque *K*. La capacidad de la retorta es de 100 toneladas diarias.

Retorta Fellner und Zeigler.—Aunque basada en el mismo principio que la anterior, se diferencia, sin embargo, de ella, aparte de diferentes detalles, en que es inclinada en lugar de horizontal y en que el combustible la recorre sólo por la acción de la gravedad combinada a dicha inclinación.

En el plano número 11 representamos con todo detalle la instalación completa de un horno de este tipo.

La retorta *I*, de acero, tiene 20 metros de largo y 2,50 metros de diámetro, estando construida cuidadosamente de modo que su superficie interna no presente obstáculo a la marcha del carbón, para lo cual todos los redobles tienen sus cabezas interiores avellanadas. La retorta tiene una inclinación 1/20 y gira por la acción de un engranaje sobre dos pares de roletes extremos *A*, sobre los que se apoyan los dos anillos de fundición 2 y 3, existiendo también un rodillo guía 5 destinado a impedir el desplazamiento longitudinal de la retorta a causa de su inclinación.

Esta retorta está contenida en un horno que encierra 18 metros de la misma dejando fuera un metro a cada extremo. El horno, además de estar construido de refractario, tiene una camisa de ladrillos ordinarios, con el fin de reducir lo más posible las pérdidas de calor. Está dividido en seis cámaras dispuestas en serie, y cada una de las cuales se halla

a su vez dividida en dos por una bóveda de eje horizontal; a los compartimientos inferiores *7* llega el gas de caldeo que entra por los mecheros *9*, introducidos por las puertas *8*, y con el fin de que sólo lleguen al contacto con la retorta los gases quemados, pero no las llamas, las bóvedas divisorias son completamente macizas en la mitad correspondiente a la entrada de los mecheros, mientras que en la otra mitad están provistas de numerosos agujeros que permiten el paso de dichos gases quemados a la región superior, en la que rodean a la retorta. Ahora bien; con el fin de que el caldeo de ésta se haga lo más uniformemente posible, existen en las cámaras superiores unos muros *12* inclinados con relación al eje del horno, y que obliga a los gases a seguir un recorrido helicoidal; de tal modo, que los gases quemados producidos en la cámara *9 a* recorren la cámara superior correspondiente, llegando después a la inmediata, donde se unen a los producidos en la *9 b*, pasando ambos a la próxima, y así sucesivamente hasta llegar a la última, de la que por la canal de humos *14* pasan a la chimenea.

El horno está provisto de pirómetros termoelectrónicos colocados en cada una de las cámaras y cuyos indicadores se hallan reunidos en un cuadro general, lo que facilita grandemente el control del caldeo.

En la retorta se carga el combustible, triturado y almacenado en una tolva elevada *27*, mediante el aparato de salida continua *28* y la canal *29*.

El semicok producido cae por la boca baja del tubo, provista de un anillo *32* de fundición que hace junta estanca en la caja enfriadora *33*, y de ella al distribuidor *34*, que por la canal *35* lo descarga en vagones.

Por último, y con el fin de evitar la formación de costras de cok en la primera región de la retorta, lo que dificultaría el caldeo eficaz, se ha dispuesto un raspador de la superficie interior consistente en una barra *31*, soportada convenientemente en cojinetes exteriores y que lleva una serie de

brazos dispuestos horizontalmente que llegan a pocos milímetros de dicha superficie interior. Esta barra, mediante una conexión con la transmisión general, experimenta un movimiento alternativo longitudinal de un metro de amplitud, merced al cual, no queda ningún espacio de la región de entrada de la retorta que no experimente la acción del raspador.

La capacidad de esta retorta es de 100 toneladas por veinticuatro horas y la fuerza consumida de 60 HP.

2.º HORNOS DE RETORTA ANULAR.—En este grupo sólo hay que clasificar a un horno que es el tipo más moderno existente, y que por los resultados de la instalación de ensayo promete grandes y ventajosas realidades en la práctica industrial.

Horno Dobbelstein.—Este horno, aun en período de pruebas en Essen, ha sido ideado como resultado de numerosos estudios sobre la carbonización a B. T. y con el fin de conseguir la realización de las dos conclusiones a que se llegó en los mismos, que son:

1.ª Una instalación de carbonización a B. T. sólo puede tener un éxito económico si en ella se obtiene una producción elevada mediante marcha continua.

2.ª La calidad del semicok será óptima sólo si el combustible a carbonizar queda en reposo después de cargado y se carboniza sin alteración alguna.

La realización de ambas condiciones, antagónicas a primera vista, ha sido conseguida en el horno que nos ocupa y que representamos en el plano número 12.

El centro del mismo está constituido por un tubo de acero dividido en toda su longitud por una placa diametral vertical en dos cámaras iguales *a* y *b*. Sobre este tubo fijo gira otro cilindro externo perfectamente ajustado en aquél y dividido en gran número de celdas circulares huecas de dobles paredes *c*. La cámara *a* está cerrada por un extremo y en el otro lleva un tubo de gran diámetro en el que van

colocados los mecheros de gas *d*, cuyos productos de combustión pasan por las numerosas perforaciones que tiene la superficie cilíndrica de *a* a las celdas huecas, las que recorren en gran parte de ellas hasta calentar la totalidad de sus superficies.

Con el fin de asegurar la perfecta y uniforme repartición de los gases en el interior de las celdas y de dar a sus paredes alguna mayor solidez, evitando en lo posible su deformación por los cambios de temperatura, existe en el interior de las mismas gran número de pequeños puntales u obstáculos dispuestos alternadamente en círculos concéntricos. Los gases de caldeo, una vez recorridas en su totalidad las celdas, pasan a la cámara *b* a través de las perforaciones de la superficie cilíndrica de ésta; dicha cámara *b* está cerrada en el extremo que corresponde a la entrada de los mecheros en la cámara *a* y abierta en el opuesto, por el que comunica con la chimenea *e*. El conjunto del cilindro externo se apoya por los aros de carril *f* sobre los rodillos *g*, en los que resbala al girar alrededor del tubo interior *a b*; este movimiento de giro se realiza por la acción de la rueda dentada *h* y de un piñón a ella engranado.

Bajo la mitad inferior de las celdas está colocada una placa fija *i* perforada, que si bien impide la caída del combustible si éste no es cok-sable, no se opone en cambio al paso de los gases desprendidos. El conjunto de las celdas giratorias está rodeado por una envuelta de chapa en dos secciones *1* y *2*, de la que salen los tubos *k* que conducen los gases de destilación a los aparatos de recuperación; en la sección inferior *2* va dispuesto un tubo *l* de gran diámetro, con cierre hidráulico, que actúa de válvula de seguridad y proporciona además una salida al polvillo de cok, alquitrán y agua condensada que se pudiera reunir en la parte inferior de dicha envuelta. A esta misma y en el lado opuesto a la salida *k* está fija la tolva de combustión *m*, cerrada inferiormente por la chapa *n*, que forma la base de varios pisto-

nes *o* (tantos como espacios existen entre las celdas), que movidos lentamente atrás y adelante por la acción de un árbol con cigüeñales, fuerza al combustible que cae de *m* a entrar en dichos espacios entre celdas.

Con el fin de evitar un hinchamiento del combustible por fuera de la superficie externa del cilindro, están dispuestos en cada espacio de carga dos rodillos *p* que obligan a aquél a volver al interior de los espacios correspondientes.

La velocidad de giro del conjunto está graduada de modo que una vuelta corresponde al período de cokización de la carga, lo que da una duración de vuelta de tres a cinco horas, según la importancia de la carga y la clase de combustible.

La plataforma *n* está formada por una serie de \square de acero que en su extremo llevan unas piezas de acero en forma de rejas de arado, correspondientes a los espacios entre las celdas, y por medio de las cuales se descarga el semicok producido que cae en un transportador *g*, en el que se enfría. Por la inspección detallada del plano se verá con facilidad el recorrido que siguen los gases de caldeo y los de destilación.

Mediante este sistema se carboniza el combustible en absoluto reposo y al mismo tiempo de una manera continua, sin que se produzcan los polvos, que tanto ensucian el alquitrán en los sistemas con agitación.

El giro de las celdas no tiene, como se ve, ninguna acción sobre la carbonización, y sólo tiene por objeto lograr la continuidad de la operación; la fuerza necesaria para ello es muy poca.

La distancia entre las celdas y, por lo tanto, el espesor de las cargas combustibles, depende de las condiciones particulares de éstos.

Un horno de prueba de este sistema está en servicio desde hace un año en Essen, siendo de una longitud y diámetro de 1,50 metros, poseyendo 10 espacios intercelulares y sien-

do capaz de tratar 10 a 15 toneladas en las veinticuatro horas. Los resultados obtenidos son completamente satisfactorios, obteniéndose un semicok compacto y resistente, que contiene 10 por 100 de volátiles y da una pequeñísima proporción de carbonilla y polvo.

3.^a HORNO DE RETORTA CILÍNDRICA DOBLE.—Estos hornos han tenido su origen en el deseo de extremar la lentitud del caldeo del combustible, sin llegar por ello a longitudes exageradas en las retortas.

Uno de los tipos más interesantes de este grupo es el que describimos a continuación:

Horno de la K. S. G.—La Kohlen Scheidung Gesellschaft, de Essen, construye un horno de este tipo, que ha sido ensayado con éxito en la gran instalación de carbonización a B. T. del pozo Mathias Stinnes I II, en Karnap, y que representamos en el plano número 13, en el que se ve un esquema de la instalación.

La retorta es inclinada y en ella el combustible a carbonizar entra, mediante una hélice sin fin, por el extremo inferior del tubo interno, que está provisto de una hélice en su superficie interior, mediante la cual asciende el combustible al girar el tubo hasta llegar al extremo superior, por el que cae en el cilindro exterior, descendiendo en éste por la acción combinada de la inclinación y del giro hasta el extremo bajo, por el que sale al exterior ya en forma de semicok.

En el tubo interior la temperatura no llega a los 200°, y en el exterior la máxima alcanzada es de 530°

Los productos de la destilación salen por el extremo superior del tubo, evitándose así o reduciéndose por lo menos los riesgos de pirogenación que existen cuando la salida de estos productos se verifica por el mismo extremo que la del semicok.

El caldeo se realiza, como en otros tipos de hornos, encerrando el tambor o tubo en un horno de refractario reco-

rrido por los productos de la combustión de un gas, habiendo introducido en este tipo una disposición que constituye una interesante innovación en los sistemas de caldeo. Al tratar de calentar cualquier instalación de destilación a B. T. resalta en seguida la contradicción existente entre la necesidad de mantener un máximo de temperatura de 600° y el deseo de obtener en la combustión del gas de caldeo el más alto grado posible de eficacia térmica. Ahora bien; se sabe que esto último sólo se consigue empleando para la combustión una cantidad de aire lo más cercana posible de la cantidad teóricamente necesaria; pero se sabe también que en estas condiciones la temperatura de combustión obtenida alcanza la cifra de 1.300° a 1.400°, completamente inadmisibles en el caso que nos ocupa. Esto traía como consecuencia el empleo general de grandes excesos de aire, con lo que se tenían pérdidas enormes de calor en los gases quemados, al mismo tiempo que dicho exceso de aire producía en los gases quemados un porcentaje relativamente elevado en oxígeno, con los consiguientes riesgos de corrosión del tambor o retorta.

En el tipo que nos ocupa se han evitado estos inconvenientes por el empleo del caldeo circular, en el cual el gas de caldeo, quemado con un ligero excedente de aire, es mezclado con una parte de los gases que han atravesado ya el horno y que sólo están a 300°; de esta manera se enfrían convenientemente los gases quemados hasta la temperatura requerida. Para la práctica de esto se mantiene siempre en circulación continua, mediante un ventilador, una cierta cantidad de gases quemados fríos, a los que por sucesivas adiciones de gases calientes se lleva a la temperatura deseada. Gracias a este modo de operar, se logra trabajar en marcha continua con una utilización del gas de gasógeno que corresponde a un contenido de 15 por 100 de CO₂ en la base de la chimenea, estando los gases de caldeo prácticamente exentos de oxígeno.

Además de este caldeo se realiza en el horno que nos ocupa una inyección de vapor recalentado a 400° - 500°, verificada en la base de la tubería de aspiración de los productos, lo que permite evitar la prematura precipitación de los elementos del alquitrán.

El horno que nos ocupa lleva ya un largo período de trabajo con verdadero éxito, tratando de 60 a 80 toneladas de polvo de carbón por veinticuatro horas y dando un elevado rendimiento en alquitrán de inmejorable calidad.

b) CON CALDEO INTERNO.—El horno más notable de este grupo es el de Nielsen, que vamos describir:

Horno Nielsen —En este horno el combustible a destilar es caldeado por contacto directo con gas de gasógeno caliente que deja en el mismo su calor sensible.

Consiste en un tubo de chapa de acero de 27 metros de largo y cuyo diámetro en los primeros 12 metros es de 2,10 metros y en los 15 restantes de 2,70 metros, estando dispuesto inclinado y con el extremo de mayor diámetro en el punto más bajo. Cerca de este extremo el tubo está envuelto por otro cilindro de 2,40 metros de largo y 4,20 de diámetro que desempeña el papel de enfriador del cok.

El tubo está envuelto por un revestimiento refractario para proteger al acero de la acción del calor y por un revestimiento aislante exterior para reducir al mínimo las pérdidas de calor.

La entrada de combustible se realiza por el extremo superior, recorriendo el tubo en toda su longitud, por la acción combinada del giro y la inclinación, y poniéndose durante todo el recorrido en contacto con el gas de gasógeno caliente, que entra por el extremo inferior y recorre el tubo en sentido inverso, saliendo por el extremo superior y arrastrando consigo el gas y demás productos de la destilación. El semicok cae al llegar al extremo inferior en el enfriador concéntrico, donde se enfría y del que sale al exterior.

El horno que gira sobre rodillos espaciados en toda su

longitud exige para su movimiento una fuerza de 40 HP y puede tratar 100 toneladas de combustible en veinticuatro horas. En el plano número 14 damos una vista y un esquema del horno que nos ocupa.

Una instalación de este tipo funciona con éxito en la India, propiedad de la *Carbon Products Co.*

CAPITULO XVI

Hornos Tunel.

En los hornos de este tipo el combustible a carbonizar pasa por el espacio donde se le somete a la acción del calor de una manera continua, pero sin experimentar en sí ningún movimiento que produzca choques o frotamientos de unas partículas con otras; es decir, que colocado en un elemento móvil, es éste el que recorre el espacio de caldeo conduciendo el combustible, que permanece inmóvil con relación a dicho elemento móvil.

Según la índole de este elemento móvil, los hornos pueden agruparse en dos secciones.

A) HORNOS TUNEL CON TRANSPORTADOR SIN FIN.—En ellos el combustible a calentar se traslada a lo largo del horno en una cinta de acero o en una mesa articulada sin fin del mismo material, en la que se carga aquél por un extremo, descargándose por el otro el producto carbonizado. Un tipo notable de este grupo es el

Horno Pirod Caracristi.—En este horno el elemento de transporte es una mesa sin fin, articulada, de acero, que se mueve, llevando el combustible sobre la superficie de un baño de plomo fundido que actúa como elemento de caldeo a 650°.

El horno es una cámara cerrada en cuyo fondo se halla una especie de gran cubeta rectangular que contiene el plomo, el cual se mantiene en fusión por una serie de canales

de caldeo recorridos por gases calientes y que pasan por el fondo de dicha cubeta. El combustible, cargado en un extremo por una tolva especial, es descargado por el otro en otro transportador inferior, que lo enfría, descargándolo después a través de una salida hidráulica.

Los productos destilados se reúnen en la cámara del horno, cuya bóveda se mantiene relativamente fría, para impedir la pirogenación y de la que aquéllos pasan por una serie de tubos verticales al conducto colector.

Debido a este modo de caldeo, la carbonización requiere un tiempo muy corto de caldeo, hasta el punto de emplearse cinco minutos en carbonizar una capa de 12 milímetros de espesor.

Una instalación de este tipo está en operación hace ya bastante tiempo en las fabricas de la Ford Motor Co, en Walkerville (Ontario, Canadá), con una cámara de 15 metros de largo, y dando, según parece, inmejorables resultados.

En el plano número 16 damos un esquema del horno que nos ocupa.

B) HORNOS TUNEL CON TRANSPORTADOR DE VAGONETAS.— En estos hornos el elemento de transporte es una serie de vagonetas en las que se carga el combustible a destilar y que de una manera continua atraviesan el horno, pasando muy cerca de los canales de caldeo recorridos por los gases calientes.

Hay tipos en los cuales estos canales están dispuestos formando las paredes de una especie de callejón por el que circulan las vagonetas, en las que el combustible va en forma de briquetas obtenidas sólo por presión, sin brea alguna.

En otros tipos, y con el fin de evitar la posible pirogenación, los canales de caldeo van por la parte inferior; de modo que el caldeo es indirecto a través del armazón de las vagonetas.

Los hornos de este grupo están aún en período de expe-

rimentación, no pudiéndose aún dar datos de resultados de instalaciones industriales.

B) SISTEMAS DE GASIFICACIÓN.— Los gasógenos con recuperación de subproductos pueden agruparse en tres secciones diferentes, según que su objeto sea la producción de amoniaco y alquitrán; la de este último producto verificando la inyección de aire de una manera continua, o la del mismo verificando la inyección en períodos alternativos por diversos lugares del gasógeno.

CAPITULO XVII

Gasógenos con recuperación de amoniaco y alquitrán.

El primer tipo industrial de este grupo ha sido el Mond, con sus variadas modificaciones y cuyo funcionamiento se basa en la *inyección de una corriente de aire sobrecalentado y sobresaturado de vapor de agua*, para obtener así una elevada producción de amoniaco.

Para lograr esto se hace pasar el aire mezclado con vapor por un recalentador caldeado por el mismo gas producido que abandona en él la mayor parte de su calor sensible.

De todo el vapor inyectado sólo una tercera parte se descompone al contacto con el carbón al rojo, y el resto, a más de elevar la temperatura, sirve para diluir los vapores de amoniaco, preservándolos de la disociación en las zonas calientes del gasógeno. La particularidad de emplear un alto grado de saturación en el aire inyectado es lo que hace preciso el empleo de recalentadores, pues si se inyectase frío un aire tan húmedo se produciría en las zonas bajas del gasógeno un enfriamiento que al entorpecer las reacciones entre el carbón, el CO₂ y el vapor influiría desfavorablemente en la calidad del gas producido.

Al atravesar los gases calientes, las zonas altas del combustible producen, por la acción de su calor sensible, la for-

mación de los vapores de alquitrán, el cual no es precisamente un alquitrán de B. T., sino un producto intermedio entre éste y el alquitrán secundario, a causa de la falta de uniformidad de temperatura en la zona donde se produce, en la que al lado de puntos en los que aquélla es inferior a 500° hay otros en los que se observan temperaturas superiores a 700°, tan necesaria para lograr un alto rendimiento en amoníaco.

A más de esta seria desventaja presentan estos gasógenos otras muchas a las que se debe el que hayan caído en desgracia, hasta tal punto, que, después de haberse extendido considerablemente por todo el mundo, la mayoría de las instalaciones existentes están paradas y las que aun existen trabajan como gasógenos ordinarios sin recuperación de subproductos.

Casi la misma suerte han corrido numerosos tipos de gasógenos que como los Duff, Crosley, Lim y otros difieren muy poco del tipo en cuestión, del que en realidad no son sino modificaciones, existentes principalmente en el recalentador, y que, como su antecesor, han caído casi totalmente en desuso, salvo algunas instalaciones que aun se defienden tratando combustibles inferiores de bajo precio (turbas y lignitos térreos).

Con el fin de resolver la crisis que afectaba por las causas ya dichas a la gasificación con recuperación de amoníaco, han aparecido otros tipos de gasógenos cuyos fundamentos son totalmente distintos de los del Mond y están más de acuerdo con las condiciones teóricas antes expuestas.

Dos son estos tipos: el Moore, que reduce considerablemente la cantidad de vapor inyectado, evitando la disociación ulterior del amoníaco por enfriamiento de las paredes del gasógeno, y el de la Power Gas Corporation, que evita dicha disociación sometiendo a cada partícula del combustible a una gasificación lenta y uniforme. Este último tipo es el más moderno y el que presenta mayor interés por ser

el único que aplica en realidad los procedimientos de destilación a B. T., para lo cual se ha aumentado mucho la altura de la zona de combustible en el cuerpo del gasógeno con el consiguiente aumento del factor tiempo y de la proporción de vapor descompuesto.

A continuación damos algunos datos comparativos de los tres tipos considerados:

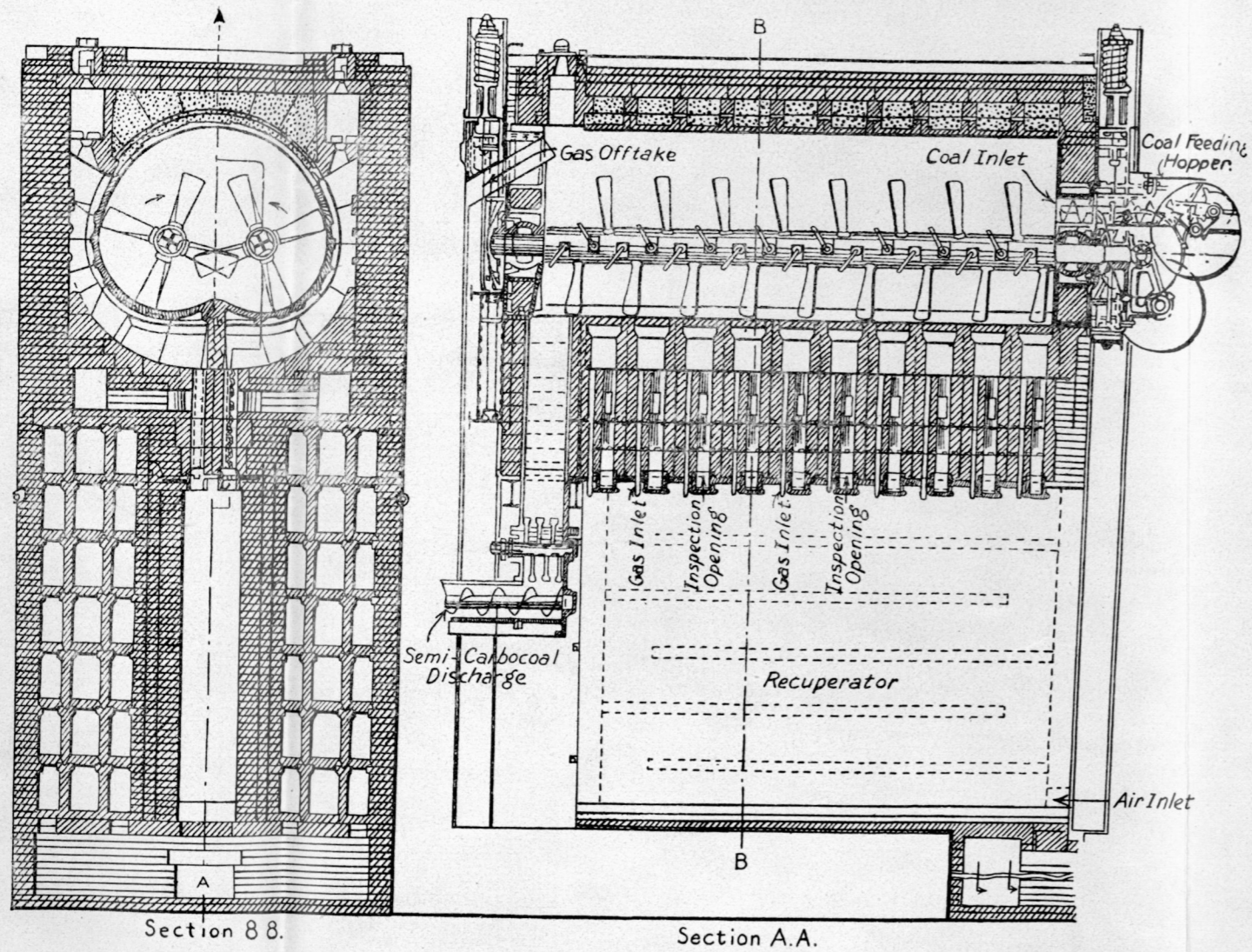
	Mond	Moore	Power Gas
Poder calorífico del gas.....	1.220	1.380	1.620 calorías
Amoníaco producido por tonelada.....	40	40	40 kilogs.
Alquitrán.....	45	77	95 litros.
Densidad del mismo.....	1,12	1,09	1,04

Que son suficientemente elocuentes acerca de los valores relativos de los tres procedimientos.

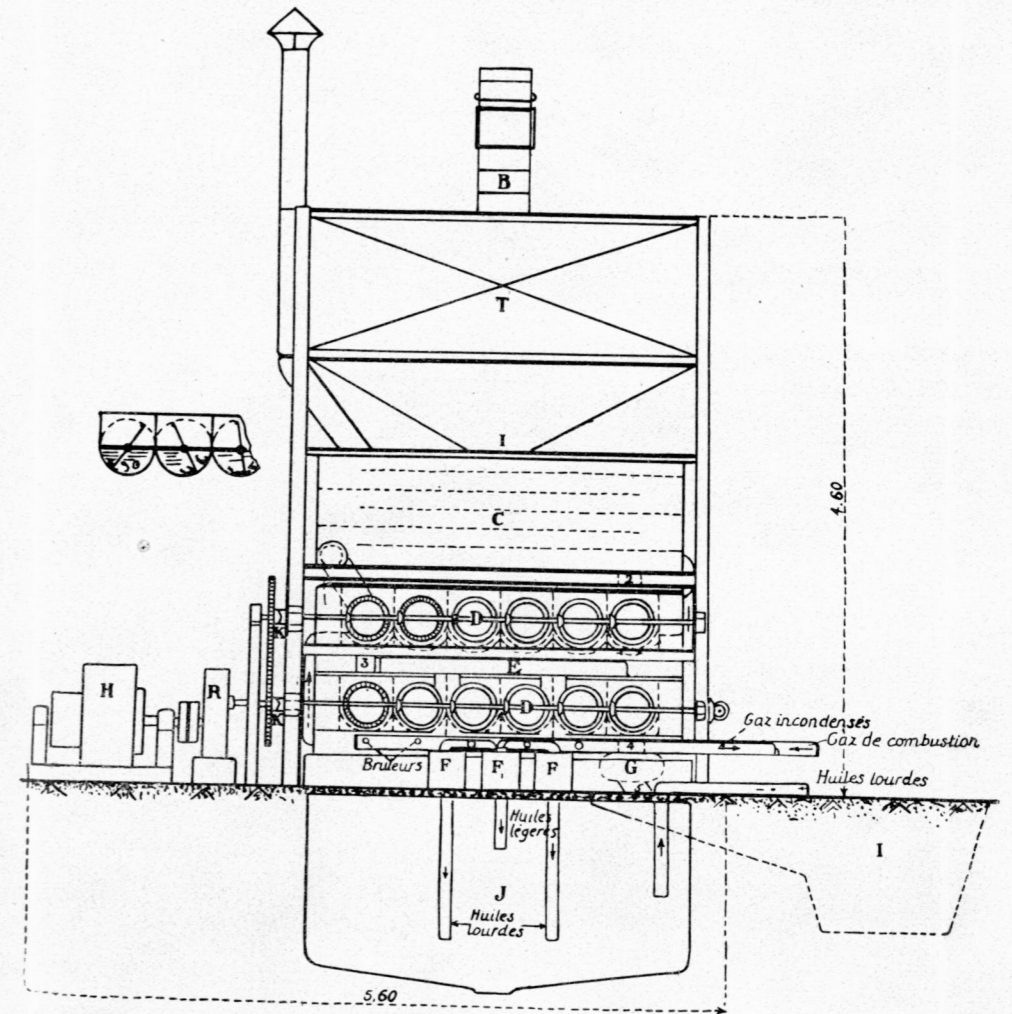
Para terminar haremos observar que aun en el tipo que más conveniente se muestra, el alquitrán obtenido difiere, aunque poco, del verdadero alquitrán primario, lo que constituye un inconveniente que entorpece la general aplicación de estos gasógenos.

(Continuará.)

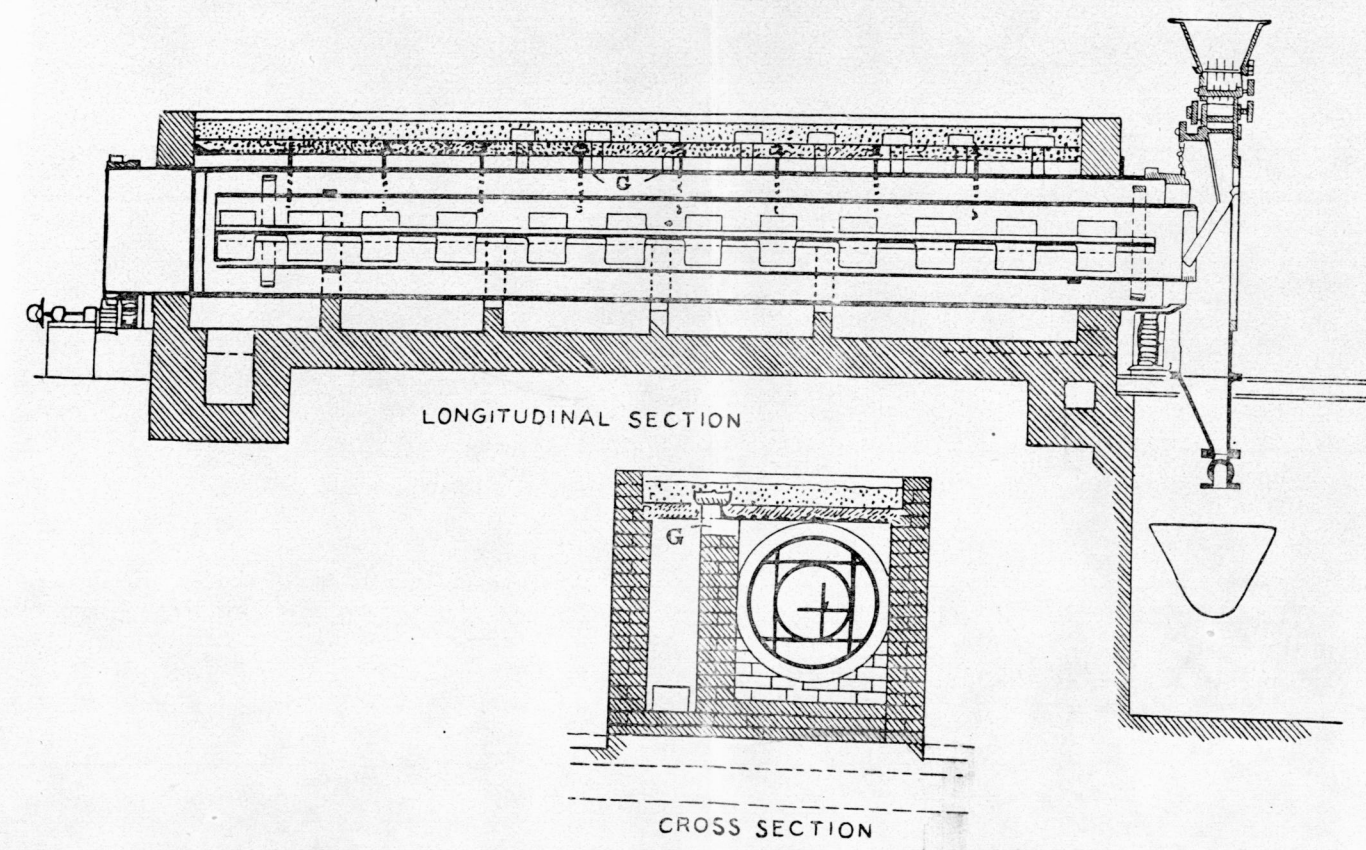
Plano núm. 7
RETORTA PRIMARIA DE SMITH



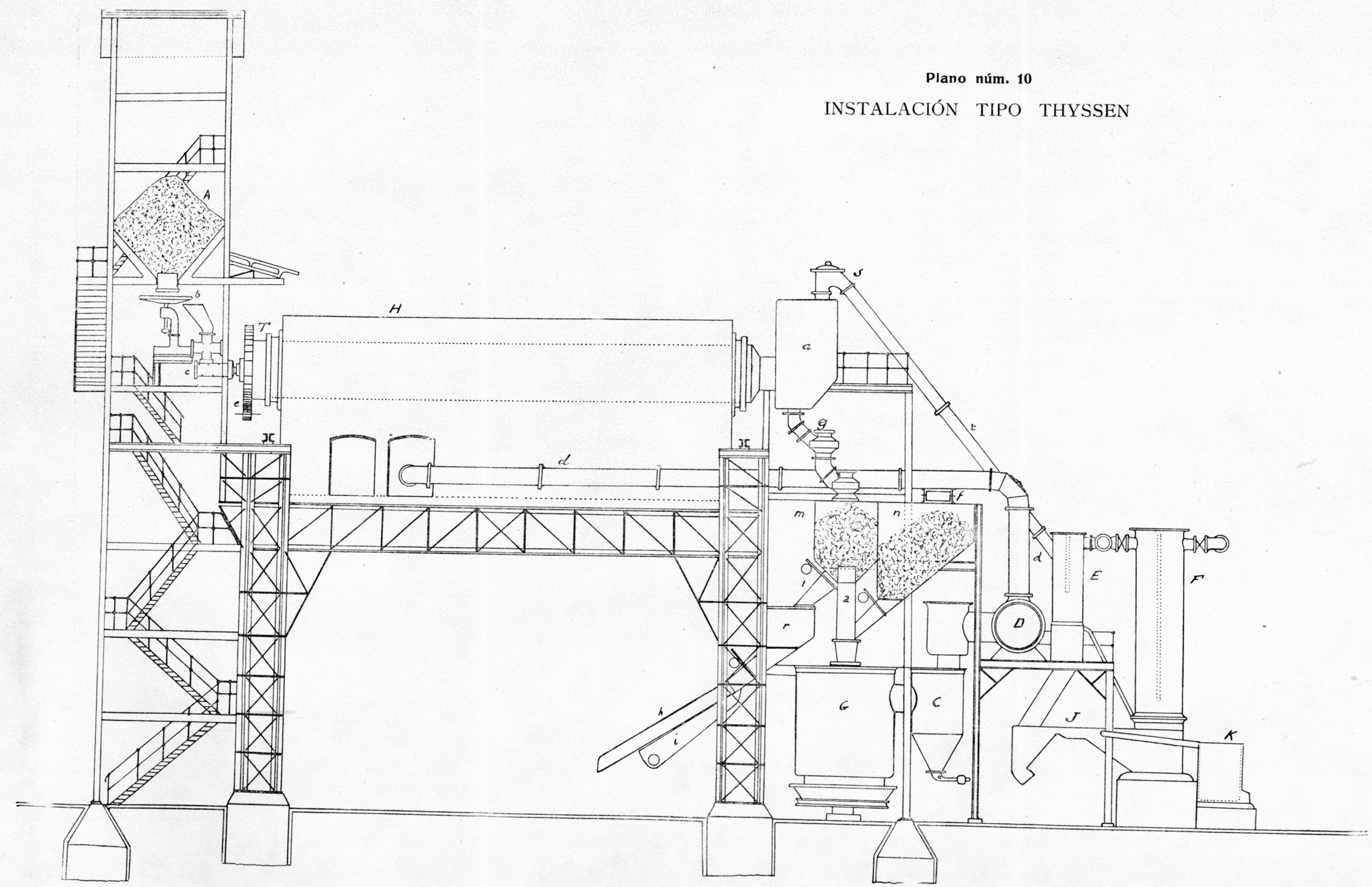
Plano núm. 8
RETORTA SALERNI



Plano núm. 9
RETORTA «FUSION PATENT»



Plano núm. 10
INSTALACIÓN TIPO THYSEN



SERVICIO DE MERIDIANAS

CONSEJO DE MINERÍA

TRAZADO DE MERIDIANAS Y ACIMUTES ASTRONÓMICOS EN EL DISTRITO MINERO DE LA CORUÑA

POR EL INSPECTOR GENERAL

ILUSTRÍSIMO SEÑOR DON LEOPOLDO BÁRCENA

Y EL INGENIERO TERCERO

DON ENRIQUE ALVAREZ DE LA BRAÑA

PONTEVEDRA

La nueva meridiana de Pontevedra se trazó en agosto de 1923 y se encuentra emplazada en Moureira de Arriba, hallándose situado el mojón Sur en el cruce de la Avenida del Uruguay, con la prolongación de la calle de San Guillermo

Mojón SUR.—Es un sillar de granito, de forma prismática, de sección cuadrada de 0,20 metros de lado, habiéndose fijado con hormigón al terreno, del que sobresale unos 0,08 metros.

Mojón NORTE.—Dista del anterior 275 metros y se encuentra situado en el pretil del malecón del Burgo a la Cae-gra. Es un taladro practicado en un sillar del citado pretil, de unos 0,02 metros de diámetro por 0,08 metros de profundidad.

OBSERVACIÓN.—La latitud se determinó por la altura máxima del Sol. El estado del cronómetro y el acimut fundamental por la estrella α Bootis, a la cual se aplicó el método de alturas, y su resultado fué comprobado por observaciones análogas efectuadas a las estrellas α y η Ursae majoris. Combinando el promedio de estas observaciones con los datos obtenidos en la vuelta de horizonte, se obtuvieron los siguientes

ACIMUTES DESDE EL MOJÓN SUR

- 1.º Al mojón N..... N. 0° 00' 00'' S.
- 2.º Al eje de la torre de la iglesia de Alba... N. 8° 44' 10'' E.
- 3.º Al eje de la torre que está más al N. de la iglesia del convento de San Benito de Lérez..... N. 41° 12' 10'' E.

ORENSE

Las observaciones se hicieron en agosto de 1923. Se encuentra emplazada esta meridiana en la carretera que va de Orense a la estación, quedando el mojón N., que fué el de observación, a unos 150 metros del puente y su tramo metálico.

MOJÓN NORTE.—Es de granito, de forma prismática, de sección cuadrada de 0,20 de lado, enterrado y sólidamente sujeto con hormigón, sobresaliendo 0,08 del terreno. Tiene labrada en su cara superior una cruz, a cincel, que determina el punto de observación.

MOJÓN SUR.—Análogo al anterior, del que dista unos 130 metros, y se halla en el borde derecho de la citada carretera de Orense a la estación.

OBSERVACIÓN.—La latitud se determinó por la altura máxima del Sol. El estado del reloj y la graduación meridiana, aplicando el método de alturas a la estrella α Bootis, cuyo resultado fué comprobado por el método de hora aplicado a la estrella ξ Ursae majoris.

Combinando el valor de este acimut con los obtenidos en la vuelta de horizonte, se dedujeron los siguientes

ACIMUTES DESDE EL MOJÓN NORTE

- 1.º Al mojón S..... N. 0° 00' 00'' S.
- 2.º Al eje de la torre de la iglesia de Hervedelo..... W. 11° 43' 12'' S.
- 3.º A la cruz de la espadaña de la iglesia de Castro..... W. 35° 43' 36,5'' N.
- 4.º A la cruz de la espadaña de la iglesia de Vilar de Flores..... N. 26° 26' 18,5'' W.

VERIN

Esta meridiana fué trazada en agosto de 1923 y se encuentra emplazada en el cruce del camino de Las Casas con el de San Antón, en donde se colocó el primer mojón S., que fué el de observación.

MOJÓN SUR.—Es de granito, de forma prismática, de sección cuadrada de 0,20 metros de lado, teniendo grabadas a cincel las diagonales de su cara superior, que determinan el punto de observación.

MOJÓN NORTE.—Análogo al anterior, se halla emplazado en Coizos de San Antón, a unos 200 metros del anterior.

OBSERVACIÓN.—La latitud se determinó por alturas máximas del Sol y de la estrella α Ophinchi. El estado del reloj, por el método de altura absoluta aplicado a la estrella ξ Ursae majoris, y el acimut fundamental, por la máxima digresión oriental de la estrella Polar. Combinando este valor con los obtenidos en la vuelta de horizonte, se obtuvieron los siguientes

ACIMUTES DESDE EL MOJÓN SUR

- 1.º Al mojón N..... N. 0° 00' 00'' S.
- 2.º A la cruz de la espadaña de la ermita de San Antón..... E. 24° 59' 14,75'' N.
- 3.º Al eje de la torre de la iglesia de la Caridad..... W. 9° 23' 6,5'' N.
- 4.º A la cruz de la espadaña de la ermita del Salvador..... N. 43° 44' 38,5'' W.

LUGO

El trazado de esta meridiana se efectuó en el mes de agosto de 1923. Se encuentra emplazada en el nuevo parque en construcción en el espacio comprendido entre el estanque y el quiosco de música.

MOJÓN SUR.— Este mojón, que fué el de observación, es de granito, de forma prismática, de sección cuadrada de 0,20 metros de lado, y terminado por un tronco de pirámide, cuya base superior es de 0,08. Tiene grabadas en su cara superior las diagonales que determinan el punto de observación.

MOJÓN NORTE.— Análogo al anterior y situado a 46 metros de distancia del primero.

OBSERVACIÓN.— Para latitud se tomó la obtenida por el Instituto Geográfico y referida a la torre antigua de la catedral, la cual se corrigió por medio de un plano, para obtener la correspondiente al punto de observación.

El estado del reloj se determinó por altura absoluta de la estrella α Bootes y la graduación meridiana por el método de la máxima digresión oriental de la estrella Polar. Combinando este resultado con los valores obtenidos en la vuelta de horizonte, se obtuvieron los siguientes

ACIMUTES DESDE EL MOJÓN SUR

- 1.º Al mojón N. N. 0° 00' 00" S.
- 2.º A la cruz y pararrayos de la torre más cercana de la catedral N. 15° 35' 25,25" E.
- 3.º A la cruz de la capilla del cementerio E. 3° 19' 11,50" E.
- 4.º A la cruz de la espadaña de la ermita de San Matías W. 21° 43' 2,25" S.

INCIO

Las observaciones se efectuaron el mes de septiembre de 1923. El lugar elegido fué en la carretera que va de Bóve-

da a Herrería entre los kilómetros 19 y 20 y a unos 770 metros del primero, y en el mismo borde en que están situados los postes kilométricos.

La señal única es el centro de un cuadrado grabado a cincel en un afloramiento de pizarra cambriana que está al mismo nivel del suelo. En dicho cuadrado se grabaron las diagonales que determinan por intersección el punto de observación.

OBSERVACIÓN.— La latitud fué determinada por la altura máxima del Sol. El estado del reloj, por el método de alturas absolutas aplicado a la estrella α Bootis, y la graduación meridiana, por la máxima digresión oriental de la estrella Polar. Combinado este resultado con los obtenidos en la vuelta de horizonte, fué fácil deducir los siguientes

ACIMUTES

- 1.º Al centro de la única ventana de la casa de José Carreira (Chatolas), que es la única que se ve en la Herrería. E. 13° 38' 47,75" S.
- 2.º Al remate del tejado del palomar de la casa de D. José Simoya (hoy de don José Roscas), en Cruz de Incio. W. 22° 29' 23,25" N.

ESTADISTICA

Producción de combustibles durante el mes de agosto de 1927

Asturias

CUENCAS	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Aller.....	62.602	Hullas semigrasas de 14 a 18 por 100 de M. V.
Lena y Quirós.....	10.130	Hullas grasas de llama corta de 14 a 22 por 100 de M. V.
Caudal.....	96.240	Hullas grasas de llama larga de 22 a 30 por 100 de M. V.
Nalón.....	89.671	Hullas grasas de llama larga de 30 a 32 por 100 de M. V.
Idem.....	58.563	Hullas secas de llama larga de 30 a 34 por 100 de M. V.
Otras cuencas.....	7.278	Idem id.
TOTAL.....	324.484	

Coque..... 15.626 toneladas.
Aglomerados..... 6.656 —

Baleares

CUENCAS	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Alcudia.....	3.484	Lignito.
Alaró y Benisalem.....		
Selva.....		
Sineu.....		
Lloseta e Inca.....		
TOTAL.....	3.484	

Cataluña

CUENCAS O MINAS	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Figols (Barcelona).....	9.908	Lignito.
Calaf (ídem).....	»	
Ebro (Lérida).....	5.539	
TOTAL.....	15.447	

Producción de coque: 4.376 toneladas de coque de gas.

E. 87)

Ciudad Real

CUENCA DE PUERTOLLANO	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Grupo Asdrúbal.....	30.090	Hulla seca.
San Francisco.....	3.578	
Extranjera.....	3.728	
Demasia a Extranjera.....	1.200	
San Esteban.....	3.544	
Magdalena.....	»	
San Vicente.....	»	
La Razón.....	26	
Valdepeñas.....	»	
TOTAL.....	42.166	

Córdoba

CUENCA DE BÉLMEZ	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Pueblonuevo del Terrible.....	25.408	Carbones grasos.
Idem.....		Idem semigrasos.
Fuenteovejuna.....	1.232	Antracitas.
Peñarroya.....	11.901	
TOTAL.....	34.541	

Producción de coque..... 6.500 toneladas.
— de briquetas..... 2.525 —

Guipúzcoa

CUENCAS	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Hernani.....	1.034	Lignito.
Aizarna.....		
TOTAL.....	1.034	

Coque de gas..... 404 toneladas.

León

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	51.211
Antracita.....	14.208
TOTAL.....	65.419

Aglomerados..... 2.930 toneladas.
Coque..... 690 —

Palencia

CUENCAS	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Barruelo y Orbó.....	20.127	Hullas semigrasas de vapor.
San Cebrián de Mudá.....	»	Idem.
Guardo.....	10.574	Antracitas.
San Adrián de Juarros (Burgos).....	60	Hulla antracitosa.
TOTAL.....	30.761	

Aglomerados:

Barruelo.....	15.630	toneladas.
Castilla la Vieja y Jaén.....	»	—
TOTAL.....	15.630	toneladas.

Santander

CUENCA	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Las Rozas.....	2.058	Lignito.

Producción de coque de gas: 423 toneladas.

Sevilla

CUENCA	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Villanueva del Río.....	15.000	Hulla semigrasa.

Aglomerados de hulla: 4.838 toneladas.

Teruel

CUENCAS	Toneladas	CLASIFICACION
Utrillas.....	8.419	Lignito.
Otras cuencas.....		
TOTAL.....	8.419	

Valencia

Coque metalúrgico..... 8.019 toneladas.

Valladolid

Aglomerados de hulla..... 427 toneladas.

Vizcaya

Coque metalúrgico..... 32.578 toneladas.

Aglomerados..... 3.429 —

Zaragoza

Producción de lignito..... 2.895 toneladas.

Aglomerados de lignito..... 65 —

Producción de coque de gas.... 191 —

Producción de combustibles durante los meses de enero a agosto de 1927

	Meses anteriores	Agosto	TOTAL
	Toneladas	Toneladas	Toneladas
Antracita.....	176.478	37.975	214.453
Hulla.....	2.958.975	474.396	3.433.371
Lignito.....	216.828	33.337	250.165
TOTAL.....	3.352.281	545.708	3.897.989

Coque metalúrgico..... 64.413

Aglomerados..... 42.500

Importación de carbón inglés en España

Meses de enero a agosto de 1927.

	Meses anteriores	Agosto	TOTAL
	Toneladas	Toneladas	Toneladas
PENÍNSULA:			
Hulla	1.103.229	198.794	1.302.023
Cok.....	59.106	12.640	71.746
Aglomerados.....	27.006	1.423	28.429
	1.189.341	212.857	1.402.198
Islas Baleares.....	47.134	4.074	51.208
Canarias.....	416.947	43.344	460.291
Norte de Africa.....	50.209	3.001	53.210
TOTAL GENERAL.....	1.703.631	263.276	1.966.907

Producción nacional de aceites combustibles (1)

Meses de enero a agosto de 1927.

Productos de baterías de hornos de coque (destilación de la hulla)

	Meses anteriores	Agosto	TOTAL
	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos
Benzol 90 por 100 (ligero) ..	1.134.237	338.167	1.472.404
Benzol 50 por 100 (medio)...	100.644	24.737	125.381
Solvent-nafta (pesado).....	137.856	26.031	163.887
Otros tipos.....	430.051	56.537	486.588
TOTAL.....	1.802.788	445.472	2.248.260

Productos de las pizarras carbonosas de Puertollano

Aceites crudos (alquitranes)	1.937.280	421.000	2.358.280
Gasolinas y similares.....	211.520	42.760	254.280

(1) Datos suministrados por el FOMENTO DE LA PRODUCCION DE ACEITES Y ESÉNCIAS MINERALES DE ESPAÑA. — Martínez Campos, 28. — Madrid.

Producción de minerales y metales en España durante el mes de agosto de 1927.

Producción de mineral de hierro.

DISTRITOS MINEROS	Toneladas	CLASIFICACIÓN	Ley media por 100
Almería.....	22.545	Oxidos.....	
Coruña (Galicia).....	1.950	Idem.....	
Guipúzcoa-Alava-Navarra.....	950	Oxidos y carbonatos...	
Granada-Málaga.....	23.748	Oxidos.....	
Huelva.....	18.196	Idem.....	
Jaén.....	181	Idem.....	
Murcia.....	10.867	Idem.....	
Oviedo.....	1.785	Idem.....	
Santander.....	61.988	Idem.....	
Sevilla.....	11.331	Idem.....	
Valencia-Alicante-Castellón-Teruel..	61.457	Idem.....	
Vizcaya.....	195.905	Oxidos y carbonatos...	
Zaragoza.....	319	Oxidos.....	
TOTAL.....	411.228		

Producción siderúrgica.

DISTRITOS MINEROS	FUNDICIÓN	ACERO	FERRO-MANGANESO	FERRO-SILICIO
	Toneladas	Toneladas	Kgrs.	Kgrs.
Barcelona.....	»	100	»	»
Coruña.....	»	»	23.500	5.450
Guipúzcoa.....	857	914	»	»
Oviedo.....	8.962	7.701	»	»
Santander.....	4.310	4.171	»	»
Valencia.....	7.496	7.700	»	»
Vizcaya.....	30.218	36.199	»	»
TOTAL.....	51.843	56.085	23.500	5.450

Producción de mineral y metal de cinc

DISTRITOS MINEROS	MINERAL	METAL
	Toneladas	Toneladas
Almería.....	2	2
Badajoz.....	2	2
Barcelona-Lerida.....	3.628	2
Córdoba.....	1.228	365
Guipúzcoa.....	97	2
Murcia.....	2.453	2
Oviedo.....	2	1.052
Santander.....	9.212	2
TOTAL.....	13.625	1.418

Producción de mineral de cobre y cobre acilicos

DISTRITOS MINEROS	MINERAL	COPRE ACILICOS			
	Toneladas	Cobre blando Kgrs.	Cobre p. fino Kgrs.	Cobre de 90% Kgrs.	Cáscara de cobre Kgrs.
Córdoba.....	2	2	2	2	2
Huelva.....	317.497	1.715.788	2	2	2
Murcia.....	2	2	2	2	2
Oviedo.....	2	2	6.280	17.070	2
Sevilla.....	1.613	2	2	37.000	37.000
TOTAL.....	319.573	1.715.788	6.280	17.070	37.000

Producción de mineral de manganeso

	Toneladas
Huelva.....	3.507
Oviedo.....	182
TOTAL.....	3.779

Producción de mineral de plomo y plomo metálico

DISTRITOS MINEROS	MINERAL	METAL
	Toneladas	Toneladas
Almería.....	216	2
Badajoz-Cáceres-Badajoz.....	211	2
Barcelona-Tarragona.....	385	377
Ciudad Real.....	495	2
Córdoba.....	3.744	3.501
Granada-Málaga-Granada.....	128	1.312
Guipúzcoa-Alava-Navarra.....	113	29
Jaén.....	3.129	430
Murcia.....	1.926	867
Santander.....	171	2
Sevilla.....	2	2
Zaragoza.....	151	2
TOTAL.....	16.969	6.782

SECCION OFICIAL

Personal

Real orden declarando en situación de supernumerario al Ayudante primero D. Julio Plazas Proharán.

109 Relación de asuntos tramitados por la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas durante el mes de septiembre de 1927

NEGOCIADO PRIMERO

a) Concesiones mineras. b) Concesiones e incidencias. c) Catalogación de yacimientos minerales. d) Cámaras oficiales mineras

Concesiones mineras tituladas en el mes de septiembre de 1927.

PROVINCIA	TÉRMINO MUNICIPAL	NOMBRE DE LA MINA	SUBSTANCIA	SUPERFICIE Hectáreas	PROPIETARIOS
Albacete...	Hellín.....	Cuatro Amigos.....	Hierro....	4	D. Esteban Ruiz Urrea.
Almería...	Níjar.....	Reina Victoria.....	Oro.....	42	S. A. «Reina Victoria».
Idem.....	Idem.....	El Coloso.....	Cuarzo aurífero.	41	D. Juan López Soler.
Idem.....	Idem.....	Alfonso XIII.....	Oro.....	10	Sdad. aurífera «Alfonso XIII».
Idem.....	Idem.....	Realidad.....	Idem.....	19	D. Juan Algarría Ortega.
Idem.....	Idem.....	Compensación aurífera.	Idem.....	42	» Francisco Muñoz Carriño
Idem.....	Idem.....	La Hilaria.....	Hierro....	25	» Francisco Clemente Baeza
Idem.....	Felix.....	San Esteban.....	Idem.....	20	Sociedad Nuevos Riegos de San Indalecio.
Idem.....	Níjar.....	San Manuel.....	Promo....	8	D. Esteban Piedra Acacio.
Badajoz...	Llerena.....	Abundancia.....	Carbón....	100	D. José M. ^a Castello Cebrián
Idem.....	Villagarcía de la Torre	Carmen.....	Idem.....	56	Idem.
Idem.....	Segura de León.....	Maruja.....	Hierro....	20	D. Emilio López y Espinosa de los Monteros.
Idem.....	Olivenza.....	La Sorpresa.....	Idem.....	20	» Antonio Fernández Estévez.
Idem.....	Campanario.....	La Guarda.....	Idem.....	85	» Mauricio de la Torre Rodríguez.
Idem.....	Alconchel.....	La Visita.....	Idem.....	20	» José Alvarez Hernández.
Idem.....	Zahinos.....	San Felipe.....	Idem.....	60	» Felipe Barroso León.
Idem.....	Azuaga.....	San Fernando.....	Idem.....	12	» Enrique García de la Barrera.
Idem.....	Fuente del Arco.....	Angelito.....	Promo....	21	» Angel Ruiz Aranda.
Idem.....	Berlanga.....	Demasia a San Rafael	Idem.....	0,3555	Sociedad Minera y Metalúrgica de Peñarroya
Idem.....	Idem.....	Idem.....	Idem.....	36	» Miguel Delgado Rodríguez.
Barcelona...	Barcelona.....	Santa Teresa.....	Idem.....	19	» Aniceto Cegarra.
Idem.....	Corbera de Llobregat.	Mina Esperanza.....	Idem.....	36	» Camilo Horns Romeu.
Idem.....	Veciana.....	San José.....	Lignito...	20	» José Enrich Tudó.
Idem.....	Brocá y Bagá.....	1. ^a Ampliación a Manuela.	Pizarra bituminosa.	93	» Luis Chaves Burro.
Idem.....	Brocá.....	2. ^a idem.....	Idem.....	51	Idem.
Idem.....	Balsareny.....	2. ^a Demasia a Agenaíse	Salas potásicas.	3,9475	Minas de Potasa de Suria.
Idem.....	Suria.....	1. ^a Demasia a Naria 1. ^a	Idem.....	6,2508	S. A. «La Minera».
Idem.....	San Mateo de Bagés...	Demasia a Castellallat	Idem.....	30,7901	Sociedad General de Industria y Comercio.
Idem.....	Cardona y Castelladral	Idem a octava N. ^{va} Carmona..	Idem.....	21,5283	Idem.
Idem.....	San Pedro Salavina.	Idem a Seguí.....	Idem.....	18,3503	Idem.
Idem.....	Calaf.....	4. ^a Demasia a Calaf...	Idem.....	10,9885	Idem.
Idem.....	Calaf y otros.....	3. ^a idem.....	Idem.....	5,5869	Idem.
Idem.....	Idem.....	2. ^a idem.....	Idem.....	6,6217	Idem.
Idem.....	Idem.....	1. ^a idem.....	Idem.....	7,6262	Idem.
Castellón...	Puebla de Benifasar y Batiaster ..	Albarico.....	Carbón....	1,020	D. Enrique García Puelles.
Idem.....	Fredes.....	Brunilda.....	Idem.....	360	Idem.
Idem.....	Fanzara.....	Sigüé.....	Idem.....	885	D. Federico Vañó Ortiz.
Idem.....	Ribesalbes.....	Lito.....	Pizarra bituminosa	134	» Manuel Regnaut Mariné.
Cuenca...	Cuenca y Uña.....	Fidela.....	Lignito...	1,875	D. Félix Rodríguez
Idem.....	Cuenca, Uña y otros..	Aurora.....	Idem.....	2,033	» Delfín Delgado.
Huelva...	Almonaster la Real...	Carmelita.....	Manganeso...	10	The Huelva Copper Mines Limited.
Idem.....	Idem.....	Antoñita.....	Idem.....	12	Idem.
Idem.....	El Cerro.....	Purita.....	Pirita de hierro	12	D. Domingo del Pino Ugena.
Idem.....	Cala.....	Good.....	Idem.....	50	» Manuel Fernández Balbuena.
Idem.....	Idem.....	Luck.....	Idem.....	82	Idem.
Lérida...	Estimariu.....	Claustro.....	Hierro....	20	D. Ramón Viladrich Capella.
Idem.....	Orseguell.....	Obaga.....	Idem.....	30	Idem.
Orense.....	Castella, Arnova.....	Mina Central.....	Wolfram y estaño	20	D. Luis Gil Mejuto.
Idem.....	Artelle y Cartreto de Miño.....	José.....	Idem.....	20	» José Gil Mejuto.
Oviedo.....	Lena.....	Constantino.....	Antracita.	32	D. Constantino Méndez Murias.
Idem.....	Onís y Cabrales.....	María Luisa 2. ^a	Azogue...	12	» Manuel Martínez Cordero.

PROVINCIA	TÉRMINO MUNICIPAL	NOMBRE DE LA MINA	SUSTANCIA	SUPERFICIE <i>Hectáreas</i>	PROPIETARIOS
Oviedo.....	Cabrales.....	Ampliación a Santa Clara.....	Azogue y otros.....	8	D. Manuel Martínez Cordero.
Idem.....	Llanes.....	Tolledo.....	Hierro.....	60	» Adolfo Prada Vaquero.
Idem.....	Lena.....	Vicenta.....	Hulla.....	70	» Mariano Sánchez Santos.
Idem.....	Idem.....	Luisita.....	Idem.....	30	Idem.
Idem.....	Cabanga.....	Plata 2.ª.....	Idem.....	45	D. Heliodoro González Balbás.
Idem.....	Paseo.....	Demasia a cumplimiento a Justa 5.ª.....	Idem.....	6,0153	» Victor Menéndez de Sierra y Barzanallana
Idem.....	Lena.....	Dolores.....	Idem.....	79	» Francisco Moro Fernández.
Idem.....	Tapia.....	Ángel.....	Oro y otros.....	112	» Eugenio Valdes-Zarracina
Idem.....	Linceo.....	Ramón.....	Idem.....	140	Idem.
Tarragona.....	Selva del Campo y Albiol.....	Juanita.....	Hierro.....	27	D. Alberto Plataró Querina.
Idem.....	Selva del Campo-Alexar y Almofter.....	Klondyke.....	Idem.....	33	» Joaquín Tolk h y Girona.
Idem.....	Bellmunt, Falset y Gratelops.....	San Juan.....	Plomo.....	115	Sociedad M. M. de Portman y Bellmunt.
Vizcaya.....	Galdácano.....	Las diez de últimas.....	Hierro.....	64	D. Rafael Fernández Aguilar
Idem.....	Orduña.....	La Milagrosa.....	Idem.....	20	» Liborio Pinedo Montoya.
Idem.....	Galdácano.....	Demasia a «Fransfos».....	Idem.....	13,0551	» Julio Lorenzo Altube.
Zaragoza.....	Ambel.....	Plata.....	Hierro.....	41	D. Miguel Gracia Mayandía.
Idem.....	Idem.....	Carmelina.....	Idem.....	55	Idem.
Idem.....	Idem.....	Isabel.....	Idem.....	40	Idem.
Idem.....	Idem.....	Vicenta.....	Idem.....	25	Idem.

Catastro minero de España.

Se ha rectificado el catastro minero de las provincias de Albacete, Almería, Badajoz, Barcelona, Castellón, Cuenca, Huelva, Lérida, Orense, Oviedo, Tarragona, Vizcaya y Zaragoza.

*Sindicatos de minas de plomo de Linares-Carolina,
y Sindicato minero de Cartagena-Mazarrón.*

6 de septiembre.—Real decreto de Hacienda en que se concede 1.500.000 pesetas para auxilio, con carácter reintegrable, al Sindicato de productores libres de mineral de plomo, con sujeción a los preceptos del Real decreto-ley de 28 de mayo de 1927.

13 de septiembre.—Real orden que aprueba once certificaciones de primas reintegrables del Sindicato de minas de plomo de Linares-La Carolina, y cuyo importe, que asciende a 78.857,19 pesetas, se concede con cargo al crédito extraordinario creado por Real decreto de 6 del corriente.

NEGOCIADO SEGUNDO

Enseñanza.

Reales órdenes interesando del Ministerio de Hacienda exención de derechos de Aduanas para material científico de enseñanza con destino a la Escuela de Minas.

Policía minera.

A los Gobernadores civiles de Baleares, Barcelona, Ciudad Real, Huelva, Jaén, León, Lugo, Murcia, Orense, Oviedo, Palencia, Santander, Vizcaya y Zaragoza se les remite cuentas aprobadas de Policía minera de carácter extraordinario.

NEGOCIADO TERCERO

Aguas subterráneas.

Real orden desestimando recurso del Sr. Rodríguez Sedano contra resolución de 10 de junio último sobre subvención para alumbramiento de aguas.

ORDENACIÓN DE PAGOS.—Orden disponiendo se libren 2.500 pesetas, importe del primer plazo de la subvención para un pozo artesiano en Grajal de la Ribera (León).

IDEM.—Real orden comunicada que dispone el libramiento de 39.208,10 pesetas para sondeo de aguas en Alcalá de Henares, y 159.103 para los de Turre y Níjar (Almería).

IDEM.—Orden de que se libren 1.263 pesetas, importe del primer plazo de la subvención para un pozo artesiano en Morilla de los Oteros (León).

IDEM.—Orden disponiendo se libren 1.700 pesetas, importe del primer plazo de la subvención para un pozo artesiano en Santa María del Páramo (León).

IDEM.—Real orden disponiendo se libren 24.968 pesetas para las obras de alumbramiento de aguas en «Ojos de Luchena», Lorca.

INSTITUTO GEOLÓGICO.—Orden sobre la continuación del sondeo en Turre (Almería).

ORDENACIÓN DE PAGOS.—Orden disponiendo se libren 1.625 pesetas, importe del primer plazo de la subvención para un pozo artesiano en San Esteban del Molar (Zamora).

IDEM.—Orden concediendo a la Junta vecinal de Rebollar de los Oteros (León) una subvención de 5.440 pesetas para la construcción de un pozo artesiano.

IDEM.—Real orden concediendo a la Junta vecinal de Barrio del Páramo (León) una subvención de 6.800 pesetas para la construcción de un pozo artesiano.

IDEM.—Real orden concediendo a la Junta vecinal de Vi-

Harrin del Páramo (León) una subvención de 6.800 pesetas para la construcción de un pozo artesiano.

ORDENACIÓN DE PAGOS.—Real orden sobre designación de personal para la inspección de sondeos de agua en Madrid y Almería.

TRIBUNAL SUPREMO DE HACIENDA PÚBLICA.—Real orden disponiendo el pago a D. Ricardo Icardo de los sondeos de Alcalá, Turre y Níjar.

Varios.

CONSEJO DE MINERÍA.—Real orden adjudicando a la Sociedad Anónima «Trefor» de dos sondeos en la Cuenca del Vilar (Sevilla).

ORDENACIÓN DE PAGOS.—Real orden disponiendo el libramiento de 20.000 pesetas para el salvamento del sondeo de Leva.

IDEM.—Real orden disponiendo se libren 8.000 pesetas para el desagüe de las minas del Llano del Beal.

CAJA GENERAL DE DEPÓSITOS.—Ordenando la devolución de la fianza a la Sociedad Anónima «Trefor», por el sondeo en Collado (Oviedo).

Legislación.

PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS

Real orden declarando aplicables al cok los preceptos del Estatuto carbonero («Gaceta» del 20.)

Núm. 1.194

Excmo. Sr.: Por Real orden número 1.010 de esta Presidencia se reglamentó lo relativo a los coeficientes de carbón extranjero concedidos a las Empresas siderúrgicas, y para evitar dudas respecto a la interpretación del apartado 7.º de dicha disposición, por lo que al consumo de coque se refiere, tanto por dicha industria como por todas las sometidas al régimen de protección,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha dignado disponer:

Primero. Los preceptos del Real decreto-ley núm. 1.377, y especialmente los contenidos en el título II de la base sexta, relativos a la obligación del consumo, son aplicables al coque, del mismo modo que a los carbones minerales, y por ello, en cuanto se hace referencia a la industria o consumidores en la Real orden núm. 1.010 citada, no podrán aplicarse los coeficientes de tolerancia en lo que afecta al coque, según se expresa en su apartado 7.º, más que en la equivalencia justificada de la proporción de carbón importado que les esté concedido consumir.

Segundo. Para fijar las bases que armonicen los extremos expresados en el concepto anterior, el Comité ejecutivo de Combustibles sólidos fijará las normas y reglas que deberán tenerse en cuenta en cada caso.

De Real orden lo digo a V. E. para su conocimiento y efectos. Dios guarde a V. E. muchos años. Madrid, 20 de septiembre de 1927.—*Primo de Rivera*.—Señor Presidente del Consejo Nacional de Combustibles.

L. 259)

Real orden creando las Delegaciones del Consejo Nacional de Combustibles. («Gaceta» del 21.)

Núm. 1.195

Excmo. Sr.: El Real decreto-ley sobre régimen de la Economía del carbón marca en su base sexta orientaciones comerciales fundadas en una mayor intervención del Estado, para el cumplimiento de la cual, y según ordena la segunda de sus disposiciones transitorias, es necesario organizar las Inspecciones-delegaciones del Comité ejecutivo de Combustibles sólidos para que en el plazo señalado en la misma realicen las funciones prescritas en el régimen de referencia.

En virtud de lo cual,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha dignado disponer:

Primero. Se crean Delegaciones del Consejo Nacional de Combustibles en Madrid, Oviedo, Barcelona, Valencia, Málaga, Sevilla, Huelva, Vizcaya, Murcia, Coruña, Santander y Guipúzcoa.

Segundo. El Comité ejecutivo de Combustibles sólidos fijará la demarcación de las Delegaciones atendiendo a la mayor eficacia del servicio de inspección confiado a cada una y a las conveniencias del tráfico de carbones.

Tercero. Las Delegaciones, salvo la de Madrid, serán desempeñadas por Ingenieros de los Distritos mineros o de las Inspecciones industriales y los delegados conservarán el servicio activo en las oficinas expresadas a las cuales estén afectos.

La Delegación de Madrid será encomendada a un funcionario público con destino en el Consejo Nacional de Combustibles.

Cuarto. Los delegados percibirán, además de los sueldos que figuren en los correspondientes Presupuestos del Estado, una gratificación de 4.500 pesetas anuales, debiendo, en caso necesario, asignarse a cada Delegación el per-

260)

sonal subalterno o auxiliar que, perteneciendo de preferencia a las expresadas Jefaturas de Minas o Inspecciones industriales, estime preciso el Comité ejecutivo de Combustibles sólidos, el cual fijará las gratificaciones correspondientes.

Todas las remuneraciones expresadas, con excepción de los sueldos consignados en los Presupuestos generales del Estado, así como los gastos de material y de viajes y las dietas que el servicio requiera, serán satisfechos por la Sección primera de la Caja de Combustibles.

Quinto. Las Delegaciones tendrán a su cargo la Inspección técnica, fiscalizadora e investigadora que les confiere el título V de la base sexta del Régimen de la Economía del carbon.

En los lugares donde hubiere establecidas o se establecieren oficinas de ventas por los productores, las Delegaciones asumirán la intervención de las mismas, ejerciendo cuantas funciones las confiere el mencionado Real decreto-ley.

Sexto. En los puertos habilitados para descarga de carbon extranjero, las autoridades de Marina, y en las Aguas fronterizas los jefes de servicio del Cuerpo de Carabineros del Reino, conservaran el carácter de delegados del Consejo Nacional de Combustibles a los efectos del contenido exigido para la importación de carbones.

Séptimo. Para el cumplimiento de su misión se atenderán los delegados a las instrucciones emanadas del Comité ejecutivo de Combustibles sólidos, con el cual se entenderán directamente para todos los asuntos relacionados con aquélla.

Octavo. Las Delegaciones de las zonas donde radiquen la Federación de Sindicatos Carboneros de España o alguno de los Sindicatos constituidos con arreglo a las disposiciones del Real decreto núm. 744, ejercerán en las oficinas de ventas de estos organismos, durante el periodo previsto en

la primera disposición transitoria del Real decreto-ley número 1.377, las funciones mencionadas en el apartado sexto de la presente disposición.

De Real orden lo digo a V. E. para su conocimiento y efectos. Dios guarde a V. E. muchos años. Madrid, 20 de septiembre de 1927.—*Primo de Rivera*.—Señor Presidente del Consejo Nacional de Combustibles.

MINISTERIO DE FOMENTO

Real orden adjudicando el concurso para contratar la realización del plan de estudios geofísicos propuesto por el Instituto Geológico y Minero. («Gaceta» del 23.)

Núm. 70:

Visto el pliego de condiciones que aparece inserto en la *Gaceta de Madrid* del 29 de junio último, referente al concurso público para contratar la realización del plan de estudios geofísicos propuesto por el Instituto Geológico y Minero de España en 7 de abril del corriente año:

Vistas las tres proposiciones presentadas a este concurso por D. Eberhard Fey-Balter, la Société de Prospection Electrique-Processus Schlumberger y el Instituto Privado de Geofísica práctica Geos, S. A.:

Visto el informe que acerca de ellas ha emitido el Instituto Geológico y Minero de España con fecha 23 de julio último, en cumplimiento de lo que determina el referido pliego al ocuparse de la adjudicación, que puede ser hecha en su totalidad a uno de los concursantes o parcialmente a varios de ellos, según las condiciones que ofrezcan para cada caso:

Vista la aclaración que a requerimiento de la Sección de Minas y como consecuencia del expresado informe ha hecho con fecha 8 de agosto próximo pasado el Instituto Geos respecto a mejora en los mínimos de trabajo dentro de los precios de su proposición,

S. M. el Rey (q. D. g.), de conformidad con el expresado informe del Instituto Geológico y Minero de España, ha tenido a bien disponer:

Primero. Que se hagan con carácter inmediato las tres siguientes adjudicaciones parciales definitivas:

1.^a Al Instituto Privado de Geofísica Geos, S. A., que comprende:

a) Los estudios generales por los métodos gravimétrico y sísmico combinados de la prolongación de la cuenca carbonífera de Villanueva del Río (Sevilla), a realizar en mes y medio, por la cantidad de 34.000 pesetas al mes, o sea en total de 51.000 pesetas.

b) Los estudios generales, por los mismos métodos, del campo petrolífero del Norte de la provincia de Burgos, comprendiendo el del anticlinal de Leva, a realizar en dos meses, por la cantidad de 34.000 pesetas cada mes, o sea de 68.000 pesetas por el período completo.

c) Los estudios generales, por los mismos métodos de los filones metalíferos de Hiedelaencina (Guadalajara), para determinar su probable prolongación después de la falla de la *Vascongada*, a practicar en un mes, por la cantidad de 34.000 pesetas.

El máximo de duración, en conjunto, de los estudios de estas tres zonas será de tres meses, y los mínimos de trabajo a realizar serán los que constan en la aclaración hecha a su oferta por la Casa Geos, S. A., en 8 de agosto último.

2.^a A D. Eberhard Frey-Baüer, que comprende:

a) Los estudios generales, por los métodos magnético y gravimétrico combinados, de la prolongación de la cuenca carbonífera de Villanueva del Río (Sevilla), a realizar en un mes, por la cantidad de 45.000 pesetas.

b) Los estudios generales, por los mismos métodos, de la tectónica de la meseta de Madrid, en Alcalá de Henares, en relación con el alumbramiento de aguas, a realizar en un mes, por la cantidad de 45.000 pesetas; y

263)

3.^a A la Société de Prospection Electrique Procédes Schlumberger, que comprende los estudios especiales por el método eléctrico de la prolongación de la cuenca de Villanueva del Río (Sevilla), a ejecutar en el plazo de un mes, por la cantidad de 18.000 pesetas.

Segundo. Que los resultados obtenidos de este conjunto de estudios y las enseñanzas que de ellos se deriven aconsejarán, como consecuencia, si han de realizarse después otros siempre con referencia al mismo plan, que se considerarán formando parte del concurso celebrado, y se adjudicarán sin nueva licitación, previo informe del Instituto Geológico y Minero de España, a uno o más de los concursantes citados, con arreglo a los precios fijados en las proposiciones presentadas; y

Tercero. Que cada una de las entidades: Instituto de Geofísica Geos, S. A., D. Eberhard Frey-Baüer y la Société de Prospection Electrique Procédes Schlumberger, adjudicatarias parcialmente de la ejecución de los estudios objeto del concurso en la forma que queda expresada, queda obligada a otorgar ante Notario la oportuna escritura de contrata con referencia a la adjudicación de que ha sido objeto, para legalizar los compromisos que contrae de cumplir fielmente las condiciones fijadas en el pliego y las ofertas hechas en su proposición y aclaraciones posteriores a la misma, si las hubiese habido, debiendo cumplir tal requisito en el plazo de treinta días, contados a partir del siguiente al en que aparezca inserta en la *Gaceta de Madrid* la presente Real orden.

Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 21 de septiembre de 1927.—*Benjumea*.

Señor Ingeniero Jefe de la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas de este Ministerio.

PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS

Real decreto de 21 de septiembre relativo a la división en dos provincias del territorio nacional que constituye el Archipiélago canario. («Gaceta» del 23.)

REAL DECRETO

Núm. 1.586.

A propuesta del Presidente de Mi Consejo de Ministros y de acuerdo con éste,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º El territorio nacional que constituye el Archipiélago canario se dividirá en dos provincias, con la denominación de sus respectivas capitales, que serán Santa Cruz de Tenerife y Las Palmas.

Art. 2.º La provincia de Santa Cruz de Tenerife la formarán las islas de Tenerife, Palma, Gomera y Hierro, y la de Las Palmas la integrarán las islas de Gran Canaria, Lanzarote y Fuerteventura, con los islotes de Alegranza, Roque del Este, Roque del Oeste, Graciosa, Montaña Clara y Lobos.

Art. 3.º Se crea el Gobierno civil de la provincia de Las Palmas, que residirá en la capital de la misma, en la que se crean también las Jefaturas de Minas, de Montes y Agronómica y la Inspección provincial del Trabajo; teniendo todos los expresados Centros iguales atribuciones y funcionamiento que los demás de su clase.

Art. 4.º La Delegación de Hacienda y la Jefatura de Obras públicas, ya existentes en Las Palmas, actuarán con carácter provincial.

Art. 5.º Subsistirán en cada una de las siete islas mayores que forman el Archipiélago canario, los actuales Cabil-

dos insulares, creados por la ley de 11 de julio de 1912, y con las atribuciones que les concedió el Estatuto provincial de 1925.

Los Cabildos insulares de las islas de cada provincia constituirán una Mancomunidad provincial interinsular, con el nombre de la provincia respectiva, y tendrán las atribuciones que determina el artículo 191 del Estatuto provincial, excepto la primera; entendiéndose que la Mancomunidad asume la representación de las islas de cada provincia, pudiendo, no obstante, concertarse voluntariamente entre las dos Mancomunidades los servicios adecuados.

Art. 6.º La Audiencia provincial de Tenerife tendrá competencia para conocer de los asuntos civiles en iguales términos y con idénticas atribuciones que las que confieren las leyes a las Salas de lo Civil de Audiencia territorial, limitándose su jurisdicción al territorio de la referida provincia.

Art. 7.º Se crea en La Laguna una Facultad de Ciencias Químicas que en unión de la Sección universitaria, ya existente, constituirá la Universidad de La Laguna y estará regida, como las demás del Reino, por un Rector, un Vicerrector y los dos Decanos respectivos, formando su Distrito universitario con ambas provincias.

Y se crea también una Escuela Normal de Maestros en La Laguna y otra de Maestras en Las Palmas.

El Profesorado de todos los referidos Centros se nombrará con sujeción a las disposiciones vigentes para los de su clase, siguiendo en cada uno de ellos, respectivamente, los mismos planes de estudios y régimen escolar que en los demás de la Nación.

Art. 8.º Se crea en La Laguna, como anejo de la Universidad, un Colegio Politécnico, en el que se cursarán los estudios que habilitan para Capataces de Minas, Peritos Agrónomos y de Montes, dándose en la misma también la enseñanza de las materias exigidas para el ingreso en las

diferentes Escuelas de Ingenieros y en las Academias militares y Naval, en las que practicarán los respectivos exámenes, así como la preparación para el ingreso en Cuerpos del Estado, como Correos, Telégrafos y Aparejadores.

El Profesorado de dicha Escuela se formará de Catedráticos de Universidad, Ingenieros civiles, Arquitectos, Jefes y Oficiales del Ejército y la Armada que residan en la isla de Tenerife, y estarán dotados con la gratificación que se señale.

Art. 9.º Los Ministros respectivos a quienes afecten los nuevos servicios dictarán las disposiciones necesarias para la ejecución y cumplimiento de este Decreto, y el de Hacienda habilitará los créditos necesarios para su dotación hasta fin del actual año económico.

Y quedan derogadas cuantas disposiciones se opongan al presente Decreto.

Dado en San Sebastián a veintiuno de septiembre de mil novecientos veintisiete.—ALFONSO.—El Presidente del Consejo de Ministros, *Miguel Primo de Rivera y Orbaneja*.

PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS

Real orden nombrando Delegados del Consejo Nacional de Combustibles. («Gaceta» del 25.)

Núm. 1.266.

Excmo. Sr.: Creadas por Real orden núm. 1.195 de esta Presidencia, de conformidad con lo establecido en la base sexta del Real decreto-ley núm. 1.377 de Régimen de la Economía del Carbón, Delegaciones del Consejo Nacional de Combustibles en Madrid, Oviedo, Barcelona, Valencia, Má-

267)

laga, Sevilla, Huelva, Vizcaya, Murcia, Coruña, Santander y Guipúzcoa.

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha dignado nombrar Delegados del Consejo Nacional de Combustibles de Oviedo, a don Eugenio Cueto y Ruidiaz, Ingeniero de Minas; de Barcelona, a D. Manuel López Mancauley, Ingeniero de Minas; de Valencia, a D. José Martínez Soriano, Ingeniero de Minas; de Málaga, a D. José de la Muela y Narcon, Ingeniero Industrial; de Sevilla, a D. Antonio Benjumea y Calderon, Ingeniero de Minas; de Huelva, a D. Mariano Simó y Delgado de Mendoza, Ingeniero de Minas; de Vizcaya, a D. Enrique García Borreguero, Ingeniero de Minas; de Murcia, a D. Diego Templado y Martínez, Ingeniero de Minas; de Coruña, a D. Enrique Álvarez de la Braña y Alcalde, Ingeniero de Minas; de Santander, a D. José Luna y Martínez Viademonte, Ingeniero de Minas, y de Guipúzcoa, a D. Calixto Irusta y Aguirre, Ingeniero de Minas; los cuales percibirán las remuneraciones fijadas en la Real orden núm. 1.195 de esta Presidencia.

De Real orden lo digo a V. E. para su conocimiento y efectos. Dios guarde a V. E. muchos años. Madrid, 24 de septiembre de 1927.—El Vicepresidente del Consejo de Ministros, *Martínez Anido*.—Señor Presidente del Consejo Nacional de Combustibles.

MINISTERIO DE FOMENTO

SECCIÓN DE MINAS E INDUSTRIAS METALÚRGICAS

PERSONAL

Vista la propuesta del Consejo de Minería y el resultado del recuento de votos para la elección de las Juntas calificadoras de ascensos y destinos en el Cuerpo de Ingenieros de

268)

Minas, quedan constituidas las citadas Juntas en la forma siguiente:

Junta calificadora de ascensos.

D. Sebastián Sáenz Santa María, Inspector general, Presidente de Sección.

Señor Presidente de la Asociación de Ingenieros de Minas.

D. Nicolás Sáinz y Sáinz, Vocal del Consejo de Minería.

D. Rafael Cerero y Luna, Ingeniero Jefe de primera clase.

D. Mauro Díaz Caneja, Ingeniero Jefe de primera clase.

D. Manuel Abbad y Boned, Ingeniero Jefe de segunda clase.

D. Anselmo Cifuentes y Pérez de la Sala, Ingeniero Jefe de segunda clase.

Junta calificadora de destinos.

D. Antonio Marín Lanzos, Inspector general del Cuerpo de Minas, Presidente.

D. Manuel Fernández Figares, Inspector general del Cuerpo de Minas, suplente.

D. Francisco Gómez Rojas, Ingeniero Jefe de primera clase.

D. Hilario Hervada González, Ingeniero Jefe de segunda clase.

D. Mauro Díaz Caneja, Ingeniero Jefe de primera clase, suplente.

D. Manuel Querejeta, Ingeniero segundo.

D. Enrique Dupuy de Lome y Vidiella, Ingeniero segundo.

D. Luis Forrat Soldevilla, Ingeniero tercero, suplente.

269)

Vocales que actuarán en lugar de los subalternos cuando se trate de destinos de Jefes.

D. Rafael Cerero Luna, Ingeniero Jefe de primera clase.

Manuel Abbad y Boned, Ingeniero Jefe de segunda clase.

D. Anselmo Cifuentes y Pérez de la Sala, Ingeniero Jefe de segunda clase, suplente.

Madrid, 26 de septiembre de 1927.—El Jefe de la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas, *J. R. Valiente*.—Señores Presidente del Consejo de Minería e Ingenieros del Cuerpo Nacional de Minas. (*Gaceta* del 28.)

PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS

Real decreto autorizando al Consejo Nacional de Combustibles para proponer el nombramiento de tres Delegados de zona para cada una de las de Levante, Sur y Norte. («Gaceta» del 29.)

EXPOSICIÓN

Señor: El Real decreto-ley número 1.377, que establece el Régimen de la Economía del Carbón, dispone el establecimiento de Inspecciones Delegaciones del Consejo Nacional de Combustibles que, en relación constante con el Comité ejecutivo de Combustibles sólidos, realizarán las funciones que aquella disposición les encomienda.

Pero tratándose de zonas eminentemente consumidoras y no productoras, es natural que la función de estas Inspecciones Delegaciones tengan una orientación decidida, difícil de determinar por el organismo ejecutivo si éste carece a su vez de una información que provenga de quien posea la

270)

autoridad suficiente para unificar, al trasladarlas al Consejo, las aspiraciones atendibles de los consumidores establecidos en comarcas dependientes de diversas delegaciones, así como las de los productores en relación con las industrias transformadoras.

En virtud de estas consideraciones, el Presidente del Consejo de Ministros tiene el honor de elevar a la aprobación de V. M. el siguiente proyecto de Real decreto.

Madrid, 19 de septiembre de 1927.—Señor: A L. R. P. de V. M., *Miguel Primo de Rivera y Orbaneja*.

REAL DECRETO

Núm. 1.645

De conformidad con lo acordado por Mi Consejo de Ministros, y a propuesta de su Presidente,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Para el mejor cumplimiento de lo dispuesto en el Real decreto-ley que establece el Régimen de la Economía del Carbón, queda facultado el Consejo Nacional de Combustibles para proponer al Presidente del Consejo de Ministros el nombramiento de tres Delegados de zona para cada una de las de Levante, Sur y Norte, cuyos límites serán determinados por el referido Consejo.

Art. 2.º Estas Delegaciones de zona estarán desempeñadas por Vocales del Consejo Nacional de Combustibles.

Dado en San Sebastián a veintidós de septiembre de mil novecientos veintisiete.—ALFONSO.— El Presidente del Consejo de Ministros, *Miguel Primo de Rivera y Orbaneja*.

Real orden circular sobre la duración de la jornada en las minas de carbón. («Gaceta» del 29.)

Núm. 1.269

El Real decreto-ley que establece las bases reguladoras de la producción y consumo de los carbones minerales dis-

pone la adopción de medidas complementarias conducentes al logro de inmediatas mejoras económicas que, reduciendo el precio de venta de nuestros combustibles, eliminen o atenuen determinadas dificultades que entorpecen la debida solución de un problema ligado estrechamente con los más vitales intereses del país.

Atención preferente merece, sin duda, cuanto tienda a reducir el coste de la producción, y siendo la mano de obra uno de sus factores más importantes, prescribe aquel decreto-ley que «la jornada se aumente en un tiempo efectivo de trabajo, que se fijará de común acuerdo, sin aumento de salario, a partir de 1.º de octubre próximo, debiendo la baja consiguiente ser traspasada a los consumidores». Esto exige una revisión de las normas que regulan la jornada en las minas de carbón, no ciertamente en lo que afecta a sus principios fundamentales, mas sí en lo que tenga de accidente y deba en justicia ser modificado.

Es base de nuestra legislación social, por lo que a la jornada se refiere, el Real decreto de 3 de abril de 1919, que limitó a ocho horas su duración máxima, salvo en aquellas industrias que por su coordinación con las similares del Extranjero debían ser exceptuadas para no colocarlas «en condiciones de inferioridad y en trance de ruina y de muerte», como expresa la parte expositiva de aquella soberana disposición, y al adaptarse sus preceptos al caso particular de las minas de carbón, en virtud de la Real orden de 10 de octubre del mismo año, se redujo a siete horas la correspondiente a los trabajos subterráneos, por entenderse que no por ello se colocaba a la minería española en condición de inferioridad respecto a la de otros países; mas si entonces pudo ser esta consideración reflejo de la realidad, es notorio que la crisis que viene atravesando nuestra producción carbonera, la relativa pobreza de las cuencas huileras nacionales y la tendencia universal hacia un mayor rendimiento obrero, creciente en todas partes, hace temer por la

vida de nuestras explotaciones, si se mantiene una jornada de excepción que ninguna doctrina justifica ni tiene semejanza en países de mayor pujanza minera.

Es, pues, medida inexcusable del Gobierno, a falta de acuerdo entre los directamente interesados, acudir al encuentro de este peligro estableciendo en las minas de carbón la jornada máxima legal, común para todas las industrias, de acuerdo con el Real decreto antes mencionado.

No llenaría esta medida, sin embargo, todos sus fines que persigue, si a la vez que se instaura la jornada de ocho horas para mejorar el rendimiento, no se obligasen las Empresas mineras a utilizar todos los días laborables, cesando en el régimen de trabajo intermitente a que por diversas causas se ha llegado en muchas minas, con sensible merma y encarecimiento de la producción y grave daño de la situación económica de los trabajadores, y si, por otra parte, las muchas obras emprendidas por el Estado no exigiesen la demanda de gran número de obreros.

En virtud de lo expuesto,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha dignado disponer:

Primero. A partir de 1.º de octubre próximo, la duración de la jornada en las minas de carbón, así en los trabajos subterráneos como en los del exterior, será de ocho horas. Se tendrá por nulos los pactos establecidos o que se establezcan en contrario.

Segundo. En las labores subterráneas la jornada empezará con la entrada de los primeros obreros en el pozo, socavón o galería, sin descontarse de aquélla la duración del trayecto hasta el tajo en que hayan de trabajar, y concluirá con la llegada a bocamina de los primeros obreros que salgan.

Tercero. Las Empresas mineras regularizarán el trabajo, que deberá tener lugar todos los días laborables, salvo los casos de fuerza mayor. El incumplimiento de este pre-

cepto deberá justificarse ante el Comité ejecutivo de Combustibles sólidos.

Cuarto. Este Comité propondrá al Gobierno, previo el estudio consiguiente, la reducción que proceda en el precio de venta de los carbones, como consecuencia del aumento de la jornada.

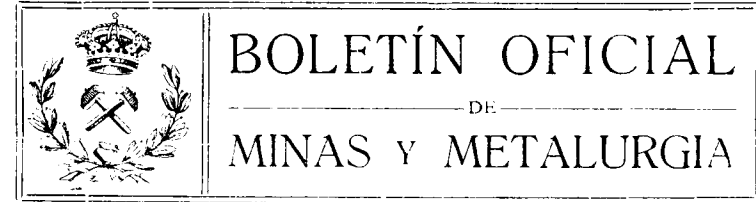
De Real orden lo digo a V. E. para su conocimiento y efectos. Dios guarde a V. E. muchos años. Madrid, 28 de septiembre de 1927.—*Primo de Rivera*.—Señores...

INDICE

	Páginas
<i>Estudio sobre la obtención de combustibles líquidos mediante la destilación de los lignitos. (Trabajo premiado con accésit en el concurso de 1925-26 entre Ingenieros de Minas de la Escuela de Madrid.) (Continuación.)...</i>	789
SERVICIO DE MERIDIANAS:	
Trazado de meridianas y acimutes astronómicos en el distrito minero de La Coruña, por el Inspector general limo. Sr. D. Leopoldo Bárcena y el Ingeniero tercero D. Enrique Alvarez de la Braña.....	823
ESTADISTICA:	
Producción de combustibles durante el mes de agosto de 1927.....	830
Producción de combustibles durante los meses de enero a agosto de 1927.....	833
Importación de carbón inglés en España.—Meses de enero a agosto de 1927.....	834
Producción nacional de aceites combustibles.—Meses de enero a agosto de 1927.....	834
Producción de minerales y metales en España durante el mes de agosto de 1927.....	835
SECCIÓN OFICIAL:	
Personal.....	839
Relación de asuntos tramitados por la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas durante el mes de septiembre de 1927.....	840
LEGISLACIÓN:	
Presidencia del Consejo de Ministros.—Real orden declarando aplicables al cok los preceptos del Estatuto Carbonero.....	846
Real orden creando las Delegaciones del Consejo Nacional de Combustibles.....	847

Ministerio de Fomento.—Real orden adjudicando el concurso para contratar la realización del plan de estudios geofísicos propuesto por el Instituto Geológico y Minero.....	849
Presidencia del Consejo de Ministros.—Real decreto relativo a la división en dos provincias del territorio nacional que constituye el Archipiélago canario . . .	852
Real orden nombrando Delegados del Consejo Nacional de Combustibles.....	854
Ministerio de Fomento.—Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas.—Personal.....	855
Presidencia del Consejo de Ministros.—Real decreto autorizando al Consejo Nacional de Combustibles para proponer el nombramiento de tres Delegados de zona para cada una de las de Levante, Sur y Norte.....	857
Real orden circular sobre la duración de la jornada en las minas de carbón.....	858

BOLETIN OFICIAL DE MINAS Y METALURGIA



FUNDADO POR INICIATIVA DE
D. FERNANDO B. VILLASANTE

ESTUDIO SOBRE LA OBTENCIÓN DE
COMBUSTIBLES LÍQUIDOS MEDIANTE
LA DESTILACIÓN DE LOS LIGNITOS

POR EL INGENIERO DE MINAS

D. LUIS TORON VILLEGAS

(CONCLUSIÓN)

CAPITULO XVIII

**Gasógenos productores de alquitrán con inyección
continua de aire.**

Los gasógenos pertenecientes a este grupo son los que realmente tratan el combustible a baja temperatura y producen no sólo un mayor rendimiento en alquitrán primario, sino que los aceites obtenidos de éste son de mejor calidad.

El desarrollo que este grupo presenta en la actualidad es debido en su mayor parte a los trabajos de investigadores y técnicos alemanes que, forzados al límite por las necesidades de la Gran Guerra, dirigieron todos sus esfuerzos a la obtención de combustibles líquidos que sustituyesen a los derivados del petróleo, de los que no podían disponer con arreglo a sus enormes necesidades.

T. 373)

GASÓGENOS CON RETORTA INTERNA.—En 1914 el Director de las fábricas Thyssen modificó una batería de gasógenos Mond, aumentando la altura de combustible y enfriando la mitad superior del cuerpo del gasógeno mediante una camisa de agua, obteniendo así un 7.5 por 100 de alquitrán típico de B. T., siendo así el iniciador de los trabajos en esta dirección.

Los primeros tipos de gasógeno que siguieron al Thyssen se basaban en la realización de una predestilación del combustible en una retorta situada en el interior del mismo; este modo de operar presenta el inconveniente de someter el combustible a un caldeo irregular, por las dificultades de repartir uniformemente el calor en la gran masa contenida en la retorta.

Con el fin de remediar en parte este inconveniente, surgieron los tipos de gasógenos con retortas múltiples, en los cuales se facilitaba el caldeo regular del combustible subdividiendo su masa al repartirlas en varias retortas que pueden ser fijas, como en el tipo Rehmann, o móviles girando alrededor del eje del gasógeno, como en el tipo Ehrhard Sehmer.

El principal inconveniente de todos estos tipos es que no hay regularidad en la marcha del combustible, ya que al estar abiertas las retortas por completo en su parte inferior dejan escapar parte o todo su contenido si se produce en el combustible que ocupa el gasógeno una baja rápida total o parcial; como consecuencia de ello, la regularidad de aspiración en los aparatos de recuperación sufre grandes alteraciones y además el combustible es destilado muy desigualmente.

Estos inconvenientes son resueltos por el empleo de las retortas mecánicas, de las cuales la más notable es la de Linck, que no describimos por ser universalmente conocida.

Por último, los tipos más modernos de este grupo son los

374)

lanzados por la Deutsche Mondgas Gesellschaft y la Aktiengesellschaft für Brennstoff-Vergasung, de los cuales representamos el primero en el plano número 16, y en los que la retorta tiene en su interior un árbol vertical con brazos o paletas horizontales que, al mantener en constante agitación el combustible, salvan por completo el escollo del caldeo desigual.

GASÓGENOS CON RETORTAS EXTERNAS.—Los gasógenos de este tipo consisten en principio en un cuerpo ordinario de gasógeno con una retorta cilíndrica superpuesta y en la que se carga el combustible antes de pasar al verdadero gasógeno; a través de esta columna de combustible se hace circular la totalidad o sólo una parte de los gases producidos en el cuerpo bajo los cuales, por su calor sensible, producen la destilación del combustible; diferenciándose en esto los aparatos del grupo que nos ocupa de los del anterior, en los que interviene también para la destilación el caldeo indirecto, producido por los gases que rodean la retorta.

En los primeros tipos del grupo que nos ocupa, la retorta no tenía fondo alguno, descansando su contenido en el combustible que llenaba el gasógeno; esta disposición producía los mismos inconvenientes enumerados al ocuparnos de las retortas internas, y para evitarlos se fueron introduciendo modificaciones que daban lugar a tipos cada vez más perfeccionados.

Uno de los más modernos es el que representamos en el plano número 17, construido por la A. G. für Brennstoff-Vergasung, que es una adaptación del sistema Linck para cerrar el fondo de la retorta, haciéndola giratoria con orificios distribuidores y sectores destinados a impedir un vaciado rápido. En este tipo, como en muchos de los de este grupo, hay dos salidas de gases: una para el gas de gasógeno propiamente dicho y otra para el gas de destilación mezclado con la porción de gas de gasógeno que se hace pasar por la retorta.

375)

En otros tipos la salida de gases es única haciéndose pasar a través de la retorta todo el gas de gasógeno; claro está que esta particularidad depende sobre todo de la clase de combustible para la que se proyecte el gasógeno, pues cuando se han de tratar combustibles con una elevada proporción de humedad, precisará, en la mayoría de los casos, emplear el calor sensible de la totalidad del gas producido para el secado y la destilación.

CAPITULO XIX

Gasógenos con recuperación de alquitrán e inyección alternativa.

Los gasógenos de este grupo se diferencian fundamentalmente de todos los precedentemente estudiados, no siendo, en realidad, aparatos productores de gas de gasógeno propiamente dicho, de composición constante y de obtención igualmente constante y continua.

Por el contrario, en estos aparatos la gasificación se realiza en una serie de períodos alternados, en cada uno de los cuales el fluido inyectado es diferente, así como la calidad del gas producido.

El único punto común que estos gasógenos tienen con los de los tipos precedentemente estudiados es que realizan como ellos la predestilación del carbón por la acción del calor sensible de los gases producidos.

Varios son los tipos industriales existentes de estos gasógenos, y de ellos merece especial mención el de la Dellwisch-Fieescher-Wassergas Gesellschaft, que representamos en el plano número 18.

Se trata de un gasógeno de sección alargada, provisto de dos parrillas mecánicas y que sobre la zona de gasificación, de gran sección, lleva otra más estrecha de coquización que desempeña el papel de retorta predestilatoria. El

principio de su fundamento no es otro que verificar una inyección alternada de aire caliente y de vapor. La inyección de aire se realiza por la región media del gasógeno en la línea de unión de las dos zonas, con la particularidad de que la corriente de aire va dirigida hacia abajo; durante este período se produce el gas de gasógeno que sale por la parte inferior del gasógeno.

En cuanto a la inyección de vapor, se realiza por la parte inferior juntamente con una pequeña inyección de aire suplementario. El gas de agua producido durante este período atraviesa la masa de combustible que llena la zona de coquización, produciendo ésta por su calor sensible y saliendo por la parte superior unido al gas de destilación.

Esta mezcla de gases se une al gas de gasógeno anteriormente producido, constituyendo así el tri-gas, por cuyo nombre se conoce también el procedimiento.

Una instalación de este tipo está en servicio desde 1918 en las minas de Mathias Stinnes, donde trabaja con un lignito térreo y obtiene por tonelada 1.800 metros cúbicos de gas de 2.900 calorías y un 10 por 100 de alquitrán primario que contiene de 3 a 5 por 100 de parafina y gran cantidad de fenoles y del que se obtienen excelentes aceites para motores.

TERCERA SECCION

ESTUDIO CRÍTICO DE LOS MÉTODOS

Para llegar a la elección del método de destilación más conveniente desde el punto de vista industrial, precisamos proceder a un estudio crítico de ellos analizando sus diversas ventajas e inconvenientes.

Parte de la crítica debe basarse en el estudio comparativo de los métodos de caldeo, lo cual hemos realizado ya en el capítulo XI, párrafo 4.º, al cual enviamos al lector.

Tendremos, pues, que estudiar ahora las disposiciones mecánicas de los diversos sistemas.

CAPITULO XX

Sistemas de carbonización.

Para proceder a este estudio crítico seguiremos el mismo orden que en la descripción.

1.º HORNOS VERTICALES.—Ya hemos indicado en qué consiste el principal inconveniente de la mayoría de los hornos verticales, o sea la necesidad de operar sobre débiles espesores de carbón, lo que trae consigo la necesidad de multiplicar el número de retortas si se quiere tratar un tonelaje considerable de combustible.

Presentan en cambio estos hornos la ventaja de que en ellos el movimiento del combustible se realiza sólo por la acción de la gravedad, sin necesidad de medios mecánicos ni de dar movimiento alguno a la retorta, con lo cual la carbonización se realiza en reposo, aunque éste sólo sea relativo, y la calidad del semicok mejora mucho por aumentar su compacidad; además se reduce al mínimo la formación de polvos, que tanto ensucia el alquitrán.

El caldeo de estos hornos ha de ser cuidado excesivamente, con el fin de obtener en todo el alto de la retorta una temperatura que aumente desde su extremo superior al inferior, con objeto de que el combustible adquiera con lentitud la temperatura final de destilación:

Otro punto al que hay que prestar cuidadosa atención es el referente a la salida de los productos desprendidos, lo cual debe realizarse de manera que los productos obtenidos a una temperatura no se pongan en contacto con zonas mantenidas a temperaturas más altas, para evitar los riesgos de pirogenación.

A nuestro entender, los dos métodos descritos de caldeo
378)

externo, o sean el Tozer y el Pieters, reúnen las condiciones antes expuestas, si bien y en nuestra opinión el primero es más ventajoso por realizarse en él la carbonización en absoluto reposo. Estos métodos verticales presentan la ventaja económica de ser los más baratos en coste de primer establecimiento.

En cuanto al otro tipo de horno descrito en este grupo, o sea el Lurgi, constituye, dados los satisfactorios resultados obtenidos en la instalación de ensayo existente, uno de los métodos más prometedores para un futuro próximo, si bien tienen en su contra las desventajas inherentes al caldeo interno.

2.º HORNOS HORIZONTALES CON AGITADOR.—Presentan todos estos hornos el inconveniente común que presenta el empleo de un agitador, con sus consecuencias obligadas de desmenuzamiento del producto sólido y la formación inevitable de polvos.

De los hornos estudiados en este grupo, el Smith, siendo un horno cuidadosamente estudiado y construido, presenta el inconveniente del gran diámetro dado a la retorta y a los agitadores, lo que hace que la maniobra de éstos exija una fuerza considerable. Aparte de esto es un horno que promete buenos resultados por lo bien estudiado de su construcción, en la que hemos de hacer resaltar la protección de la parte superior de la retorta contra el caldeo, con objeto de evitar la pirogenación de los vapores. Por esta razón creemos sería de interés un estudio y ensayo práctico empleando combustibles europeos, sin desanimarse por el fracaso de la instalación americana, debido, más que al horno en sí, a las condiciones especiales de aquellos mercados.

En cuanto al horno Salerni, constituye en la actualidad un procedimiento prometedor por lo bien concebido de sus fundamentos; sin embargo, a nuestro entender presenta el serio inconveniente de producir el semicok en estado pulverulento, lo que es un serio obstáculo a su utilización ulterior

siempre que no esté destinado a la combustión pulverizada.

Tanto este horno como el anterior presentan otro inconveniente, producido por el probable desgaste de los órganos del agitador, si bien la veracidad de esta presunción no podrá comprobarse sin tener en marcha las instalaciones.

Este inconveniente trata de ser resuelto por la retorta Fusión con su agitador libre; pero en cambio presenta otra de mayor importancia, cual es el no estar protegida la parte superior de la retorta contra el caldeo y, por tanto, existir muy agravado el riesgo del *cracking*.

3.º HORNOS HORIZONTALES GIRATORIOS SIN AGITADOR. — Este grupo presenta gran importancia por estar comprendidos en él los hornos basados en el principio del tambor giratorio de Fischer y que son los empleados en las instalaciones más importantes de Europa.

Estos hornos son los únicos que permiten la destilación continua de grandes cantidades de combustible en un solo aparato o retorta y sin necesidad de multiplicar exageradamente el número de éstas, como sucede en los procedimientos verticales con la inherente complicación que esto trae consigo.

Al mismo tiempo en estos hornos no hay que preocuparse de la naturaleza del combustible a tratar, trabajando igualmente, bien con combustibles muy aglutinantes y que aumenten de volumen como con otros que no tengan estas facultades.

En contra de estas ventajas presentan la seria desventaja, común a estos hornos y a los de agitador, de mantener el combustible en constante movimiento durante la carbonización, lo que, como ya hemos dicho, perjudica seriamente a la calidad del semicok y favorece la producción y arrastre de polvos que impurifican el alquitrán.

Presentan también el inconveniente de su elevado costo de instalación.

De los tres tipos que hemos descrito en este grupo el de la K. S. G. es el que presenta mayores ventajas, por lo bien estudiado de su sistema de caldeo, que eleva considerablemente el rendimiento térmico del horno, que en los otros dos tipos no llega al 50 por 100.

En cuanto al cuarto horno descrito, o sea el Dobbelstein, tiene, como se ha visto, un fundamento completamente distinto, realizándose en él la carbonización con el combustible manteniendo en absoluto reposo y verificándose el caldeo de una manera extremadamente uniforme y racional, que recuerda mucho al empleado en los hornos de cok. Estando este procedimiento aún en período de experimentación no se pueden sentar conclusiones absolutas; pero, dado lo bien estudiado del horno y los resultados satisfactorios que conocemos de sus ensayos, creemos estar frente al horno del porvenir.

En cuanto al horno Nielsen, de caldeo interno, descrito también en este grupo, tiene las mismas desventajas de los hornos giratorios tipo Fischer unidos a los ya indicados del caldeo interno.

4.º HORNOS TUNEL.—Estos hornos presentan la ventaja de realizar la carbonización manteniendo el combustible en reposo, con lo que, como sabemos, se reduce al mínimo la formación de polvos. Los tipos con transporte por vagones permiten el empleo del combustible comprimido, lo que ya hemos dicho en el lugar correspondiente tiene gran importancia por su influencia sobre la compacidad del semicok.

Presentan, por el contrario, al igual que los hornos giratorios, pero mucho más agravado, el inconveniente de un coste elevado de primer establecimiento y de la necesidad de ocupar un gran espacio.

En cuanto a los hornos con transportadores sin fin, el Piron Caracristi parece dar en la instalación de Ford notables resultados; sin embargo, la ausencia de ensayos prac-

ticados con combustibles europeos, así como la absoluta diferencia que existe entre los mercados europeos y los americanos, nos impiden sentar una conclusión acerca de este interesante procedimiento.

5.º RESUMEN.—Difícil, si no imposible, se hace el sentar una conclusión según la cual se designase de una manera absoluta la superioridad de un tipo de los descritos. Aparte de que cada tipo presenta alguna particularidad interesante, la falta de verdaderos datos prácticos de carácter industrial en muchos de los casos y la escasez de ellos en otros impiden el establecimiento de dichas conclusiones.

Por esta razón creemos que en cada caso particular debe estudiarse la conveniencia del método más apropiado a las condiciones del combustible de que se trate.

CAPITULO XXI

Sistemas de gasificación.

En este capítulo vamos a estudiar los diversos sistemas de gasógenos con recuperación de subproductos desde un punto de vista técnico.

1.º GASÓGENOS CON RECUPERACIÓN DE ALQUITRÁN Y AMONIACO.—Los gasógenos de este grupo son, a nuestro entender, los menos convenientes, pues aunque con ellos se obtiene a más del alquitrán una cierta proporción de amoníaco, los mayores gastos de instalación y operación, así como la inferior calidad del alquitrán obtenido, neutralizan con creces la ventaja inherente a la obtención de amoníaco.

2.º GASÓGENOS CON RECUPERACIÓN DE ALQUITRÁN E INYECCIÓN CONTINUA.—En este grupo, como ya hemos dicho, están comprendidos los aparatos que trabajan con retorta predestilatoria interna y los que la tienen externa.

382)

Veamos ahora las ventajas respectivas de estos dos grupos, que son (1):

1.º La retorta externa es más barata de construcción y entretenimiento.

2.º La retorta interna es más cara de construcción, y si es mecánica su entretenimiento es costoso y exige gran atención.

3.º En instalaciones ya existentes que se vayan a modificar, la retorta interna presenta la ventaja de poderse instalar sin necesidad de efectuar modificaciones en las instalaciones existentes de depósito y carga de combustible a gasificar.

4.º La retorta externa disminuye la capacidad de trabajo del gasógeno, así como el rendimiento en alquitrán, siendo más difícil con ella la supresión de fugas.

5.º En general la retorta externa tiene su aplicación más indicada en la gasificación de combustibles fáciles a gasificar, como sucede con los carbones pardos briquetados; en cambio todas las ventajas están de parte de la retorta interna cuando se han de tratar combustibles ordinarios en estado natural.

De todos los gasógenos de este grupo los más convenientes, desde el punto de vista del coste de primer establecimiento de la instalación completa, son aquellos en los cuales hay dos salidas de gas; una de ellas de gas de gasógeno propiamente dicho y otra de gas de destilación, mezclado con la proporción mayor o menor de gas de gasógeno que atraviesa la retorta para producir la destilación.

Las razones de esta ventaja son dos:

1.ª Siendo menor, en el caso de dos salidas, el volumen de gas a tratar para obtener el alquitrán, será por consiguiente menor también la importancia de la instalación de condensación y, por tanto, el coste de primer establecimiento.

(1. Trenkler-Z. F. V. D. I. Octubre, 27-1920.

2.^a El gas de gasógeno que no atraviese la retorta y que salga por la otra salida puede ser empleado caliente, con las ventajas inherentes al aprovechamiento de su calor sensible en los hornos de utilización.

Ahora bien; la obtención de estas dos salidas no será posible en todos los casos, pues en algunos la humedad del combustible hará necesario el paso, a través de la retorta, de la totalidad del gas producido. En este punto no haremos más que citar las cifras tipos dadas por Rambuch (1), y que son:

Para combustibles con menos del 5 por 100 de humedad bastará pasar por la retorta el 25 por 100 del gas producido.

Si el contenido en humedad oscila del 10 al 20 por 100, la cantidad de gas que deba pasar por la retorta será del 33 al 50 por 100 total.

Por último, para combustibles de 25 a 35 por 100 de humedad será necesario el paso por la retorta de la totalidad del gas producido.

En los planos 19 y 20 damos la vista de dos instalaciones de condensación, cada una de las cuales corresponde a uno de los tipos que hemos estudiado.

3.^o GASÓGENOS CON RECUPERACIÓN DE ALQUITRÁN E INYECCIONES ALTERNADAS.—Estos gasógenos en realidad deberían ser incluidos en el grupo anterior y subgrupo de retorta externa.

Presentan las mismas ventajas y desventajas que éstos, si bien el gas obtenido es de mayor poder calorífico. Por el contrario, su coste de operación e instalación es mayor debido al empleo de grandes cantidades de vapor.

4.^o COMPARACIÓN DE LOS MÉTODOS DE GASIFICACIÓN CON LOS DE CARBONIZACIÓN.—Si bien, a primera vista, y como ya hemos dicho en otro lugar, el método de gasificación parece el más conveniente, por realizar en un solo aparato la utiliza-

(1) Modern Gas Producers, 1924.

ción integral del combustible, en la realidad no es así, a causa de que, aun en los tipos más perfeccionados, el alquitrán primario obtenido difiere algo en calidad del verdadero alquitrán primario de baja temperatura y el gas obtenido es de muy bajo poder calorífico.

Sin embargo, dada la economía de instalación con relación a la de una de carbonización puede haber casos en los que sea más conveniente el empleo de gasógenos.

Lo que desde luego presenta un verdadero interés es la transformación de los numerosos gasógenos existentes en fábricas cerámicas y metalúrgicas con el fin de obtener en ellos, a más de un gas de un poder calorífico superior al producido actualmente, una cierta cantidad de alquitrán que hoy es brutalmente quemado en hogares y hornos.

Conocemos un caso de lignito español cuya composición es:

Humedad.....	5,10
Materias volátiles.....	35,45
Carbono fijo.....	49,70
Cenizas.....	9,75
	<hr/>
	100,00

CUARTA PARTE

DESTILACIÓN DE LIGNITOS ESPAÑOLES

A. GENERALIDADES.

CAPITULO XXII

Productos obtenibles de los lignitos españoles.

Ya hemos dicho en otro lugar de este trabajo la dificultad que existe, en el caso de los lignitos españoles, para conocer la calidad y cantidad de los productos obtenibles de los mismos por destilación.

Al contrario de lo realizado en otros países, en los que se ha procedido por organismos oficiales técnicos a un estudio metódico y completo de los diferentes combustibles naturales y de su comportamiento cuando se les somete a la destilación a B. T.; en nuestra patria no se ha realizado aún dicho estudio, limitándose los conocimientos que poseemos sobre tan importante asunto a algunos datos referentes a ensayos cuidadosos realizados siempre por la iniciativa particular.

Por esta razón hácese muy incierto el estudio de los probables resultados obtenibles, teniendo que limitarnos a considerar los pocos casos particulares que conocemos y a realizar con ellos nuestro estudio, cuyos resultados, entiéndase bien, no podrán en modo alguno ser tomados como cifras generales, sino sólo como datos comparativos.

y que por destilación a baja temperatura, en aparato semi-industrial de laboratorio, da por tonelada los productos siguientes:

Amoniaco.....	1,14 kilogramos.
Esencia ligera del gas.....	8,9 litros.
Alquitran anhidro.....	10,10 —
Semicok.....	800,00 kilogramos.

con lo que se puede obtener los siguientes productos comerciales:

Sulfato amónico.....	8,9 kilogramos.
Esencia ligera.....	8,9 litros.
Esencia pesada.....	9,5 —
Aceite solar.....	14,9 —
Aceite pesado.....	25,3 —
Fenoles y cresoles.....	15,2 —
Parafina.....	5,3 kilogramos.
Brea.....	30,6 —

Además se obtenían 80 metros cúbicos de gas con un poder calorífico de 5.400 calorías.

Otro lignito español de las siguientes características:

Humedad.....	12,00 por 100.	} En el combustible seco.
Materias volátiles.....	34,00 por 100.	
Cenizas.....	12,00 por 100.	

ha producido, tratado en el tambor giratorio de Fischer, los siguientes rendimientos por tonelada:

Semicok (12 por 100 de volátiles y 22 por 100 de cenizas).....	660 kilogramos.
Alquitrán anhidro sin esencia (densidad = 1,04).....	68 —
Esencia del gas (densidad 0,743).....	1,5 —
Esencia del alquitrán (densidad = 0,850).....	8,0 —
Agua (0,3 por 100 de amoníaco).....	192,0 —
Amoníaco en el gas.....	0,96 —
Total de amoníaco recuperable.....	1,53 —
Gas (poder calorífico = 6.540 calorías)...	56 m ³

El alquitrán sometido a la destilación ha dado por cien litros:

Aceite solar (densidad = 0,910).....	19,0 litros.
Aceite pesado (densidad = 0,960).....	49,4 —
Fenoles y cresoles.....	12,8 —
Parafina.....	4,9 kilogramos
Brea.....	13,8 —

El gas tenía la composición siguiente:

CO ₂ + H ₂ S.....	18,6		Olefinas.....	4,4
CO.....	2,5		Metano.....	37,5
O.....	0,9		Homólogos.....	13,2
N.....	5,1		H.....	17,8

Como resumen de estos datos haremos notar: el elevado poder calorífico del gas y su elevada proporción en metano y homólogos; la buena calidad del alquitrán, que produce una baja cantidad de brea, y la elevada proporción de agua de destilación. Esto último está explicado por el método de destilación empleado, pues, como se sabe, el tambor de Fischer trabaja con una inyección de vapor.

No se debe perder de vista que los rendimientos dados son resultados de laboratorio, que deben ser reducidos en

un 3,5 por 100, según los trabajos de Fischer (1), para obtener las cifras probables de producción industrial.

CAPITULO XXIII

Utilización de los productos obtenidos.

Poco se puede decir de nuevo en este asunto, pues se trata de productos por todos conocidos.

El problema más serio de utilización es el del *semicok*, que siendo frágil y pulverulento en la mayoría de los casos y sobre todo si es producido por lignitos, no es apto a un empleo normal análogo al dado a los combustibles naturales.

Dos son los métodos prácticos de utilización del *semicok*: uno de ellos es el empleo en forma pulverizada y otro la aglomeración formando briquetas u ovoides.

El primer método es, a nuestro entender, el más conveniente y económico, pues siendo el *semicok* un producto frágil su pulverización se hará rápida y económicamente, con un gasto mínimo de fuerza motriz y un desgaste de los molinos o pulverizadores también mínimo.

Su ignición es facilísima, no necesitando el empleo de una fogata preliminar, como sucede si se quiere emplear en esta forma antracita o cok. Si ha de ser empleado de esta forma, conviene que el *semicok* sea apagado sin agua, con el fin de economizar así el calor que se precisaría para su secado. El inconveniente que presenta este método es el exigir para la utilización del *semicok* la transformación de los diversos hogares, con el fin de adaptarlos para la combustión pulverizada.

En cuanto a la aglomeración del *semicok*, desde luego con su realización se obtiene este combustible en forma utilizable para todos los usos, de manera análoga a los com-

(1) Die Umwandlung der Kohle in Öle.

bustibles naturales; sin embargo, este modo de proceder entraña dos serios inconvenientes. Uno de ellos es de índole económica, pues el semicok aglomerado estará gravado con el coste de la brea empleada para ello. El otro inconveniente, de índole técnica, reside también en el empleo de la brea, pues su adición tiene por resultado aumentar las materias volátiles del combustible obtenido, con lo cual se va en contra de uno de los fines de la destilación, que es reducir el contenido en volátiles del combustible final. Además, la aglomeración exige la instalación y empleo de maquinaria especial, que importa desde luego más que las transformaciones a realizar en los hogares para el empleo del semicok pulverizado.

Por todo lo expuesto, nuestra opinión se inclina francamente hacia el empleo del semicok pulverizado en tanto no se llegue a la obtención de un semicok compacto y resistente.

El *gas de destilación* es perfectamente aplicable a toda clase de usos caloríficos, bien puro, bien mezclado con gases pobres. Entre estos usos se cuenta el caldeo de las retortas de destilación; pero en general conviene mejor para estos usos un gas pobre, con el que puede realizarse con mayor facilidad el cuidadoso control de la temperatura que precisa la destilación. De esta manera quedará la totalidad del gas rico en condiciones de ser empleado en hornos metalúrgicos, cerámicos o vidrieros, en todos los cuales ha de dar inmejorables resultados, sólo comparables a los obtenibles con el gas natural, del que desgraciadamente carecemos en nuestra patria.

En cuanto a los *aceites*, tienen fácil empleo, bien como combustible para motores Diessel, bien como lubricantes, bien como combustibles líquidos para hogares. Para todos estos empleos pueden obtenerse calidades perfectamente aptas por redestilación y tratamiento químico de los aceites solares y aceites pesados; calidades que ahora sólo se obtie-

nen por destilación de *petróleos* que importamos del Extranjero.

El *amoníaco* del gas y de las aguas se emplea, como en el caso de la destilación de alta temperatura, para la fabricación del sulfato amónico, empleado de manera creciente como abono mineral.

Los *fenoles* y *cresoles* tienen, como todos sabemos, numerosos empleos en la industria química.

La *parafina* tiene también numerosos empleos, entre los que descuellan la fabricación de bujías y la de aislantes eléctricos a base de papel y cintas parafinadas.

Por último, la *brea* tiene segura salida en la fabricación de aglomerados, en la de cubiertas ligeras, en aislantes, etcétera.

Como se ve, todos los productos obtenibles por destilación a B. T. tienen una salida fácil y remuneradora por ser el consumo de España mucho mayor que su producción, como lo prueban las siguientes cifras:

Petróleo y derivados importados durante el año 1924.....	1.055.451	quint. mts.
Breas idem id.....	228.020	—
Sulfato amónico idem id.....	663.996	—

El problema, pues, del empleo de los subproductos obtenidos a baja temperatura no reside en falta de consumo. Obténganse por un tratamiento racional las calidades más adecuadas para cada empleo, y su venta estará sólo con ello conseguida sin necesidad de más trabajos y gestiones.

No se pierda de vista que no se trata de formar un mercado, sino que éste existe y se abastece en la actualidad con productos extranjeros, y que sólo se trata de reemplazar éstos por los productos similares obtenidos por destilación.

B. — ANTEPROYECTO DE UNA INSTALACIÓN.

CAPITULO XXIV

Estudio técnico de la misma.

Vamos a tratar de establecer las principales características de una instalación de destilación para tratar lignitos españoles. Para ello nos basaremos en las características que presenta el lignito, del que nos hemos ocupado en segundo lugar en el capítulo anterior, suponiendo que él ha de ser el combustible tratado en la instalación.

ELECCIÓN DEL TIPO DE INSTALACIÓN.—Ya hemos dicho en el lugar correspondiente (capítulo XX) cuán grandes son las dificultades existentes para realizar una buena elección del horno más conveniente para ejecutar la carbonización; dificultades agravadas en nuestro caso por la falta de instalaciones en marcha en nuestro país y, por consiguiente, de datos prácticos acerca de un funcionamiento tratando lignitos españoles.

Por tanto nuestra elección tiene que llevarse a cabo basándonos en los pocos resultados conocidos de instalaciones extranjeras y en las condiciones de nuestra industria nacional.

Sobrado conocidas son las condiciones de verdadera penuria económica en que se desenvuelven la mayoría de las industrias españolas en general y las mineras en particular; esto, unido a lo poco conocido que es el problema de la carbonización a B. T., obliga a proceder con cautela en la realización de una instalación que ha de ser en cierto modo un ensayo y en la que fatalmente habrá que introducir, una vez en marcha, serias reformas, de acuerdo con las exigencias de la práctica. Por estas razones es preciso atender de manera primordial, en el estudio que nos ocupa, al factor eco-

nómico, sobre todo en aquellas partes de la instalación en las que sean probables las reformas ulteriores.

Ahora bien; en una instalación de destilación de carbones hay que considerar separadamente dos secciones diferentes: una de ellas está constituida por el aparato de destilación en sí, o sea el horno, así como de sus servicios accesorios de carga, descarga y caldeo; otra sección la constituyen los talleres de recuperación de los productos y de ulterior tratamiento de éstos, así como las instalaciones de almacenamiento y carga de los productos comerciales. De estas dos secciones la primera es la que está expuesta a sufrir las modificaciones antes aludidas, mientras que la segunda, por tratarse de la aplicación de aparatos y métodos de trabajo bien conocidos, puede y debe ser establecida ya con carácter definitivo, pues cualquiera que sea el horno empleado, el tratamiento de los productos siempre será el mismo.

a) TIPO DE HORNO.—Debiendo presidir en nuestro estudio el factor económico, tenemos, sin duda alguna, que descartar a los hornos giratorios sin agitador (capítulo XV), que, como ya hemos dicho, son de elevado coste de instalación, y de igual manera y por la misma razón procederemos con los hornos Tunel. Quédanos, pues, por elegir entre los hornos horizontales con agitador y los hornos verticales; los primeros, si bien alguno de sus tipos parece dar buenos resultados, presentan, como ya hemos dicho, el inconveniente de dar un semicok pulverulento y un alquitrán cargado de polvos, lo que, en nuestro caso, en el que es indispensable la vendibilidad de los productos, constituye defectos prohibitivos; tendremos, por tanto, que decidimos por los hornos verticales.

Entre los hornos de este tipo hay uno, el Lurgi, muy bien estudiado, como ya hemos dicho, que reúne notables perfeccionamientos y en el que se realizan grandes economías de calor; sin embargo, y debido al caldeo interno em-

pleado, el gas que se obtiene es de poder calorífico bajo, lo que constituye un serio inconveniente.

De los otros dos tipos estudiados en este grupo, o sean el Tozer y el Pieters, nos inclinamos en favor del primero, en el que la carbonización se realiza en reposo y en el que hay menos riesgo de *cracking* de los productos que en el Pieters, con su doble zona de caldeo.

Por tanto, a nuestro entender, una instalación para destilar lignitos españoles debe componerse de retortas Tozer, dado el carácter de ensayo de una tal instalación.

b) CAPACIDAD DE LA INSTALACIÓN.—Si bien por las ya citadas razones económicas la capacidad de trabajo de la instalación debería reducirse al mínimo, no debe perderse de vista que en instalaciones muy reducidas es difícil evitar la perjudicial influencia de gastos generales sobre el coste de los productos. A nuestro entender, una instalación industrial no puede ser considerada como tal si no trata de 100 a 200 toneladas de combustible por veinticuatro horas. Para nuestro caso supondremos una capacidad de trabajo de 200 toneladas diarias.

c) RECUPERACIÓN Y TRATAMIENTO DE LOS PRODUCTOS.—Creemos que una empresa de destilación a B. T. no debe limitarse a la condensación y recogida de los productos brutos, sino que debe realizar el tratamiento de éstos hasta llegar a los productos comerciales; este modo de proceder es una segura fuente de ingresos, y de su realización depende en la mayoría de los casos el éxito del negocio. Deberá, pues, realizarse la destilación fraccionada del alquitrán primario, el tratamiento químico de los aceites obtenidos, la obtención de los fenoles brutos, el tratamiento químico y la rectificación de la esencia y el briquetec del semicok si no ha de ser consumido en forma pulverizada.

En algunos casos especiales sería de interés el almacenamiento del gas a presión en botellas, con objeto de poder ensanchar así su campo de venta. El gas así comprimido

puede ser transportado a cualquier lugar y ser empleado para diversos usos industriales.

d) DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.—Haremos una ligera reseña de instalación que proponemos y que representamos en el plano número 21.

Siendo de cinco toneladas la capacidad de trabajo diario de una retorta Tozer, tendremos que instalar para tratar las 200 toneladas por lo menos 40 retortas, dispuestas, como ya sabemos, en unidades de batería, cada una de las cuales está compuesta de dos grupos de cuatro retortas; instalaremos, pues, cinco unidades de batería.

El lignito a destilar llegará en vagones a la instalación, los cuales se bascularán en una fosa 1, de donde una cadena de cangilones 2 la elevará a la tolva de depósito 3, de la cual por las bocas inferiores se carga en los vagones que la llevan a la boca de las retortas.

El semicok se descarga en los enfriaderos, en los que se apaga en seco, pasando después a la tolva de depósito 4.

El caldeo de las retortas se hará con gas de gasógeno producido con semicok en los gasógenos 5.

Los gases y vapores producidos en las retortas 5 se reúnen en dos barriletes que los conducen a la tubería general 6. De ésta pasan a los condensadores 7, en los que se enfrían al contacto de una serie de tubos recorridos por una corriente de agua fría; estos aparatos son dos y pueden ser empleados alternativamente o en conjunto. En estos condensadores se produce el depósito de las fracciones más pesadas del alquitran. Los gases pasan después por un separador Cyclone 8 y, por último, por un desintegrador Thysen 9, que acaba de precipitar el alquitrán que aun queda y desempeña al mismo tiempo el papel de extractor, que produce el movimiento de gases en el circuito. Este aparato es doble, para tener uno de recambio.

En estos diversos aparatos de condensación se obtienen el alquitrán y las aguas amoniacales, que se reúnen en una

cisterna de mixtos 10, en la que por densidad se separa aquél de éstas, pasando cada uno a sus respectivas cisternas 11 y 12.

Las aguas amoniacaes son llevadas por una bomba a una columna de destilación 13, en la que se desprende el amoniaco que en forma gaseosa se une al gas desalquitranado. Antes de la unión este último pasa por una columna o lavador Limn 14, recorrido por una corriente de lechada de cal, con objeto de descomponer el acetato amónico y poner el amoniaco en libertad.

Una vez reunidos los gases con el amoniaco desprendido en la columna, pasan por barbotaje a través de un saturador 15 que contiene ácido sulfúrico diluido y en el cual se produce la formación del sulfato amónico, que pasa por la acción de unos ejecutores a la mesa de escurrido 16 y de ésta a las centrifugas 17, que lo secan y lo descargan en el transportador 18 que lo conduce al almacén 19.

Los gases atraviesan después un separador de ácido 20 y pasan a los dos lavadores mecánicos verticales 21, dispuestos para ser empleados alternativa o conjuntamente y en los que se lava con cresol para absorber las esencias. Una vez éstas en el cresol, se trata éste en el taller correspondiente 22 que desprende las esencias por destilación; estas esencias son lavadas y rectificadas hasta obtener las calidades comerciales en el mismo taller, almacenándose en los depósitos 23.

El gas, una vez desesenciado, pasa al gasómetro 24, de donde se distribuye a los centros de utilización.

El alquitrán se destila en una instalación especial 25 fraccionándolo y obteniendo los diversos aceites. Estos se enfrían después en cristalizadores 26 para separar la parafina, se lavan con sosa para separar los fenoles y se redestilan para obtener las fracciones comerciales que se recogen en los depósitos 27.

CAPITULO XXV

Presupuesto.

Para establecer el presupuesto de la instalación consideraremos separadamente las diversas secciones que la constituyen:

a).—PREPARACIÓN Y CARGA DEL LIGNITO.

1.—Fosa de 200 toneladas para descarga de los vagones.....	51.000 pesetas.
2.—Triturador con motor.....	29.750 »
3.—Elevador del carbón triturado....	8.560 »
4.—Tolva elevada para 400 toneladas, con transportador y distribuidores mezcladores ..	92.500 »
<i>Total de la sección.....</i>	<u>181.810 pesetas.</u>

b).—CARBONIZACIÓN PROPIAMENTE DICHA.

1.—Instalación de 40 retortas completas.....	400.000 pesetas,
2.—Chimenea, registros, etc.....	38.000 »
3.—Vagones de carga.....	7.500 »
4.—Transportador de semicok.....	9.750 »
5.—Estructuras metálicas de la casa de retortas.....	11.000 »
6.—Gasógenos del caldeo.....	117.000 »
<i>Total de la sección.....</i>	<u>583.250 pesetas.</u>

c).—CONDENSACIÓN Y DESALGUITRANADO.

1.—Barrilete y tubería general.....	29.950 pesetas.
2.—Conexiones entre retortas y barrilete con válvulas.....	49.890 »
3.—Condensadores de tubos (dobles)..	54.700 »
4.—Separador Ciclone.....	16.800 »
5.—Desintegradores Thyssen (dobles, con motores.....	77.900 »
6.—Cisternas para mixtos, alquitrán y agua amoniacal.....	30.000 »
7.—Bombas de refrigeración.....	11.100 »
8.—Tuberías de conexión.....	15.700 »
<i>Total de la sección.....</i>	<u>286.030 pesetas.</u>

d).—TALLER DE SULFATO AMÓNICO.

1.—Instalación completa, con saturadores dobles, columna para las aguas amoniacales, lavador Limn, tanques de marcha, bombas centrifugadoras, etc.....	183.500 pesetas.
2.—Edificios de ladrillo, con cubierta de hierro y teja plana.....	49.000 »
<i>Total de la sección.....</i>	<u>232.500 pesetas.</u>

e).—TALLER DE ESENCIA.

1.—Instalación completa de lavadores, columna destilatoria, deflegmador, refrigerantes y tanques
--

398)

para la producción de la esencia bruta.....	97.550 pesetas.
2.—Instalación para el tratamiento químico y la rectificación de la esencia bruta para la obtención de productos comerciales..	111.200 »
3.—Tanques de depósito para productos comerciales.....	40.000 »
4.—Edificio de ladrillo, con cubierta de hierro y teja plana.....	31.000 »
<i>Total de la sección.....</i>	<u>279.750 pesetas.</u>

f).—TALLER DE ALQUITRÁN.

1.—Caldera de destilación, con condensadores, cristalizadores de parafina y separadores.....	79.300 pesetas.
2.—Deshidratador y supercentrifuga..	57.950 »
3.—Tanques de depósito de los aceites.	60.000 »
4.—Excavaciones y cubiertas.....	27.000 »
<i>Total de la sección.....</i>	<u>224.250 pesetas.</u>

g).—TALLER DE TRATAMIENTO DE LOS ACEITES.

1.—Instalación para separar fenoles y cresoles.....	57.500 pesetas.
2.—Caldera de rectificación.....	38.000 »
3.—Tanques de depósito.....	25.000 »
<i>Total de la sección.....</i>	<u>120.500 pesetas.</u>

h.— VARIOS.

1.—Laboratorio (edificio y material)...	30.000 pesetas.
2.—Caldera productora de vapor.....	28.000 »
3.—Lavabos y duchas para el personal	25.000 »
4.—Vías de salida.....	50.000 »
5.—Cierres.....	16.000 »
<i>Total de la sección.....</i>	<u>149.000 pesetas.</u>

RESUMEN

<i>a)</i> Preparación y carga.....	181.810 pesetas.
<i>b)</i> Carbonización.....	583.250 »
<i>c)</i> Condensación y desalquitrado...	286.030 »
<i>d)</i> Taller de sulfato.....	232.500 »
<i>e)</i> Taller de esencia.....	279.750 »
<i>f)</i> Taller de alquitrán.....	224.250 »
<i>g)</i> Taller de aceites.....	120.500 »
<i>h)</i> Varios.....	149.000 »
<i>Total.....</i>	<u>2.057.090 pesetas.</u>
Imprevistos.....	42.910 »
TOTAL GENERAL.....	<u>2.100.000 pesetas.</u>

CAPÍTULO XXVI

Estudio económico de la instalación.

En este capítulo vamos a tratar de determinar si se pueden lograr beneficios en la instalación que nos ocupa, y en caso afirmativo calcular su cuantía.

Como hemos determinado en el capítulo anterior, el coste de la instalación será de

2.100.000 pesetas.

Los gastos serán:

MANO DE OBRA.—Calcularemos el gasto diario y de él deduciremos el anual.

1.—Preparación y carga:

Un relevo de cinco hombres. $5 \times 7,00 = 35,00$ pesetas.

2.—Retortas:

Tres relevos de dos hombres y } $3 \times 2 \times 8,00 = 48,00$ } 78,00 »
 Dos muchachos en la carga. } $3 \times 2 \times 5,00 = 30,00$ }

Tres relevos de dos hombres

en la descarga..... $3 \times 2 \times 8,00 = 48,00$ »

Tres relevos de encargado y

maquinista..... $3 \times 1 \times 10,00 = 30,00$ »

Un relevo de dos hombres

para el cok..... $1 \times 2 \times 8,00 = 16,00$ »

3.—Taller de esencia:

Tres relevos de un hombre y } $3 \times 9,00 = 27,00$ } 43,50 »
 un muchacho..... } $3 \times 5,50 = 16,50$ }

Tres relevos de un hombre.. $3 \times 9,00 = 27,00$ »

4.—Taller de alquitrán:

Tres relevos de un hombre.. $3 \times 9,00 = 27,00$ »

5.—Servicios generales:

Dos contraamaestres..... $2 \times 15,00 = 30,00$ »

Cuatro peones..... $4 \times 7,00 = 28,00$ »

Total diario..... 362,50 pesetas.

Importe anual: $340 \times 362,50 = 123.250,00$ pesetas, admitiendo que al año se trabajan trescientos cuarenta días.

COMBUSTIBLE.—El tonelaje destilado en el año será:

$200 \times 340 = 68.000$ toneladas,

y su importe

$68.000 \times 30 = 2.040.000$ pesetas.

ENERGÍA ELÉCTRICA.—Se gastarán 1.900 kilovatios-hora al día, o sean al año:

$1.900 \times 340 = 646.000$ kilovatios hora.

cuyo importe será

$$646.000 \times 0,08 = 51.680 \text{ pesetas.}$$

ALMACÉN.—Se pueden calcular al año

$$75.000 \text{ pesetas.}$$

AMORTIZACIÓN.—Fijando un tipo de interés del 7 por 100, importará

$$147.000 \text{ pesetas.}$$

ENTRETENIMIENTO Y REPARACIONES.—Un 2 por 100 del coste de instalación:

$$42.000 \text{ pesetas.}$$

DIRECCIÓN Y ADMINISTRACIÓN:

Un Director	20.000 pesetas.
Un jefe de fábrica	9.000 »
Un encargado de laboratorio.....	6.000 »
Dos empleados de oficina	9.000 »
<i>Total</i>	<u>44.000 pesetas.</u>

Los ingresos estarán constituidos por el valor de los productos obtenidos, que será al año:

Semicok.....	0,66	$\times 68.000 =$	44 880 toneladas.
Sulfato amónico.....	0,13	$\times 68.000$	884 »
Esencia	0,009	$\times 68.000 =$	712 »
Alquitrán.....	0,068	$\times 68.000 =$	4.624 »
Gas.....	56	$\times 68.000 =$	3.808.000 m ³ .

Cuyo importe será:

Semicok.....	44.880	$\times 25 =$	1.122.000 pesetas.
Sulfato amónico...	884	$\times 500 =$	442.000 »
Esencia	712	$\times 600 =$	427.200 »
Alquitrán.....	4.624	$\times 200 =$	924.800 »
Gas	3.808.000	$\times 0,05 =$	190.400 »
<i>Total</i>			<u>3.106.400 pesetas.</u>

RESUMEN

Total de gastos	2.532.110 pesetas.
Total de ingresos.....	3.106.400 »
<i>Beneficio anual</i>	<u>574.290 pesetas,</u>

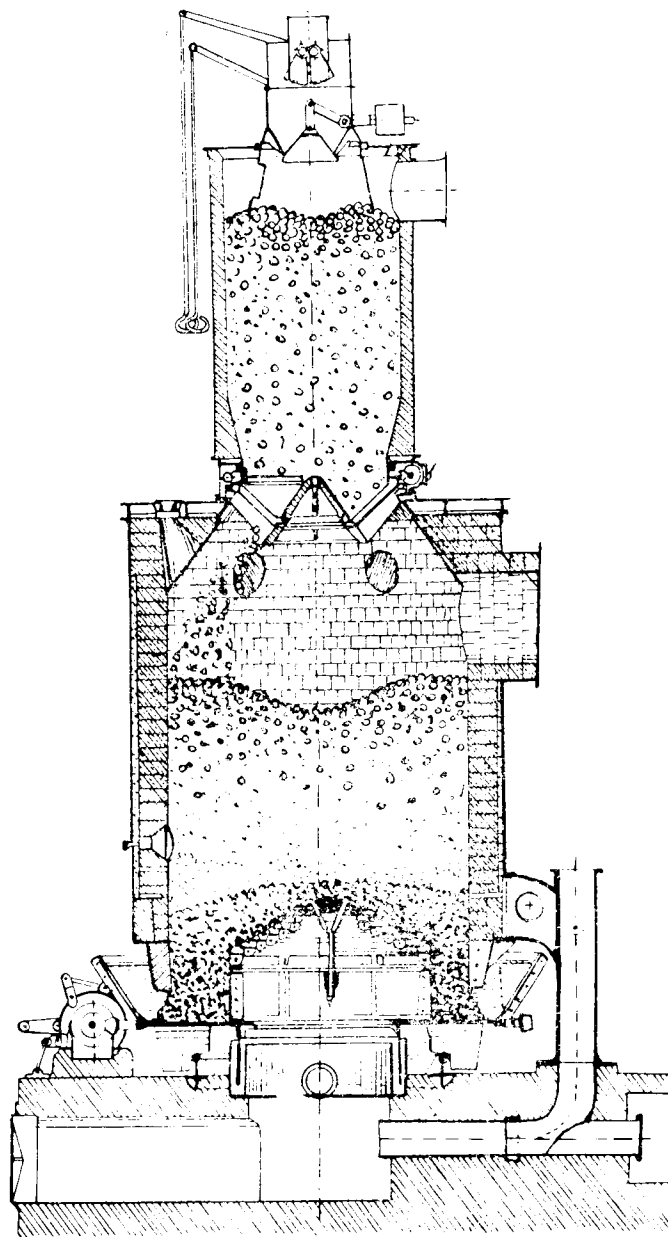
o sean 8,50 pesetas por tonelada de lignito tratada.

No debe perderse de vista que esta cifra está hallada basándonos en precios de ventas inferiores a los actualmente obtenibles, pues el semicok puede perfectamente venderse al precio del lignito original, y el alquitrán alcanza, al ser destilado, como se prevé en la instalación que nos ocupa, un valor de más del doble del precio que le hemos asignado.

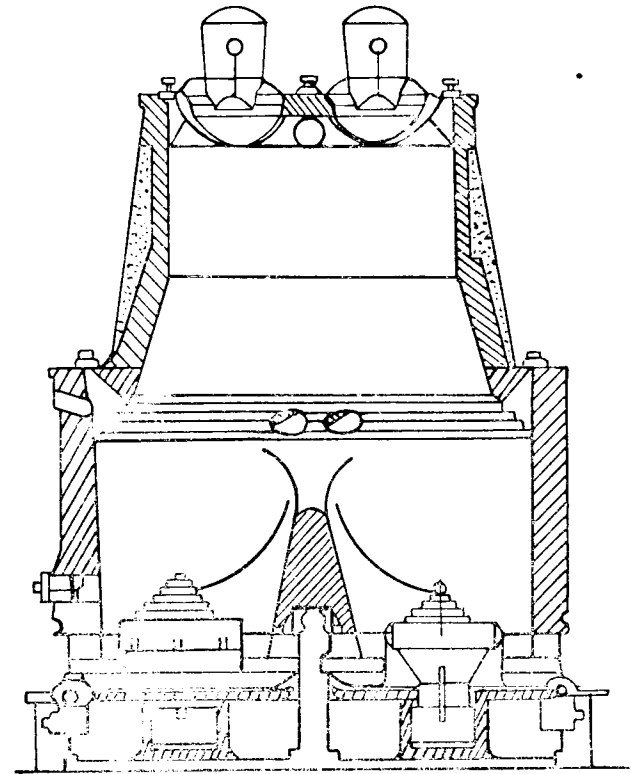
Como se ve, la destilación de lignitos españoles es empresa perfectamente realizable, y merced a la cual pueden obtenerse beneficios considerables, en los que no pueden pensar en la actualidad la casi totalidad de las minas de lignitos de nuestro país.

PLANO NÚM. 17

GASOGENO CON RETORTA EXTERNA



PLANO NUM. 18
GASOGENO TRI-GAS



ESTADISTICA

Producción de combustibles durante el mes de septiembre de 1927

Asturias

CUENCAS	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Aller.....	64.856	Hullas semigrasas de 14 a 18 por 100 de M. V.
Lena y Quirós.....	8.462	Hullas grasas de llama corta de 14 a 22 por 100 de M. V.
Caudal.....	102.267	Hullas grasas de llama larga de 22 a 30 por 100 de M. V.
Nalón.....	79.281	Hullas grasas de llama larga de 30 a 32 por 100 de M. V.
Idem.....	65.048	Hullas secas de llama larga de 30 a 34 por 100 de M. V.
Otras cuencas.....	7.240	Idem id.
TOTAL.....	327.154	
Coque.....	13.610	toneladas.
Aglomerados.....	4.317	—

Baleares

CUENCAS	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Alcudia.....	3.535	Lignito.
Alaró y Benisalem.....		
Selva.....		
Sineu.....		
Lloseta e Inca.....		
TOTAL.....	3.535	

Cataluña

CUENCAS O MINAS	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Figols (Barcelona).....	9.553	Lignito.
Calaf (ídem).....	»	
Ebro (Lérida).....	4.613	
TOTAL.....	14.166	

Producción de coque: 4.409 toneladas de coque de gas.

E. 95)

Ciudad Real

CUENCA DE PUERTOLLANO	Toneladas	CLASIFICACION
Grupo Asdrúbal.....	28.477	Hulla seca.
San Francisco.....	3.014	
Extranjera.....	4.302	
Demasia a Extranjera.....	1.063	
San Esteban.....	3.939	
Magdalena.....	185	
San Vicente.....	»	
La Razón.....	38	
Valdepeñas.....	»	
TOTAL.....	41.018	

Córdoba

CUENCA DE BÉLMEZ	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Pueblonuevo del Terrible.....	13.425	Carbones grasos.
Idem.....		Idem semigrasos.
Fuenteovejuna.....	1.403	Antracitas.
Peñarroya.....	8.597	
TOTAL.....	23.425	

Producción de coque..... 2.271 toneladas.
— de briquetas..... 6.327 —

Guipúzcoa

CUENCAS	Toneladas	CLASIFICACION
Hernani.....	947	Lignito.
Aizarna.....		
TOTAL.....	947	

Coque de gas..... 404 toneladas.

León

CLASIFICACION	Toneladas
Hulla.....	34.769
Antracita.....	12.821
TOTAL.....	47.590

Aglomerados..... 7.237 toneladas.
Coque..... 288 —

Palencia

CUENCAS	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Barruelo y Orbó.....	12.323	Hullas semigrasas de vapor.
San Cebrián de Mudá.....		
Guardo.....	10.073	Antracitas.
San Adrián de Juarros (Burgos).....	83	Hulla antracitosa.
TOTAL.....	22.479	

Aglomerados:

Barruelo.....	14.292	toneladas.
Castilla la Vieja y Jaén.....	—	—
TOTAL.....	14.292	toneladas.

Santander

CUENCA	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Las Rozas.....	2.610	Lignito.

Producción de coque de gas: 434 toneladas.

Sevilla

CUENCA	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Villanueva del Río.....	15.000	Hulla semigrasa.

Aglomerados de hulla: 4.100 toneladas.

Teruel

CUENCAS	Toneladas	CLASIFICACION
Utrillas.....	7.604	Lignito.
Otras cuencas.....	874	Idem.
TOTAL.....	8.478	

97)

Valencia

Coque metalúrgico..... 6.190 toneladas

Valladolid

Aglomerados de hulla..... 427 toneladas.

Vizcaya

Coque metalúrgico..... 31.467 toneladas.

Aglomerados..... 2.516 —

Zaragoza

Producción de lignito..... 2.602 toneladas.

Aglomerados de lignito..... 38 —

Producción de coque de gas.... 110 —

Producción de combustibles durante los meses de enero a septiembre de 1927

	Meses anteriores	Septbre.	TOTAL
	Toneladas	Toneladas	Toneladas
Antracita.....	214.453	32.977	247.430
Hulla.....	3.433.371	457.981	3.891.352
Lignito.....	250.165	32.338	282.503
TOTAL.....	3.897.989	523.296	4.421.285
Coque metalúrgico.....	444.356	53.538	497.894
Aglomerados.....	368.071	39.254	407.325

98)

Importación de carbón inglés en España

Meses de enero a septiembre de 1927.

	Meses anteriores	Septbre.	TOTAL
	Toneladas	Toneladas	Toneladas
PENÍNSULA:			
Hulla.....	1.302.023	159.582	1.461.605
Cok.....	71.746	11.453	83.199
Aglomerados.....	28.429	742	29.171
	1.402.198	171.777	1.573.975
Islas Baleares.....	51.208	»	51.208
Canarias.....	460.291	32.368	492.659
Norte de Africa.....	53.210	3.147	56.357
TOTAL GENERAL.....	1.966.907	207.292	2.174.199

Producción nacional de aceites combustibles ⁽¹⁾

Meses de enero a septiembre de 1927.

Productos de baterías de hornos de coque (destilación de la hulla)

	Meses anteriores	Septbre.	TOTAL
	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos
Benzol 90 por 100 (ligero) ..	1.472.404	314.386	1.786.790
Benzol 50 por 100 (medio)...	125.381	11.478	136.859
Solvent-nafta (pesado).....	163.887	39.175	203.062
Otros tipos.....	486.588	34.072	520.660
TOTAL.....	2.248.260	399.111	2.647.371

Aceites crudos (alquitranes) 21.651.427 2.723.799 24.375.226

Productos de las pizarras carbonosas de Puertollano

Aceites crudos (alquitranes)	2.358.280	421.000	2.779.280
Gasolinas y similares.....	254.280	43.290	297.570

(1) Datos suministrados por el FOMENTO DE LA PRODUCCION DE ACEITES Y ESENCIAS MINERALES DE ESPAÑA.—Martínez Campos, 28.—Madrid.

Producción de minerales y metales en España durante el mes de septiembre de 1927

Producción de minerales de hierro.

DISTRITOS MINEROS	Toneladas
Almería.....	50.886
Coruña (Galicia).....	10.707
Guipúzcoa-Alava-Navarra.....	857
Granada-Málaga.....	38.995
Huelva.....	6.630
Jaén.....	81
Murcia.....	8.795
Oviedo.....	2.129
Santander.....	57.991
Sevilla.....	10.417
Valencia-Alicante-Castellón-Teruel.	60.346
Vizcaya.....	188.566
Zaragoza.....	2.879
TOTAL.....	49.270

Producción siderúrgica.

DISTRITOS MINEROS	FUNDICIÓN	ACERO	FERRO-MANGANESO	FERRO-SILICIO
	Toneladas	Toneladas	Kgrs.	Kgrs.
Barcelona.....	»	89	»	»
Coruña.....	»	»	295.000	5.500
Guipúzcoa.....	777	2.113	»	»
Oviedo.....	5.795	3.716	»	»
Santander.....	4.065	3.221	»	»
Valencia.....	12.537	10.536	»	»
Vizcaya.....	24.858	33.274	»	»
TOTAL.....	48.032	52.949	295.000	5.500

Producción de mineral y metal de cinc.

DISTRITOS MINEROS	MINERAL	METAL
	Toneladas	Toneladas
Almería.....	»	»
Badajoz.....	»	»
Barcelona-Lérida.....	2.327	»
Córdoba.....	689	301
Guipúzcoa.....	73	»
Murcia.....	3.204	»
Oviedo.....	»	1.061
Santander.....	8.002	»
Vizcaya.....	»	»
TOTAL.....	14.295	1.362

Producción de mineral de cobre y cobre metálico.

Distritos mineros	MINERAL Toneladas	M E T A L			
		Cobre Blister Kgrs.	Cobre refinado Kgrs.	Cobre electrolítico Kgrs.	Cascara de cobre Kgrs.
Córdoba...	»	»	»	817.771	»
Huelva...	313.305	1.664.908	»	»	»
Oviedo...	»	»	»	»	»
Sevilla...	1.477	»	»	»	36.000
TOTAL...	314.782	1.664.908	»	817.771	36.000

Producción de minerales de manganeso.

	Toneladas
Huelva.....	2.411
Oviedo.....	180
TOTAL.....	2.591

Producción de mineral de plomo y plomo metálico

DISTRITOS MINEROS	MINERAL	METAL
	Toneladas	Toneladas
Almería.....	377	»
Badajoz.....	107	»
Barcelona-Tarragona.....	327	188
Baleares.....	37	»
Ciudad Real.....	474	»
Córdoba.....	4.138	4.104
Granada-Málaga.....	103	1.428
Guipúzcoa.....	119	»
Jaén.....	3.395	366
Murcia.....	5.038	3.374
Santander.....	158	»
Sevilla.....	»	»
Vizcaya.....	»	»
Zaragoza.....	»	»
TOTAL.....	14.273	9.460

SECCION OFICIAL

Personal

Se traslada a la Escuela de Bélmez al Ayudante primero D. Juan J. Inciarte Córdoba, que prestaba sus servicios en el Distrito minero de Almería.

Por Real orden se autoriza la permuta de sus respectivos destinos solicitada por los Ingenieros D. Eustaquio Fernández-Miranda, afecto al Distrito minero de Madrid, y D. Francisco de Orueta, que prestaba sus servicios en la Escuela de Capataces de Minas de Mieres.

Real orden designando al Ingeniero Jefe D. Enrique Hauser, como representante del Ministerio de Fomento, para que asista en París al Centenario del eminente químico Berthelot.

Relación de asuntos tramitados por la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas durante el mes de octubre de 1927

NEGOCIADO PRIMERO

a) Concesiones mineras. b) Concesiones e incidencias. c) Catalogación de yacimientos minerales. d) Cámaras oficiales mineras

Concesiones mineras tituladas en el mes de octubre de 1927.

PROVINCIA	TÉRMINO MUNICIPAL	NOMBRE DE LA MINA	SUBSTANCIA	SUPERFICIE — Hectáreas	PROPIETARIOS
Barcelona	Sabadell	Isabelita	Indeterminado	200	D. Luis Chaves Burro.
Burgos	Monterrubio de la Sierra	Inesperada	Hierro	12	D. Francisco Gandía Abiega.
Idem	Valle de Valdelaguna	Arrigorriaga	Idem	7	Idem.
Idem	Poza de la Sal	María	Indeterminado	16	D. Joaquín García Hernando
Idem	Salinillas de Bureba	Joaquina	Idem	8	Idem.
Idem	Palacios de la Sierra	Luis	Lignito	25	D. Mariano Magallón Ubrio.
Idem	Cerezo de Ríotirón	Demasia 2. ^a a Peña Hermosa	Sulfato de sosa	0,45	S. A. Sulfatos Españoles.
Gerona	Campellas	Pedro	Carbón	21	D. Pedro Nogués Gorina.
Idem	Setcasas	Victoria	Hierro	18	» Manuel Borada y Borada
Idem	Sils y Riudarenas	Patria	Idem	63	» Agustín Pérez Sánchez Blanco.
Idem	Idem	Colón	Idem	20	Idem.
Idem	Idem	Plus Ultra	Idem	575	Idem.
Idem	San Juan de Palamós	Demasia a Trinchera	Plomo	4,3504	Compañía Minera de Linares
Málaga	Benagalbón	Minerva	Cobre	32	D. Enrique Huelín Huelín.
Idem	Málaga	Virgen de los Dolores	Hierro argentífero	66	D. ^a Dolores Luque Martín.
Idem	Alhaurín de la Torre	Emilio	Plomo	24	D. Miguel de Aragón y Pineda.
Idem	Idem	Patricia	Idem	28	Idem.
Sevilla					
Sevilla de Río Planchón					
Idem	Barquilla y Villa del Puerto	Bernardo	Cobre	116	Idem.
Idem	Idem	Harry	Idem	100	Idem.
Idem	Idem	Jorges	Idem	174	Idem.
Idem	Carrascal de Banegas	María	Idem	322	«La Estañera», S. A.
Idem	Cilleros del Hondo	Flora	Idem	395	D. Teófilo Fernández Asensio.
Idem	San Pedro de Rozados	Alicia	Idem	240	Idem.
Idem	Idem	La Reservada	Idem	150	«La Estañera», S. A.
Idem	Idem	Luisa	Idem	160	Idem.
Idem	Idem	Francisca	Idem	240	Idem.
Idem	Idem	Adoración	Idem	130	Idem.
Idem	Idem	Rosario	Idem	360	Idem.
Idem	Idem	Trinidad	Idem	255	Idem.
Idem	Vecinos	Julia	Idem	120	D. Teófilo Fernández Asensio.
Sevilla	Castillo de las Guardas	María	Hierro	75	S. A. M. ^a «La Hispalense».
Idem	Idem	Esperanza	Idem	4	D. Manuel Lara Patero
Idem	Cazalla y Constantina	Salud	Idem	20	» Benigno García.
Idem	El Madroño	Caridad	Idem	18	» Antonio Pérez y Pérez.
Idem	Real de la Jara	Teiban	Idem	32	S. A. M. ^a «La Hispalense».
Idem	Cantillana	Coto Guadalquivir	Hulla	499	D. Felipe Martínez de Espronceda.
Idem	Villanueva del Río y Cantillana	Antoñito	Idem	672	» Antonio Ibarra y D. Francisco Ramos
Idem	Aznalcóllar	Demasia a Escecia	Pirita de hierro	4,3134	The Sevilla Sulphur Copper C. ^o Ltd.
Teruel	Fuentespalda	Santa Elena	Bauxita	65	D. Juan Pascual y Julio
Idem	Idem	Santa Bárbara	Idem	32	Idem.
Idem	La Rambla	A. J. Z.	Carbón	15	D. Manuel Perales Bermejo.
Idem	La Rambla y Cuevas de Portalrubio	Salomé	Idem	28	Idem.
Idem	La Rambla	Felicidad	Idem	31	Idem.
Vizcaya	Bilbao	Ganga	Hierro	21	D. Ramón Bustamante y Gal
Idem	Lemona	Esperanza	Idem	20	» Matías Urieta y Urieta.

Catastro minero de España.

Se ha rectificado el catastro minero de las provincias de Barcelona, Burgos, Gerona, Málaga, Palencia, Salamanca, Sevilla, Teruel y Vizcaya.

Cámaras oficiales mineras.

4 de octubre de 1927.—Real orden que aprueba el presupuesto de ingresos y gastos correspondientes al ejercicio de 1927, de la Cámara oficial minera de Granada.

Sindicato de minas de plomo de Linares-La Carolina y de Cartagena-Mazarrón.

3 de octubre.—Real orden que aprueba diez y nueve certificaciones de primas reintegrables del Sindicato de minas de plomo de Cartagena-Mazarrón, y cuyo importe, que asciende a 78.329,85 pesetas, se concede con cargo al crédito extraordinario concedido por Real decreto número 1.574 de 6 de septiembre próximo pasado.

6 de octubre.—Real orden que aprueba catorce certificaciones del Sindicato de minas de plomo de Linares-La Carolina, y cuyo importe, que asciende a 98.718,81 pesetas, se concede con primas reintegrables con cargo al crédito extraordinario concedido por Real decreto número 1.574 de 6 de septiembre próximo pasado.

31 de octubre.—Real orden que aprueba once certificaciones de primas reintegrables del Sindicato de minas de plomo de Linares-La Carolina, y cuyo importe, que asciende a pesetas 97.568,13, se concede con cargo al crédito extraordinario concedido por Real decreto número 1.574 de 6 de septiembre próximo pasado.

31 de octubre.—Real orden que aprueba treinta y seis certificaciones de primas reintegrables del Sindicato de minas

de plomo de Cartagena-Mazarrón, y cuyo importe, que asciende a 104.959,80 pesetas, se concede con cargo al crédito extraordinario concedido por Real decreto número 1.574 de 6 de septiembre próximo pasado.

Concesiones e incidencias.

Real orden fecha 5 de octubre disponiendo que la concesión del registro minero «Deseada», de la provincia de Valencia, se haga como de mineral indeterminado de la tercera sección, sin condiciones especiales.

Otras dos Reales órdenes de la misma fecha y en el mismo sentido, dictadas respectivamente para los registros «Carlet» y «San Francisco», de la misma provincia.

Real orden de igual fecha nombrando, de acuerdo con la propuesta del Consejo de Minería, al Ingeniero Jefe D. Melchor de Aubarede para que verifique un nuevo deslinde de las concesiones «San José» y «San Serapio», de la provincia de Badajoz.

Idem id. de la misma fecha desestimando el recurso de alzada interpuesto por D. Antonio Flores contra decreto del Gobernador de Almería, que desestimó la oposición del recurrente al registro «Precaución», y disponiendo que en los anuncios en el *Boletín Oficial* y edictos se especifique la fecha del término del plazo concedido para la presentación de escritos de oposición.

Idem id. de igual fecha desestimando los recursos de alzada interpuestos por el Ayuntamiento de Barcelona y Sociedad General de Aguas contra el decreto gubernativo que desestimó las oposiciones presentadas por dichas entidades al registro «Enriqueta».

Idem id. de la misma fecha estimando el recurso de alzada interpuesto por D. Constantino Fernández contra decreto del Gobernador de Oviedo suspendiendo la tramitación del registro «La Rada», la cual debe continuar.

Real orden de igual fecha imponiendo a la concesión del registro «Rafaela», de Granada, la condición especial propuesta por el Consejo de Minería, y disponiendo que el Jefe del Distrito informe sobre la procedencia de que sea considerado como de hierro.

Idem íd. de igual día desestimando los recursos interpuestos, respectivamente, por D. Tomás Rementería y don Julián López de Lerena contra decreto del Gobernador de Álava, que declaró la intrusión de labores de la mina «San Antón» en la «Aumento a Esperanza».

Idem íd. de 28 de octubre condiendo a la Sociedad Velasco Herrero Hermanos, de Oviedo, la autorización solicitada para construir un ferrocarril minero para transporte de la mina «Desquite», con las condiciones que se indican.

Idem íd. de igual fecha desestimando el recurso de alzada interpuesto por D. Manuel M.^a Rovira contra decreto del Gobernador de Barcelona, que desestimó una oposición del recurrente al registro «Santa Ana».

Idem íd. de la misma fecha y en igual sentido, en cuanto al recurso presentado por D. Juan Escode, contra decreto del Gobernador de Tarragona dictado en expediente nombrado «María».

Orden remitiendo al Jefe del Distrito minero de Madrid, para su tramitación e informe, expediente de expropiación incoado por D. Rafael Azorín, de Carabanchel Alto.

Idem íd. al Jefe del Distrito de Guipúzcoa, con igual objeto, expediente de expropiación de una cantera de yeso en Miravalles.

Idem al Gobernador de Vizcaya interesando envío de expediente «Demasia a San Antonio», reclamado por el Tribunal Supremo.

NEGOCIADO SEGUNDO

Enseñanza.

Real orden interesando del Ministerio de Hacienda sea declarada exenta de derechos de Aduanas una expedición de material de enseñanza, procedente de París, con destino a la Escuela de Minas.

Policía minera.

A los Gobernadores civiles de Barcelona, Ciudad Real, Granada, Huelva, Jaén, Lugo, Murcia, Oviedo, Pontevedra, Santander, Sevilla, Valencia y Zaragoza se les remiten cuentas aprobadas de Policía minera, de carácter extraordinario.

Presupuestos.

Se han dictado las disposiciones necesarias para que por la Ordenación de pagos de este Ministerio se libren los créditos correspondientes al cuarto trimestre para todos los servicios.

Técnica minerometalúrgica.

Se dispone que en las Jefaturas de los Distritos mineros de Barcelona, Oviedo, Valencia, Sevilla, Huelva, Vizcaya, Murcia, Coruña, Santander y Guipúzcoa se habiliten locales para los Delegados de Combustibles.

NEGOCIADO TERCERO

Aguas subterráneas.

PUEBLA DEL SALVADOR (CUENCA).—Se remite auxilio informativo para alumbramiento de aguas subterráneas.

ORDENACIÓN DE PAGOS.—Real orden concediendo 5.440 pesetas para construcción de un pozo artesiano en Gigosos de los Oteros (León).

IDEM.—Real orden concediendo 6.800 pesetas para construcción de un pozo artesiano en Antoñanes del Páramo (León).

IDEM.—Real orden concediendo 6.800 pesetas para construcción de un pozo artesiano en Villastrigo (León).

IDEM.—Real orden concediendo 6.800 pesetas para construcción de un pozo artesiano en Zuares del Páramo (León).

IDEM.—Real orden concediendo 6.800 pesetas para construcción de un pozo artesiano en Zotes del Páramo (León).

IDEM.—Real orden concediendo 6.800 pesetas para construcción de un pozo artesiano en Mansilla del Páramo (León).

IDEM.—Orden concediendo 3.410 pesetas para construcción de un pozo artesiano en Quintanilla del Olmo (Zamora).

IDEM.—Orden para que se libren 2.412 pesetas, importe del segundo plazo de subvención, para un pozo artesiano en Quintanilla de los Oteros (León).

IDEM.—Real orden concediendo 7.820 pesetas para construcción de un pozo artesiano en Bustillo del Páramo (León).

IDEM.—Orden concediendo 3.490 pesetas para construcción de un pozo artesiano en Villalobos (Zamora).

IDEM.—Orden para que se libren 2.000 pesetas, importe del segundo plazo de subvención, para construcción de un pozo artesiano en Santa María del Páramo (León).

Carbones.

ORDENACIÓN DE PAGOS.—Real orden comunicada para que se libre, en formalización a favor de la Caja del Consejo Nacional de Combustibles, 1.110.461,41 pesetas por compensaciones al carbón en el mes de abril de 1926.

Legislación.

MINISTERIO DE FOMENTO

Real orden disponiendo que en cada una de las provincias de Santa Cruz de Tenerife y Las Palmas se proceda, desde luego, a establecer la Jefatura del Distrito minero con jurisdicción propia, e integrado por el personal que se indica. («Gaceta» del 6.)

REAL ORDEN

Núm. 207

Ilmo. Sr.: Visto el Real decreto de la Presidencia del Consejo de Ministros, fecha 21 de septiembre próximo pasado (*Gaceta* del 23), por el que se divide en dos provincias el territorio nacional que constituye el Archipiélago canario, con sus respectivas capitales, que serán Santa Cruz de Tenerife y Las Palmas, y se crea el Gobierno civil de esta última provincia, así como la Jefatura de Minas:

Resultando que anteriormente las islas Canarias estaban, a los efectos del Servicio de Minas, adscritas al Distrito minero de Sevilla, habiendo un Ingeniero del mismo destacado en Santa Cruz de Tenerife:

Considerando que al segregar de dicho Distrito minero la provincia de Las Palmas y crear en ella una Jefatura de Minas se hace necesario, dada la paridad de aquélla con la de Santa Cruz de Tenerife, en cuanto a los servicios del ramo se refiere, establecer también en esta provincia una Jefatura de Minas independiente,

S. M. el Rey (q. D. g.) ha tenido a bien disponer que en cada una de las provincias de Santa Cruz de Tenerife y Las L. 275)

Palmas se proceda desde luego a establecer la Jefatura del Distrito minero con jurisdicción propia, y cuyo personal estará en ambas integrado por un Ingeniero del Cuerpo de Minas de la categoría de Jefe o subalterno, un Auxiliar facultativo, un Delineante y un Portero, debiendo efectuarse en las plantillas de los demás servicios de Minas dependientes de este Ministerio las variaciones que sean necesarias para que la creación de ambas Jefaturas no suponga aumento alguno de personal ni en el Cuerpo de Ingenieros ni en los de Subalternos.

De Real orden lo digo a V. I. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 4 de octubre de 1927.—*Benjumea*.

Señor Jefe de la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas.

Real decreto disponiendo que el único párrafo del artículo 10 del Reglamento del Sindicato minero de Cartagena-Mazarrón, aprobado por Real decreto de 15 de agosto último, quede redactado en la forma que se indica. («Gaceta» del 21.)

REAL DECRETO

Núm. 1.810

De acuerdo con Mi Consejo de Ministros y a propuesta del de Fomento,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo único. El párrafo primero del artículo 10 del Reglamento del Sindicato minero de Cartagena-Mazarrón, aprobado por Real decreto de 15 de agosto último, queda para lo sucesivo redactado de la siguiente forma:

«No obstante lo dispuesto en el artículo anterior, podrán
276)

ingresar en el Sindicato aquellos que estén obligados a entregar sus minerales a otra entidad, siempre que conste de manera fehaciente o se pruebe documentalmente que tal obligación tiene su límite de plazo, que termine antes del 31 de julio de 1929 y que fué contraída con fecha anterior a la de 28 de mayo último, aprobatoria del Real decreto-ley de Bases.»

Dado en Palacio a veinte de octubre de mil novecientos veintisiete.—ALFONSO.—El Ministro de Fomento, *Rafael Benjumea y Burín*.

INDICE

	<u>Páginas</u>
<i>Estudio sobre la obtención de combustibles líquidos mediante la destilación de los lignitos.</i> (Trabajo premiado con accésit en el concurso de 1925-26 entre Ingenieros de Minas de la Escuela de Madrid.) (Conclusión.)	867
ESTADÍSTICA:	
Producción de combustibles durante el mes de septiembre de 1927	900
Producción de combustibles durante los meses de enero a septiembre de 1927	903
Importación de carbón inglés en España.—Meses de enero a septiembre de 1927	904
Producción nacional de aceites combustibles.—Meses de enero a septiembre de 1927	904
Producción de minerales y metales en España durante el mes de septiembre de 1927	905
SECCIÓN OFICIAL:	
Personal	909
Relación de asuntos tramitados por la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas durante el mes de octubre de 1927	910
LEGISLACIÓN:	
Ministerio de Fomento.—Real orden disponiendo que en cada una de las provincias de Santa Cruz de Tenerife y Las Palmas se proceda, desde luego, a establecer la Jefatura del Distrito minero con jurisdicción propia, e integrado por el personal que se indica. (<i>Gaceta</i> del 6.)	917
Real decreto disponiendo que el único párrafo del artículo 10 del Reglamento del Sindicato minero de Cartagena-Mazarrón, aprobado por Real decreto de 15 de agosto último, quede redactado en la forma que se indica. (<i>Gaceta</i> del 21.)	918

BOLETIN OFICIAL DE MINAS Y METALURGIA



FUNDADO POR INICIATIVA DE
D. FERNANDO B. VILLASANTE

CATALOGO DE CRIADEROS DE PLOMO
DE MAZARRON

POR

DON LUIS ARROJO

INGENIERO DE MINAS

Habiendo sido prorrogados los presupuestos vigentes al primer trimestre del año económico 1922-23, se dedica la consignación que corresponde a Criaderos al estudio y catalogación de los de plomo de Mazarrón, con lo cual queda terminada la empezada el año anterior de todos los criaderos de dicha substancia y de cinc conocidos en este Distrito.

* * *

El pueblo de Mazarrón está aislado de la red general de ferrocarriles aunque cuenta con uno de servicio público, propiedad de la Compañía de Aguilas, que une al pueblo con su puerto, que dista siete kilómetros. Este ferrocarril nace al pie del Cabezo de San Cristóbal (en la mina «Ceferina»), y se construyó y está casi exclusivamente dedicado al servicio de las minas, y por él se transportan todos los minerales que producen las de los Cabezos de San Cristóbal y Los Perules, hasta el Puerto de Mazarrón, donde la mayor parte

T. 405)

se tratan en la Fundación Santa Elisa, y el resto se transporta desde allí por mar, casi siempre a Cartagena y algunas veces a Portman, para ser beneficiado en distintas fundiciones de plomo que hay en dichos puntos y en La Unión.

Como vías de comunicación, además del ferrocarril, tiene Mazarrón las siguientes: una carretera que lo une con el puerto (7 kilómetros), desde donde continúa a Cartagena (32 kilómetros); otra a Aguilas (42 kilómetros); otra a Murcia (56 kilómetros), y la que va a Totana (28 kilómetros), que es la estación más próxima a Mazarrón de la red general de ferrocarriles.

Por las mismas razones que consignamos al tratar de los criaderos de Cartagena, me limitaré aquí, en cuanto a geología se refiere, a indicarla sólo en sus líneas más generales y en aquello que tenga relación con los criaderos.

La formación geológica de Mazarrón puede considerarse como prolongación de la de Cartagena, pues aparecen el estrato cristalino, el terciario y el mioceno e importantes asomos eruptivos que ocupan gran extensión: el primero, formado por micacitas, sobre las que cuando está recubierto por otro terreno vienen las calizas triásicas, que, entre otras elevaciones, forman la Sierra de las Moreras, de la que hago mención especial, porque su vertiente Norte llega a las Pedreras Viejas, en donde la presencia de dicha caliza ha dado gran valor a los criaderos de ese paraje. El terciario, constituido por areniscas, margas, pizarras, calizas y conglomerados, no sólo no tiene interés minero, sino que dificulta las investigaciones que pudieran intentarse en el terreno que separa los tres grupos en que dividimos las minas de plomo de Mazarrón, todas ellas situadas en los tres más importantes asomos eruptivos que hay en dicho término, que son:

Primero. El de los Cabezos de San Cristóbal y de Los Perules, que además de ser la masa andesítica de mayor extensión, es también la más importante, desde el punto de vista minero, por estar en ella, no sólo casi todos los cria-

deros de plomo hasta ahora conocidos en Mazarrón, sino además los más ricos.

Segundo. El de las Pedreras Viejas, separado del anterior unos dos kilómetros al Oeste, aunque en gran parte de la zona de separación se ve la roca hipogénica al descubierto y donde no lo está es porque la oculta el terciario.

Tercero. El situado en el paraje indistintamente denominado Coto Fortuna o Herrerías, que es el de situación más Oeste de todos.

Como fuera de estas tres zonas no se conocen criaderos de plomo o cinc que merezcan citarse, la catalogación de los conocidos la hacemos dividiéndola en tres grupos independientes, cada uno de los cuales corresponde a cada uno de los tres antes citados parajes en que están los asomos eruptivos, todos demarcados, así como el terreno que los separa.

Sin excepción hasta ahora, todos los criaderos de plomo y cinc de Mazarrón arman, o en la roca eruptiva (la mayoría) o en directa relación con ella.

PRIMER GRUPO

Criaderos de los Cabezos de San Cristóbal y de Los Perules

La gran importancia que como distrito productor de plomo ha tenido Mazarrón, y el valor que aun conserva, se debe a los ricos criaderos de galena argentífera de los Cabezos de San Cristóbal y Los Perules, que a pesar de tener corridas mineralizadas algo limitadas y ser la zona explotada de extensión reducida, son aquéllos tan numerosos, que así se comprende que hayan podido dar durante bastantes años producciones importantísimas de galena argentífera, que han alcanzado a 50 y 60.000 toneladas anuales, equivalentes próximamente a la mitad de la producción total de la provincia de Murcia, en aquellos tiempos en que la Sierra de Cartagena y La Unión estaban en su apogeo, y que a pesar

de que la mayoría de la producción de Mazarrón procedía, lo mismo que ahora ocurre, de un pequeño número de minas de las que figuran en los planos que acompaño.

Consecuencia natural del largo tiempo que las minas llevan de activa explotación y su pequeña superficie es que el distrito de Mazarrón venga estando desde hace unos quince años en franca decadencia, que ha ido acentuándose cada vez más y actualmente no puede ser mayor, porque las labores de disfrute se vienen haciendo desde entonces, y hay que hacerlo así, en zonas muy reconocidas y en las que además estaban explotadas las partes más ricas, y como sucesivamente se ha ido poniendo en producción lo mejor de lo conocido, resulta que van quedando por explotar zonas no sólo cada día más pobres, sino en las que además es muy difícil encontrar nuevos criaderos de alguna importancia, porque están muy reconocidas casi todas las minas de los Cabezos de San Cristóbal y Los Perules, que han sido productoras de plomo, y gracias a la excepcional riqueza de algunas, sobre todo las del Cabezo de San Cristóbal, se comprende que a pesar de que además pagan algunas canon de arriendo que llega hasta el 24 por 100 del mineral obtenido, puedan seguir no sólo en actividad, sino que además produzcan entre todas unas 1.000 toneladas mensuales de galeña con ley media en plomo del 55 por 100 próximamente y de riqueza variable en plata, aunque lo más corriente es que por tonelada de plomo tengan 1,20 kilogramos a 1,80, según sean los minerales del Cabezo de San Cristóbal (salvo los procedentes de los rellenos del filón «San José», que tienen de 1,80 a 2 kilogramos de plata) o del de Los Perules.

A pesar de que la producción de las minas de los Cabezos de San Cristóbal y Los Perules es ahora próximamente una cuarta parte de la antigua, sigue aún siendo un factor importantísimo en la total de la provincia, como se ve con sólo considerar que en el pasado año fué ésta de **20.781** toneladas y aquélla de **12.053**.

Por las relaciones que parece tener con la riqueza de los criaderos, conviene fijarse en que la roca andesítica que constituye la extensa mancha eruptiva, cuyas prominencias principales son los Cabezos de San Cristóbal y de Los Perules, en su composición y aspecto es bastante distinta de unos puntos a otros, tanto por la cantidad de cuarzo o mica que contiene como por su dureza, así como también en la superficie, por estar surcada en algunos puntos de ramificaciones o manchas ferruginosas que le dan una coloración especial, como también la tiene, según el mayor o menor grado de alteración que ha sufrido por los agentes atmosféricos (caolinitización del feldespato principalmente) y proporción de alumbre que contiene.

El elemento más interesante es el cuarzo, porque al aumentar su proporción, la andesita pasa a dacita, y en ésta es precisamente donde se han observado las mayores mineralizaciones, que disminuyen cuando la roca pierde ese carácter y suelen hasta desaparecer o no ser beneficiables si el criadero entra en zona de andesita descompuesta o muy micácea y poco dura y también cuando llega o entra en las pizarras.

Como la proporción del cuarzo influye en la dureza de la roca eruptiva, en la superficie se hace patente en que forma las partes más elevadas y de laderas más fuertes, como son el Cabezo de San Cristóbal y el de Los Perules, y precisamente bajo ellos es donde están los criaderos más ricos (minas «Triunfo», «Nuestra Señora de la Fuensanta» y «Santa Ana» para el San Cristóbal; y «Talia», «Pelayo» y «San Antonio de Padua», para los Perules). Donde la roca es más blanda, la denudación ha sido mayor y las elevaciones son menores y de formas redondeadas, y las minas que hay en andesita poco dura (bien sea micácea o descompuesta) han sido más pobres, como también han sido pobres las zonas que coinciden con las superficiales, donde la transformación de la roca la hace apropiada para la fabricación de alumbre

(minas «Vista Alegre», «Aurora», «Usurpada», «Poderosa» y «Previsión», principalmente).

La coloración de la roca superficial parece en las zonas pobres de tono más claro y amarillento que en las ricas, en las que principalmente, debido a las manifestaciones ferruginosas que hay en la superficie, tiene un color más obscuro.

En el interior también es en general distinta la coloración de la roca eruptiva de las zonas ricas y de las pobres: en las primeras la dacita tiene un tono blanco azulado bastante característico; tanto, que los mineros la llaman *traquita metalera* (porque va en las zonas con mineral) para distinguirla de las otras variedades que se encuentran en las zonas pobres.

Todas estas consideraciones sobre composición y coloración de la roca eruptiva en sus relaciones con las zonas metalizadas, claro es que no hay que tomarlas en absoluto, porque aunque parece ser la regla general, hay excepciones, como, por ejemplo, que en zonas pobres al Este del filón «Láguenas» se encuentran andesitas duras con tanto o más cuarzo que las dacitas de las zonas ricas; pero el aspecto de ambas rocas es distinto, porque en las de la zona pobre los granos de cuarzo son de dimensiones bastante mayores que en la dacita de la zona rica, la que además ofrece unas condiciones ideales para el laboreo, pues tiene una consistencia que la hace apropiada para que en ella puedan abrirse sin peligro labores de gran anchura (lo que es muy conveniente para que la explotación de ramificaciones próximas pueda hacerse como se hace en algunas minas en una sola labor) y al mismo tiempo su dureza no es tan grande que dificulte la apertura de barrenos, que se hace con facilidad.

La mayoría de las grietas filonianas parecen debidas a contracción por enfriamiento del magma andesítico; por esto es por lo que indudablemente resulta mucho más exten-

sa la red filoniana en los pisos altos y medios que en los inferiores, donde queda mucho más reducida, como se ve en los dos cortes verticales que acompaño, aunque no dan idea completamente exacta de ello porque sólo están representados los criaderos principales y faltan, por tanto, el sinnúmero de vetas o ramificaciones tan frecuentes, sobre todo en los niveles medios de las minas más ricas.

Los filones, sean potentes o no, en general no presentan salbandas ni hastiales bien definidos (salvo, naturalmente, los de contacto con la pizarra, porque ésta forma un hastial); tanto, que hay zonas donde a pesar de ir muy distanciados los filones «San José», «Romano» y «Láguenas», no se sabe claramente si el conjunto de los tres es un solo criadero con tres partes mineralizadas (una cada filón) unidas hacia Sur y separadas hacia Norte por potentes intercalaciones de una especie de brecha formada principalmente por trozos de andesita y pizarras desprendidos de las paredes, o son tres filones verdaderamente distintos, como parecen más bien ser y en realidad lo son para la práctica del laboreo, por la separación que hay entre las partes mineralizadas en cuanto salen de la mina «San José».

Cosa parecida ocurre en gran número de estos criaderos, en que cuando se presentan en su masa distintas zonas mineralizadas a veces se separan, y al seguirlas no se sabe con seguridad cuál es el filón principal y cuál la rama, y esto da lugar a que hasta en filones tan importantes como el «Prodigio» y a un mismo nivel se crea que ha sido explotado en dos minas distintas y en cada una a bastante distancia de su línea común (minas «Santa Ana» y «Nuestra Señora de la Fuensanta»), y como esto por ser esa línea casi de la misma dirección que el filón no puede ser, da lugar a confusiones y a terminar por no saber cual es en realidad el filón principal y a veces también porque los que por su dirección o menor importancia empiezan por parecer ramas, terminan por valer más que el filón de que proceden, y esto

es lo que ha debido hacer que en algunas minas como en «Talia» principalmente, haya una verdadera confusión de nombres de filones que hace casi imposible saber hoy cuántos son y dónde se encuentran.

Con objeto de que se vea que estos criaderos no son filones sencillos, acompaño un croquis de las plantas llamadas «San Hilario», tanto en la mina «Santa Ana» como en la «Nuestra Señora de la Fuensanta», plantas que están casi al mismo nivel y en las que represento con línea llena las galerías que siguen criaderos en dirección (las traviesas están representadas con líneas de trazos) que, como es natural, han sido abiertas sólo sobre los más importantes y hay por esto otra porción de vetas ramificadas secundarias que se desprenden de las principales, no representadas en el croquis, por no tener galerías de dirección, pero que no sólo son objeto de explotación, sino además muy dignas de tenerse en cuenta para deducir el presente y el porvenir de las minas de Mazarrón, porque como en éstas puede decirse que están casi del todo explotados los criaderos principales (como veremos al hablar de ellos) y también los mejores de los secundarios, la actual producción hay que buscarla, como lo vienen haciendo ya desde hace bastantes años algunas minas de las antes más ricas (principalmente «Nuestra Señora de la Fuensanta» y «Talia») en las ramificaciones mineralizadas que, aunque cada vez más pobres, poseen aún suficiente riqueza para ser explotadas, bien porque tienen bastante potencia para trabajarlas aisladamente (la mayoría de las que hoy se benefician tienen potencia reducida de cuatro a seis centímetros), o bien porque aunque de poca potencia cada rama, considerada aisladamente, están tan próximas unas de otras que su arranque puede hacerse en una sola labor, que frecuentemente se convierte en un anchurón, debido a que toda la masa andesítica comprendida entre las antiguas explotaciones de los criaderos principales está surcada de esas ra-

mificaciones próximas y, en general, poco potentes, pero que la hacen que, aunque pobre, sea toda ella beneficiable debido en parte a que la galena en estas ramillas (de uno y medio a dos centímetros de espesor generalmente) suele ser bastante pura y además económico el arranque, porque la labor hay que llevarla con mucha anchura (por ir sobre vetas que hay o que arrancarlas todas a la vez o dejarlas, porque solas en general no costean los gastos) y no necesitar a pesar de ello fortificación.

El centro principal de esta clase de ramificaciones próximas y de muy escasa potencia parece ser la mina «Nuestra Señora de la Fuensanta», donde principalmente desde el piso «San Clemente» al «San Hilario» (a 365 y 215 metros, respectivamente, de profundidad), es decir, en una altura de 150 metros, son frecuentísimas, como lo son también en las minas «Santa Ana», «Esperanza» y «Triunfo», sobre todo en la proximidad de sus líneas comunes con las de «Nuestra Señora de la Fuensanta».

Si las vetas y ramificaciones secundarias se hubiesen intentado representar, aunque sólo fuera en parte, en los cortes verticales, aparecerían como ramas y ramillas de un árbol frondosísimo, sobre todo el del Cabezo de San Cristóbal, cuyo tronco fuera el filón «San José».

Aunque en las zonas altas algunos criaderos han tenido blenda en cantidad beneficiable, como ésta desaparece casi siempre al aumentar la profundidad (en general a unos 100 metros y como máximo a los 140), resulta que en los niveles medios, que son en los que generalmente se trabaja en todas las minas (de los 140 hasta los 400 metros de profundidad), todos los criaderos de los Cabezos de San Cristóbal y de Los Perules deben considerarse como de galena solamente, aunque con corrida mineralizada que va decreciendo conforme aumenta la profundidad, y consecuencia de esto es el que, en todos aquellos criaderos que se han reconocido a las mayores profundidades, se ha visto que desde los 450 metros

hacia abajo, los filones son totalmente piritosos o cada vez más cargados de pirita que termina por sustituir a la galena, de la cual si acaso quedan ligeras indicaciones. De todos los criaderos, el que ha tenido galena a mayor profundidad (aunque con poca corrida por haber terminado en forma de cuña la mineralización) ha sido el filón «Prodigio», que hasta poco antes del piso a 530 metros no se convirtió en totalmente piritoso.

Los criaderos son de origen hidrotermal y sus gangas más corrientes, además de la roca andesítica, son los carbonatos de hierro, cal y magnesia y la pirita; pero en general, en cantidades relativamente pequeñas en casi todas las vetas que ahora se explotan, que tienen mineral bastante puro.

Aunque la mayoría de los criaderos fueron ricos, sobre todo en los niveles medios, sus corridas mineralizadas, como veremos al hablar de cada uno de ellos, generalmente no han sido muy grandes, debido principalmente a que, como ya dijimos, esterilizan o desaparecen al entrar en zona de andesita muy micácea o descompuesta, o de pizarra, y como tanto unas como otras parecen que van cerrando en profundidad el espacio que entre ellas queda, que es donde están las zonas ricas, resulta así cada vez más limitado, y si a esto se agrega que también con la profundidad el número de filones es cada vez menor y los que van quedando en el Cabezo de San Cristóbal (el «Prodigio», el «San José» y el «Romano»), por lo que se ha visto en los puntos donde se ha recorrido degeneran en piritosos (esta misma tendencia, por las noticias recogidas, parece observarse también en el Cabezo de los Perules, aunque no hay ninguno que se haya convertido en filón de pirita, y se sabe, además, que el filón «Adela», de «Talia», debe llevar galena), se comprende que se hayan abandonado las investigaciones en profundidad, no sólo por el poco éxito obtenido en ellas, sino, además, por ser costosas y peligrosas debido principalmente a temores, justificados por la dolorosa experiencia, de violentas explosio-

nes de gas y ácido carbónico (ocurridas generalmente en la zona del contacto de la roca eruptiva con la pizarra o en sus proximidades), que tantas víctimas han ocasionado en estas minas de Mazarrón, cuya mayoría se trabajan por cuenta de explotadores que no son sus propietarios y que como canon de arriendo pagan un tanto por ciento bastante elevado del mineral que producen y, en esas condiciones, claro es que no les conviene hacer investigaciones costosas, y muchísimo menos cuando son de las que por lo hasta ahora visto, hay motivos más que justificados para esperar que sus resultados sean francamente malos.

Estas consideraciones las he hecho con objeto de que se vea que en las minas de esta zona no debe cotizarse, para los efectos de cubicación, la probabilidad de encontrar mineral a profundidades superiores a las mayores ya conocidas del Cabezo de San Cristóbal, porque seguramente ni siquiera se intentará efectuar nuevas y más profundas investigaciones que las que hay ya abandonadas y aguadas, tanto en dicho Cabezo como en el de Los Perules.

Observando la situación de las corridas mineralizadas de los distintos criaderos, se ve que están sin excepción comprendidas en una faja de terreno dirigida de SE. a NO. (del Cabezo de San Cristóbal al de Los Perules), y aunque en el plano de conjunto que acompaño la represento limitada por líneas rectas, para mayor sencillez y porque se aproxima mucho a la realidad, claro es que no puede ser una figura tan regular; pero el trazarla con toda exactitud sería un trabajo ímprobo y que a nada práctico conduciría (la diferencia mayor de la línea límite está entre las minas «Santo Tomás» y «San Juan», porque en realidad debía ser la que uniera las pizarras de «Santo Tomás» con las de «No te escaparás» y «San Juan»). La zona mineralizada tiene kilómetro y cuarto de longitud por 350 metros de anchura media, equivalente a una superficie de 44 hectáreas, de la cual ha salido la casi totalidad del plomo que ha producido Maza-

rrón, lo que indica la excepcional riqueza de estas minas por unidad de superficie. Por NO. y SE. la zona mineralizada en galena está limitada por pizarras (también por SO. se observan en buen número de minas), y conforme aumenta la profundidad disminuye su anchura por tender a cerrar en forma de cuña, desapareciendo, como ya dijimos, completamente la mineralización en galena, a niveles próximos a 500 metros.

Teniendo en cuenta la forma de cuña en sentido descendente de la zona mineralizada y que las líneas que en el plano la limitan son las correspondientes a un nivel medio comprendido entre los 180 y 200 metros próximamente a partir de los respectivos pozos de las minas, se comprende, sin necesidad de citarlas, cuáles han sido ricas y cuáles pobres, aunque entre las que figuran con casi todo su terreno fuera de la línea límite ha habido algunas («San José» y «Usurpada») que en zona de superficie reducidísima y hasta no gran profundidad, han tenido bastante mineral, y otras que, aunque no pueden considerarse como ricas, han estado sin embargo casi siempre en producción («Ampliación a Grupo» y «San Vicente»), trabajando en sus pisos altos porque en profundidad, aunque continúan los criaderos bien definidos, están muy poco mineralizados.

La riqueza, dentro de la zona que represento como mineralizada, ha variado de unos puntos a otros, habiendo sido excepcionalmente ricas la parte del Cabezo de San Cristóbal comprendida entre los filones «San José» y «Prodigio» y la proximidad O. de este último (minas «Santa Ana», «Nuestra Señora de la Fuensanta», parte N. de «Esperanza» y O. de «Triunfo»), y del de Los Perules, la parte más SE. de la mina «Talia» y la próxima a su ángulo SE. de las colindantes, y son tantos y tan próximos los filones o vetas que se han reconocido y explotado en esas zonas ricas, que de representar las galerías de los distintos pisos en un solo plano, resultaría un verdadero manchón, en el cual no podrían distinguirse.

La zona mineralizada, conforme se va de los extremos hacia el centro, resulta menos rica, tanto porque van apareciendo cada vez menos filones y vetas y resultan así más distanciados, como porque la potencia de las corridas mineralizadas son también menores que hacia los extremos de la zona.

Aunque al catalogar criaderos parece natural prescindir de todos aquellos en que por haber sido explotados totalmente, o bien sus zonas de mayor riqueza, se crea que no tienen ya casi valor positivo ni interés, a pesar de esto indicaré, aunque sea a la ligera, los principales y ricos criaderos, de antiguo conocidos y ya explotados casi todos, que dieron nombradía a las minas de Mazarrón, pues lo juzgo indispensable, no solo para comprender mejor lo que hoy se explota en casi todas ellas y su porvenir, sino que además es imposible cubicar y catalogar en detalle casi todo lo que ahora se está explotando, si se considera que se hace en distintos criaderos, pues es tal el número de vetas y ramificaciones que se benefician, que sería una labor interminable y después de todo sin finalidad práctica en esta zona de Mazarrón, porque da mucha más idea de la realidad el estudio de conjunto, tanto para saber lo que hubo, como lo que queda y puede aún esperarse de las minas de este grupo.

Principales criaderos

En el plano horizontal que acompaño están señaladas las trazas de los principales criaderos al nivel del piso que llaman «San Hilario», en las minas que explota la Compañía de Águilas, que es un nivel medio de explotación próximo a unos 200 metros de profundidad, porque oscila entre 180 metros que tiene a partir de la boca del pozo, punto de partida de la mina «Santa Ana» y 214 metros si se cuenta a partir del brocal del pozo «San José», de la mina «Nuestra Señora de la Fuensanta», que es el más alto; como no todos los cria-

deros llegan a ese nivel medio, no figuran las trazas de algunos en el plano de proyección horizontal, y como esto forzadamente tiene que suceder, sea cualquiera el nivel que se adopte para el plano horizontal, es por lo que además presento dos cortes verticales: uno de E. a O., que pasa por los pozos Pp. de la mina «Santa Ana», «San Cristóbal» y de «Triunfo», que da idea de la zona más rica, que ha sido el Cabezo de San Cristóbal, y el otro por la línea C D, que une los pozos «María Elena», de «Impensada», y el número 1, de «Talia», y en el que figuran cuantos criaderos importantes hay conocidos al E. del filón «Prodigio».

FILÓN «MASCOTA».—Es el más E. de todos los hasta ahora conocidos; buza de 45 a 60° al O., empieza por el Sur desprendiéndose del filón «San José» en la mina «San Carlos», con dirección N. 40° E., que luego cambia hacia N., pasando a ser N. 10° E.; por su buzamiento entra a los 120 metros de profundidad en la mina «Triunfo», donde se ha explotado en unos 100 metros de longitud y hasta unos 15 metros por encima del piso «San Sebastián», que es donde une con el filón «Láguenas».

Este filón arma, como todos los de esta zona, en la roca eruptiva (andesita) y ha tenido en todo su recorrido potencia bastante uniforme de unos 60 centímetros, como término medio, que cuando más llegó a ser de un metro.

Actualmente se está explotando en la mina «Triunfo» en su parte más E. y en el piso «San Sebastián» (a 287 metros), donde queda un macizo de unos 60 metros de longitud por 22 de altura por explotar y con potencia reducida de cuatro a cinco centímetros de galena, lo que representa unas 550 toneladas de mineral, que es lo que podría beneficiarse aún del filón «Mascota» para quedar completamente explotado. En el piso «San Sebastián», al mismo tiempo que la labor de explotación, se lleva otra de avance hacia N., sobre el filón «Mascota», a la cual le faltan unos ocho metros para unir al filón «Láguenas», donde muere por dicho rumbo.

FILÓN «LÁGUENAS».—Este nombre se debe seguramente a que desde el piso «San Sebastián» hacia abajo tiene por arrastre la importante capa de pizarra de dirección NE. y buzamiento NO. que, por lo hasta hoy visto, limita por el E. la zona mineralizada del Cabezo de San Cristóbal.

La dirección de este filón es N. 40° E., con buzamiento al NO., desde vertical hasta 35° como mínimo; su potencia ha llegado a ser de seis metros como máximo y medio como mínimo, siendo la media en casi toda su longitud reconocida poco superior a un metro.

Este filón, desde la mina «San José», donde nace desprendiéndose del filón «San José», sigue a «Triunfo» (por buzamiento en las zonas altas a «San Carlos»), que atraviesa totalmente, y al pasar a «Ceferina» empieza a esterilizar en los niveles altos, pues en los bajos ocurre esto mismo antes de salirse de «Triunfo», y aunque el criadero sigue hacia N. bien caracterizado en los reconocimientos que en esa dirección se han hecho en distintos pisos (algunos de 50 metros de longitud dentro de la parte esterilizada), conforme se avanza se presenta cada vez más estéril con masa formada por una especie de brecha de trozos de traquita con algunos de pizarra, en la que no se ve más indicación de mineral que pintas de pirita de hierro.

A los 450 metros de profundidad une con el filón «Romano» y juntos pasan a las minas «Nuestra Señora de la Fuente» y «Esperanza», y a los 500 metros, que es el nivel más bajo a que se han cortado, siguen formando un solo criadero que únicamente se ha cruzado (dentro de «Esperanza») por medio de una travesía que a dicho nivel une los pozos «San Cristóbal» y punto de partida de las minas «Triunfo» y «Esperanza», y en el punto de cruzamiento se presenta el criadero con potencia de 1,25 metros, masa muy dura con mucha pirita, y no se ha reconocido a ese nivel inferior en dirección, seguramente debido a que en el piso superior «San Alfonso» (a 467 metros) y dentro de la mina

«Triunfo», se hicieron unos 90 metros de galería siguiendo el criadero en estéril y con aspecto muy semejante a como se ha cruzado en el piso a 500 metros.

Un hecho muy digno de tenerse en cuenta, no sólo por curioso, sino porque, como veremos al hablar del filón «San José», influye mucho en la existencia de mineral que aun queda en la mina «Triunfo», es que las explotaciones Romanas llegaron en el filón «Láguenas» hasta los 360 metros de profundidad, por lo cual y por encontrarse hacia N. y en profundidad estéril, debe considerarse como un filón completamente explotado, aunque con rellenos de explotación ricos y beneficiables.

FILÓN «ROMANO».—Es sensiblemente paralelo al «Láguenas» y cuando va separado de éste (entre los 130 y 450 metros) a lo sumo se distancian 20 metros.

Cuanto he indicado respecto al filón «Láguenas», excepto la potencia media, que es un poco superior, puede decirse del «Romano», pues nace del arrastre del filón «San José», pasa por toda la mina «Triunfo», y casi al entrar en «Ceferina» esteriliza (en los pisos superiores, en los inferiores dentro de «Triunfo»), y en los reconocimientos hechos hasta N. a distintos niveles, queda en los frentes con potencia que varía de uno a dos metros, pero sin galena y mucho más cargados de pirita que los del filón «Láguenas» y con algún carbonato de hierro. Las labores Romanas llegan también hasta unos 360 metros de profundidad.

Hasta su unión con el «Láguenas», a nivel inferior arma en la roca eruptiva, y ya hacia abajo, que van unidos, forman un criadero de contacto entre dicha roca, que hace de pendiente, y la pizarra, que es el arrastre.

FILÓN «SAN JOSÉ».—De todos los filones del Cabezo de San Cristóbal es indudablemente el «San José» el principal, pues los demás, directa o indirectamente, nacen de él y en realidad no son criaderos independientes, sino ramificaciones del filón «San José», a veces tan importantes por

su potencia y mineralización como lo es el filón «Prodigio».

Es también por su potencia, el filón «San José», el más importante, pues llegó a alcanzar espesores de 20 metros, siendo muy frecuentes los de ocho y pudiéndose tomar como potencia media la de cinco metros, aunque es difícil señalarla con exactitud, porque en muchos puntos se desconoce su verdadero espesor, debido a que no están bien delimitados sus hastiales.

La dirección de este filón, N. 15.º O., así como su buzamiento, 50º al O., se conservan bastante fijos en los distintos niveles y minas por que ha pasado, a pesar de que está reconocido en más de 600 metros de longitud.

Fué explotado por los Romanos desde los afloramientos hasta los 320 metros de profundidad, y precisamente los rellenos Romanos, de que luego hablaré, son los que hacen que tenga aún valor de importancia este filón, que por lo demás, por hoy, puede considerarse como totalmente explotado, pues lo está en la mina «San José» y a niveles superiores en la «San Carlos», de las cuales pasa a «Triunfo», donde se explotó muy rico, próximamente hasta el centro de la mina y luego hacia N. fué empobreciendo, siendo ya pobre en «Tubal» e «Impensada» y sin valor en «Nuestra Señora de la Fuensanta» y «Esperanza», porque entra en ellas a mayor profundidad, y conforme ésta aumenta no sólo va empobreciendo, sino que la corrida de la parte mineralizada en galena se limita cada vez más y puede decirse que desaparece a unos 410 metros de profundidad, donde ya todo se convierte en piritas que tendrán del 40 al 45 por 100, y continúa así piritoso hasta los 600 metros de profundidad y con potencia de algo más de un metro en los niveles más bajos.

Siendo el filón más importante el «San José», claro es que se ha reconocido a distintos niveles hacia N. (el punto más avanzado es el *a* del plano) y en algunos en gran longitud, a pesar de presentarse casi estéril y con masa que en general

presenta de dos a tres metros de potencia y está principalmente constituida por trozos de roca, al parecer, desprendidos de los hastiales, que son mucho menos consistentes en estas zonas de esterilización que en las mineralizadas.

Rellenos Romanos de los filones «San José», «Romano» y «Láguenas».

Es lo único aprovechable que hoy queda de estos tres filones, que como he dicho anteriormente, deben considerarse como totalmente explotados y el valor de los rellenos de gran importancia, porque en general tienen un 6 por 100 de plomo, y no es raro encontrarlos mucho más ricos (hasta un 25 por 100 como máximo), debido principalmente a que dentro de la explotación Romana quedan algunas pequeñas columnas que se benefician al mismo tiempo que los rellenos, que están tan bien trabados, que hay que arrancarlos con explosivos.

En la parte S. de la mina «Triunfo», como van unidos los tres filones, la potencia de los rellenos Romanos es de 25 a 30 metros, que disminuye notablemente hacia N. al separarse y quedar independientes los tres filones.

La explotación de estos rellenos viene haciéndose desde hace muchos años a distintos niveles, comprendidos entre la máxima profundidad a que llegaron los Romanos (a 360 metros), y no se ha intentado a nivel superior, y la de 135 metros debido a que el relleno que se cruzó con una traviesa que se hizo para reconocerlo, de arrastre a pendiente del filón «San José» (20 metros), resultó a ese nivel superior completamente estéril, lo que hace sospechar que hasta él el filón «San José» presentó masa de galena pura.

Como los rellenos Romanos fueron ya explotados en las minas «San José» y «San Carlos», sólo tienen importancia en «Triunfo», donde próximamente el 80 por 100 de su actual

producción, que es de unas 160 toneladas mensuales, procede del beneficio de esos rellenos que se trabajan en toda la longitud de la mina, aunque son más ricos en la parte central; de ellos quedará aún por explotar (entre los niveles 360 y 135 metros) unos 50.000 metros cúbicos, que representan unas 10.000 toneladas probables de mineral (6.000 de plomo), que es equivalente a poder sostener la producción actual de la mina durante seis a ocho años.

El mineral de estos rellenos Romanos es más rico en plata que el de los otros criaderos del Cabezo de San Cristóbal próximamente en medio kilogramo por tonelada.

Del volumen de rellenos, aun por explotar, una tercera parte corresponde a la zona donde los tres filones «Romano», «San José» y «Láguenas», forman uno solo, y el resto a los filones ya separados, y en importancia en el orden que los acabo de citar.

FILÓN «PRODIGIO». — Ha sido el filón más rico de todos los explotados en nuestros tiempos. Su dirección en los pisos altos varía de N. 15° a 20° al E. y en los pisos inferiores llega a ser N. 30° O.

El buzamiento general es muy vertical (unos 70° como mínimo); pero cambia de sentido varias veces, y en los últimos niveles a que está reconocido es francamente al O.

La potencia en general ha estado comprendida entre uno y dos metros, aunque ha tenido con frecuencia algunas mucho mayores, sobre todo en los puntos donde une con otros criaderos, en que ha llegado a ser de 14 metros; pero lo que más ha influido en el valor de este criadero es que en general ha estado muy bien mineralizado, en corrida importante, que ha llegado en algunos pisos a 300 metros y que es la máxima mineralizada que han llegado a tener los filones en Mazarrón.

El filón puede decirse que empieza en terreno descompuesto de la parte S. de la mina «Esperanza», y en los pisos de nivel medio empezó a mineralizar hacia el centro de

esta mina, desde donde siguió ya rico por toda «Santa Ana» (y en lo poco que entró en «Fuensanta» por sus cambios de buzamiento), y continuó también rico por «Impensada» en unos 60 metros de corrida, donde empieza a esterilizar, ocurriéndole desde aquí hacia N. lo mismo que al filón «San José», que va muy bien caracterizado, pero sin mineral y con masa formada por la misma roca andesítica de la caja, pero bastante descompuesta.

Por haber sido un filón muy rico, se han echo sobre él y en casi todos los pisos reconocimientos de importancia hacia N., pero siempre con mal resultado, a pesar de que algunos, como el hecho en el piso «San Hilario» (a 180 metros de profundidad), tiene 220 metros de longitud dentro de zona estéril, y así se ha llegado hasta la unión del filón «Prodigio» con el «San José», que se efectúa dentro de la mina «Santa Justina» (punto *a* del plano), donde ambos están completamente estériles.

Por esos reconocimientos se ha visto que la parte mineralizada del filón «Prodigio» va perdiendo corrida, sobre todo en su parte N., conforme aumenta la profundidad, llegando así hasta el piso a los 500 metros de profundidad de la mina «Santa Ana», donde la zona mineralizada sólo tuvo 20 metros de longitud (con dos metros de mineral), y desaparece en forma de cuña al llegar al piso inmediatamente inferior «San Luis», a 530 metros, y sigue ya estéril en los reconocimientos hechos en los demás pisos inferiores, donde lleva potencia de un metro y alguna pirita.

Como es interesante conocer la posición de los dos filones principales de este grupo, que son el «San José» y «Prodigio», y reconocimientos hechos sobre ellos en los pisos a mayor profundidad, a pesar del mal resultado que se ha obtenido, acompaño un croquis donde se ve que dichos criaderos, que están ya unidos en el punto *a* del piso a 500 metros, se separan hacia N., y aunque su unión hacia S. debe continuar en profundidad, no aparece así en los pisos inferiores.

debido a que los reconocimientos hechos en ellos no tienen suficiente longitud para llegar al punto donde seguramente unirán dichos filones.

El filón «Prodigio» puede considerarse como totalmente explotado, aunque quedan aún en él, mejor dicho, en sus mismos hastiales, ramificaciones algo importantes, algunas veces por su potencia, y que se explotan en las minas «Santa Ana», «Nuestra Señora de la Fuensanta» e «Impensada».

FILÓN «ESPERANZA». — Es una ramificación del «Prodigio», de importancia y de dirección media N. 10° E. y 35° de buzamiento al O., que en la parte alta llega hasta 50"; ha tenido potencia hasta de tres metros, siendo la media de 1,50, y muere en el «Prodigio» a unos 170 metros de profundidad.

Empezó en la parte N. de la mina «Usurpada», cruzó toda la «Esperanza» y parte de «Nuestra Señora de la Fuensanta», de donde pasa a «Triunfo» y «Tubal», donde se pierde en ramificaciones estériles en zona de terreno algo descompuesto. En su relleno predomina siempre la blenda sobre la galena. Está casi totalmente explotado y lo poquísimos que de él queda es lo que antes se dejó por pobre.

Actualmente, en la mina «Nuestra Señora de la Fuensanta» y a los 124 metros de profundidad, se trabaja en el arranque de un macizo de unos 25 metros de corrida y poca altura (porque unira pronto a la explotación ya hecha por la colindante «Triunfo»), en el cual el filón se presenta con potencia de más de metro y medio, pero solamente lleva una veta de galena en el arrastre de unos cinco centímetros de potencia reducida; en la mina «Esperanza» también se trabaja en otra zona virgen (proxima a donde une con el «Prodigio») de unos 15 metros de longitud por altura semejante, donde el filón se presenta casi horizontal con potencia de un metro y reducida en galena de seis centímetros, por lo que en ambas labores quedará aún por arrancar unas 300 toneladas de mineral.

Este filón, lo mismo que todos los de esta zona, tiene ra-
425)

mificaciones, alguna de las cuales se está ahora explotando en la mina «Esperanza».

FILÓN «PEDRO».—Como todos los que hay comprendidos entre los filones «Prodigio» y «San José» (excepto el «Esperanza»), tiene buzamiento al E., y como nace en este último, puede decirse que su explotación ha terminado al llegar a encontrar su unión con el «San José», que resulta así, para la práctica del laboreo, como un filón límite para todos estos de buzamiento contrario.

El filón «Pedro» es el más E. de toda la serie de buzamiento E., por lo que es el que une a más alto nivel con el «San José»; su dirección N. de 25° a 30° E. y buzamiento de 65°; solamente se conoce en la mina «Triunfo», donde en su parte S. queda una zona bastante grande, pero pobre, por explotar, de unos 80 metros de longitud por 130 de altura (entre los pisos «San Cayetano» y «San José»), donde el filón presenta potencia de un metro, pero muy escasa mineralización en galena (a lo sumo dos centímetros de potencia reducida).

En la parte N. de la mina «Triunfo» aun queda por explotar una longitud de unos 85 metros desde el nivel 180 metros hacia arriba, y como en esa parte de la mina y en los pisos altos aparece pronto el terreno descompuesto que corta la mineralización, lo probable es que la altura explotable sea de unos 50 metros, lo que equivale próximamente a unas 2.000 toneladas probables de mineral de plomo (la potencia del filón en esta zona es de 0,70 m. y la reducida en galena de 5 cm.) y alguna blenda, porque la lleva a nivel superior.

FILÓN «ROMPE Y RAJA».—Fué muy rico, sobre todo en la parte S. de la mina «Triunfo», y debido a ello quedan sólo pequeñas zonas pobres por explotar (con mineralización de 1 a 2 cm. escasos) situadas en la parte N. de la mina «Triunfo» y a unos 200 metros de profundidad.

Nace en la parte N. de la mina «Usurpada», en zona de pizarras y terreno descompuesto, pasa a «Esperanza» y

«Triunfo» y muere por N. en la mina «Tubal», donde une al filón «San José», y en profundidad también en el «San José», por ser una de sus ramificaciones.

La mineralización de este criadero es la característica en filones concrecionados, presentándose en fajas alternadas y simétricas desde ambos hastiales hacia el centro: primero galena, luego blenda y después carbonato de hierro, repitiéndose esta sucesión de minerales una o varias veces. La potencia en general ha sido de un metro.

FILÓN «SAN HILARIO».—Dirección N. 35° E. y buzamiento de 40° al E.

Totalmente explotado en la mina «Nuestra Señora de la Fuensanta» y en la parte S. de «Esperanza»; en la «Triunfo» no, por presentarse estéril. Potencia media de 0,60 y mineralización parecida al «Rompe y Raja», del cual en realidad es una rama.

Es muy abundante en ramificaciones, que, aunque poco potentes, suelen ser beneficiables por estar poco distanciadas unas de otras.

FILÓN «SAN ALEJANDRO».—Explotado totalmente, tuvo potencia de medio metro y dirección N. 40° E. y buzamiento de 45°, y es también rico en ramificaciones semejantes a la del filón «San Hilario», y que, como éstas, se explotan principalmente en la mina «Nuestra Señora de la Fuensanta».

FILÓN «SUERTE».—Dirección N. 30° E. y 50° de buzamiento. Puede considerarse como explotado (minas «Esperanza», «Fuensanta» y «Triunfo»), pues aunque está reconocido en gran longitud hacia N., no presenta valor ni en «Tubal» ni en «Santa Justina».

Tiene también abundantes ramificaciones de pequeña potencia, y él a su vez puede considerarse como una del filón «Pilar».

FILÓN «PILAR».—De los de buzamiento E. que hay entre el «San José» y el «Prodigio», ha sido uno de los más ricos;

su dirección es N. 20° E.; el buzamiento, de 45°, y ha tenido potencias comprendidas entre uno y dos metros.

Aunque está totalmente explotado (principalmente en las minas «Nuestra Señora de la Fuensanta» y «Triunfo» y algo en «Tubal» y «Esperanza»), tiene aún bastante interés, por tener muchas ramificaciones, las que se explotan con beneficio en «Nuestra Señora de la Fuensanta» y en «Triunfo».

FILONES «SAN ALBERTO», «SAN SEBASTIÁN» O «CAL Y CANTO» Y «SAN RAFAEL», Y VETAS DEL «PRODIGIO», 1.^a, 2.^a, 3.^a Y 4.^a.—Tanto estos filones como las vetas deben considerarse como totalmente explotados, porque como fueron ricos, su arranque fué casi completo.

En el corte vertical de la zona del Cabezo de San Cristóbal se ve el buzamiento y la situación que tenían con relación a los filones «Prodigio» y «San José»; su dirección fué la general (al N. algo E.) de todos los comprendidos entre estos dos últimos y las potencias medias de medio a un metro, siendo casi tan potentes y ricas las vetas como los filones.

FILÓN «CRUCERO».—Es el primero de los que hay al O. del «Prodigio», con quien une en dirección N. dentro de la mina «Santa Ana», y también en profundidad por buzar al E.; su dirección N. 40° E., habiendo sido rico, y está ya explotado. Está representado, como los siguientes, en el corte vertical, por el plano C D que une los pozos núm. 1, de «Talia», y «María Elena», de «Impensada».

FILÓN «SAN JUAN».—Dirección N. 25° E. y buzamiento de 55° al E.

Reconocido y explotado en las minas «San Juan», «Santa Ana» y en la parte de «Impensada», en la cual y a unos 100 metros de su línea S. queda el filón con potencia de medio metro, pero sin indicaciones casi de galena y con relleno de una masa oscura de andesita ferruginosa parecida a la de los afloramientos; se ha reconocido en algunos pisos (entre el «San Andrés» y el «San Joaquín») en dirección N., pero

sin resultado. A nivel inferior muere en el «Prodigio» a unos 260 metros de profundidad, y quedan sólo por explotar algunas de sus ramas.

FILÓN «LA TINA».—Es filón también explotado, de dirección y buzamiento casi paralelos al anterior, y como él empieza en la mina «San Juan», en zona de terreno descompuesto, y sigue hasta «Impensada», donde esteriliza, quedando los frentes con relleno traquítico con ligerísimas indicaciones de galena, pero en terreno más duro que las del «San Juan».

FILÓN «SAN SEBASTIÁN».—De dirección N. 45° E. y buzamiento E., pero sólo de unos 30°. Nace, como los anteriores, por S. en terreno descompuesto, y está también explotado y sólo quedan en él ramificaciones beneficiables que se explotan actualmente.

Fué rico, pero ya dentro de «Impensada» empezó a esterilizar, y queda sin mineral y en terreno descompuesto en los frentes de varias galerías hechas a distintos niveles comprendidos entre los 134 y 286 metros de profundidad, que es a la que próximamente muere por unir al «Prodigio».

En los niveles superiores a 160 metros ha sido también explotado en la parte S. de la mina «San Vicente», en corrida bastante limitada.

FILÓN «SAN ANTONIO».—De dirección casi paralela y buzamiento algo menor que el «San Sebastián», pero mucho más pobre que éste y explotado y reconocido en mucha menor corrida (minas «San José» e «Impensada» con su demasia) No muere en el «Prodigio», y llega sólo a unos 260 metros de profundidad por interponerse una veta (también explotada) que va del filón «San Sebastián» al «Edmundo».

FILÓN «SAN FRANCISCO» O «EDMUNDO».—En la mina «San José», donde debió explotarse hace muchos años, lo llamaban «San Francisco» y en «Impensada y su Demasia», donde entra por su buzamiento y lo llaman «Edmundo»; está también explotado, aunque en época mucho más reciente. Su

dirección E. 40° N. y su buzamiento E.; muere en el filón «San José» por la parte más N., próximamente a unos 400 metros de profundidad, y en el «Prodigio», donde éste existe, o sea hacia S. Fué rico y sólo quedan por explotar ramificaciones de unos cuatro a cinco centímetros de potencia reducida.

Por su situación parece que este mismo filón es uno que hay cortado en la mina «San Vicente», de metro y medio de potencia, mineralizado en carbonato de hierro, que rara vez lleva alguna galena.

FILÓN «MARÍA».—Debe ser, como los anteriores, rama del «Prodigio», aunque no se sabe positivamente, porque por haber esterilizado en el piso «San Alfonso» (a 470 metros), no se ha reconocido a mayor profundidad, que es donde uniría al «Prodigio».

Su dirección N. 30° E.; es bastante más vertical que los anteriores y nace en zona descompuesta de la parte S. de «Ledua», y por su buzamiento (unos 70° al E.), pasa a «Impensada», donde esteriliza a unos 25 metros de la línea, y como el «Edmundo» buza menos, empieza a unir a él en el piso «San Sebastián».

Tiene potencia media de un metro y en los frentes de los reconocimientos hechos hacia N., entre los pisos «San Alfonso» al «San Sebastián», queda casi estéril. Está explotado y le quedan ramificaciones, principalmente entre los 280 y 350 metros de profundidad, algunas de las cuales se están ahora explotando en la mina «Ledua».

FILÓN «SAN MARCELINO».—Es casi paralelo al anterior; fué de menor importancia y pueden considerarse como explotadas las zonas que tuvo mineralizadas. No figura su traza ni la del anterior «María» en el plano horizontal, porque muere en el «San Francisco» o «Edmundo» a nivel más bajo que el del piso «San Hilario».

FILÓN «MERCEDES».—Descubierto recientemente en el piso «San Pablo» (a 350 metros), de «Demasia a Impensada»,

por medio de una traviesa de dirección NO. emboquillada en la proximidad del ángulo SE. de dicha demasia (en una galería sobre el filón «María»), que a los 76 metros y hacia el centro de ésta cortó un filón desconocido, tanto en la mina «Impensada» y su demasia como en las colindantes, y al que se ha puesto el nombre de «Mercedes».

Este nuevo filón tiene dirección E. 30° N. y buza 50° al SE., y en el punto en que lo cruzó la traviesa, tiene potencia de un metro y de 30 centímetros la reducida en galena, que disminuyó al seguir el filón en dirección, tanto hacia SO. como hacia NE., habiéndose hecho en total en el piso «San Pablo» 80 metros de galería de dirección, en toda la cual el filón presenta mineralización irregular y de unos seis a siete centímetros como promedio de potencia reducida, habiéndose parado el avance hacia SO. por esterilización y estrechamiento y por encontrarse además a unos 10 metros del límite de la concesión. En el frente NE., en cuyo avance se trabaja, sigue el criadero bien caracterizado con medio metro de anchura y lleva potencia reducida de dos centímetros de galena y bastante pirita de hierro.

Este mismo filón se ha buscado y se está reconociendo en los pisos inmediatamente superior e inferior al «San Pablo» (separados de éste por altura de 30 metros), que son los llamados «San Francisco» y «San Fernando» y en ambos más bien con mal resultado, pues en el piso «San Francisco» se han hecho 30 metros de galería de dirección, en los cuales la mineralización en galena oscila entre uno y dos centímetros de potencia reducida, quedando los frentes más pobres todavía, aunque con el filón bien caracterizado. En el piso inferior «San Fernando», la galería que se está abriendo sobre el filón «Mercedes» tiene ya unos 70 metros de longitud, y hacia la parte central y en corrida de unos 30 metros lleva unos dos centímetros de potencia reducida y uno en el resto de la galería hacia SO. e indicios de galena solamente hacia NE.

La irregularidad de la mineralización de este filón se ve en una trancada empezada en el piso superior «San Francisco», pues en el arranque tiene de dos a tres centímetros de mineral y a los siete metros unos 30 centímetros (y cerca de tres metros de potencia); a los 12 estrecha y casi esteriliza, y vuelve a ensanchar y a mineralizar a los 17, y desde aquí hasta el piso «San Pablo» continúa bien mineralizado (con potencia que oscila entre 25 y 40 centímetros).

Entre el piso «San Pablo» y el inferior «San Fernando» también se está reconociendo este filón con otra trancada (emboquillada hacia la parte NE. de la galería del piso «San Pablo») que tiene unos 25 metros y en ellos la potencia reducida es de tres a cuatro centímetros.

En la mina «San José», en su último piso, a 330 metros de profundidad, que no pude visitar por estar invadido por gas carbónico, dicen hay cortadas unas vetas algo pobres, y quizá alguna de ellas sea el filón «Mercedes», que pudiera ser el «San Hipólito» de dicha mina, o una veta de éste, de escaso valor, que llaman del Escalas; pero sea esto o no, el resultado del reconocimiento del filón «Mercedes», sobre todo en los pisos «San Francisco» y «San Fernando», hace sospechar que será filón de poca superficie explotable, porque además, hacia NE., que aunque pobre es donde mejor aspecto presentan los frentes, si no lo están ya, hay que esperar que no tardarán mucho en entrar en la zona que generalmente limita las mineralizaciones algo importantes; así es que aunque se aumentara con los reconocimientos que se hagan todavía, la cubicación del mineral no creo sea en cantidad de gran importancia y superior a la hasta ahora descubierta, de la cual calculo podrán obtenerse unas 1.500 toneladas de mineral.

Me he extendido en este filón «Mercedes» más que en otros anteriores no sólo por ser su descubrimiento la única novedad que hay en las minas de Mazarrón, sino también para que se vea lo que indiqué en las generalidades: de que

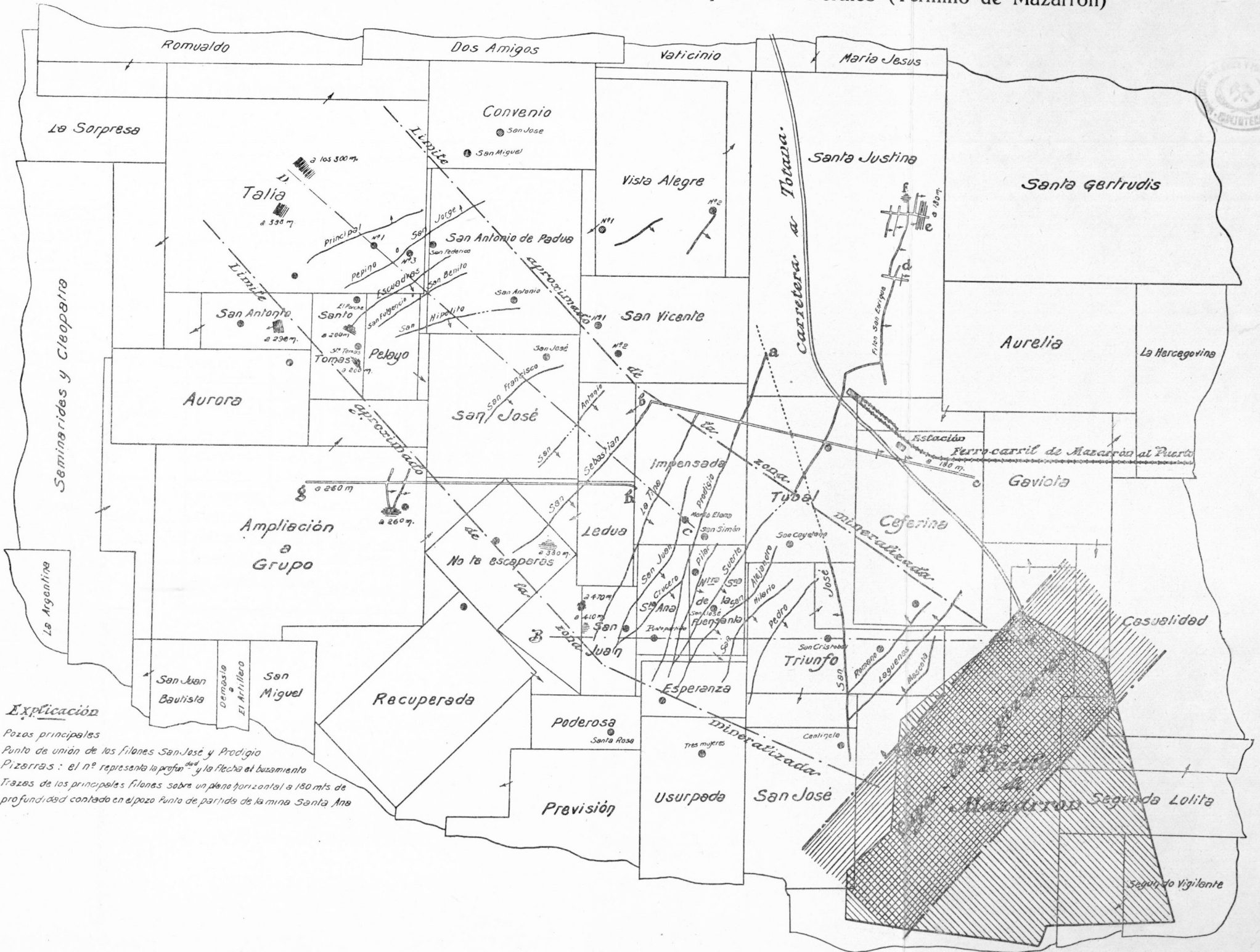
cuanto más se separan del Cabezo de San Cristóbal o del de Los Perules los criaderos, parece valen menos.

FILÓN «SAN HIPÓLITO».—Dirección E. 15° a 20° N. y buzamiento 35° al S. en los pisos donde se trabaja de las minas «San Antonio de Padua», «San José» y «Pelayo», y mucho mayor en los niveles superiores, en los cuales tuvo también más corrida, pues se llegó con él hasta la mina «Vista Alegre», en la cual a unos 130 metros de profundidad y en la proximidad de su ángulo SO. se hizo una explotación, aunque de poquísima importancia.

Por ser filón conocido desde hace muchos años, está muy explotado, sobre todo en la mina «San Antonio de Padua», donde a nivel superior dicen tuvo zonas ricas; pero quedan todavía, tanto en esta mina como en las «Pelayo» y «San José», no sólo otras por explotar, sino aun por reconocer, a mayor profundidad que las que tienen las labores que sobre el filón ahora se trabajan.

(Continuará.)

Plano del grupo de minas de los Cabezos de San Cristóbal y de Los Perules (Término de Mazarrón)



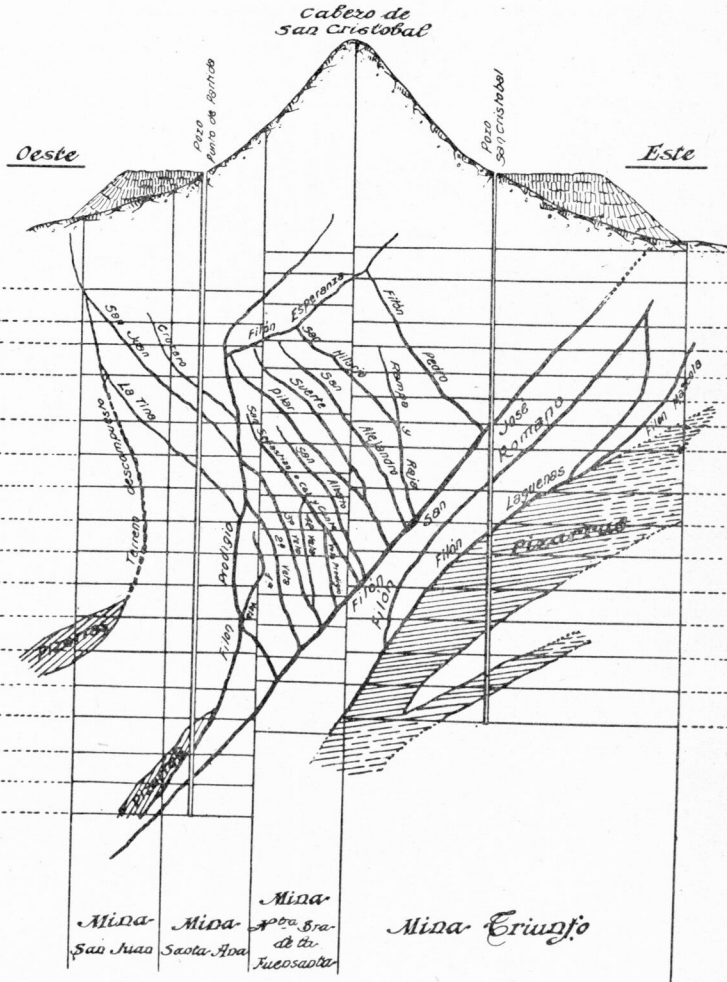
Explicación

- Pozas principales
- Punto de unión de los filones San José y Prodigio
- Pizarras: el nº representa la profundidad y la flecha el buzamiento
- Trazas de los principales filones sobre un plano horizontal a 180 mts de profundidad contado en el pozo Punto de partida de la mina Santa Ana



Corte vertical de Este a Oeste por el plano A. B., que pasa por los pozos «San Cristóbal» de la mina «Triunfo» y punto de partida de la mina «Santa Ana» (Término de Mazarrón)

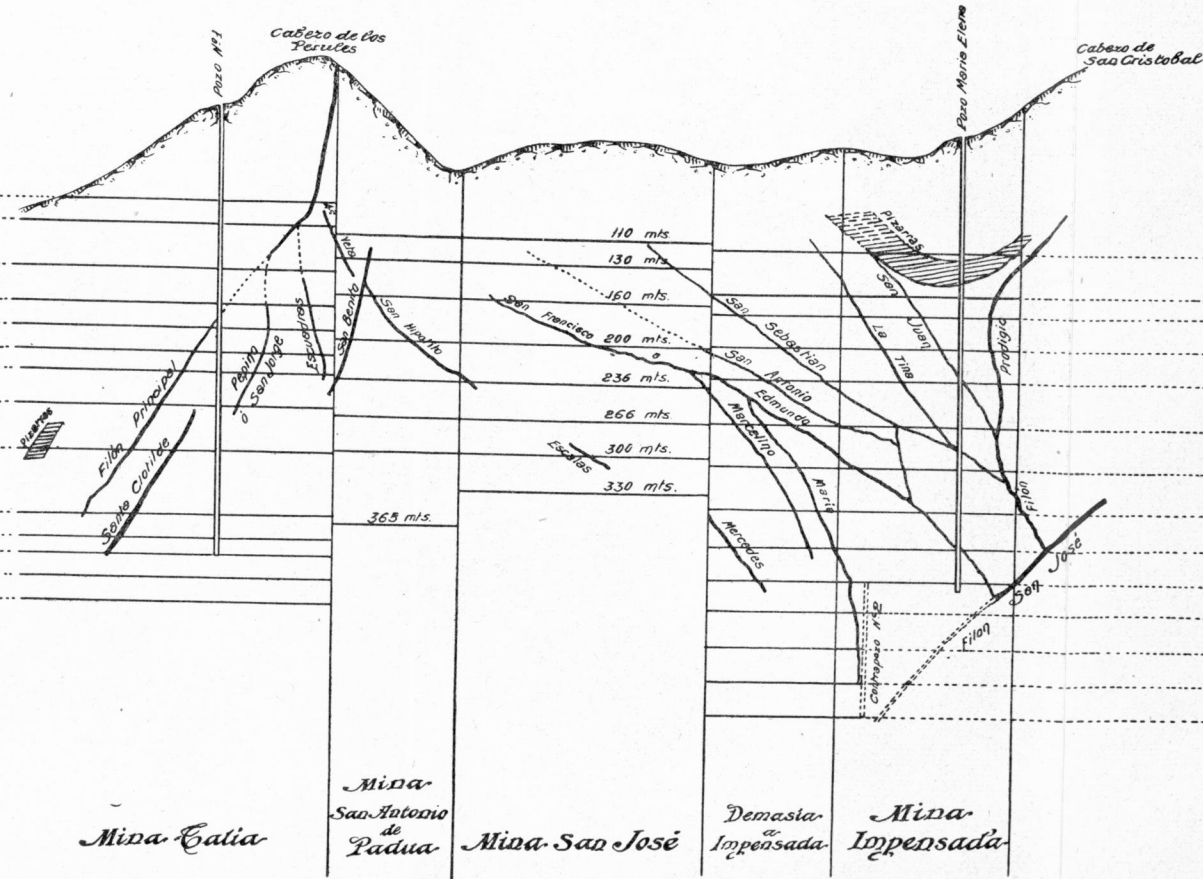
Minas Santa Ana y San Juan	
Nombres de las plantas	Profundidad en su pozo San
Soledad	109
San Andres	135
Santa Barbara	154
San Hilario	185
San Jose	229
San Joaquin	259
San Sebastian	289
San Francisco	319
San Pablo	348
San Fernando	378
Santa Catalina	410
San Eleutario	440
San Alfonso	470
San Teodoro	500
San Luis	530
San Jorge	560
San Vicente	590



Minas			
Triunfo		N ^o Sra de la Fuensanta	
Nombres de las plantas	Profundidad en su pozo San	Nombres de las plantas	Profundidad en su pozo San
Las Blandas	64	Soledad Alta	109
San Cayetano	94	Soledad Baja	125
San Andres	135	San Andres	155
Santa Barbara	154	Santa Barbara	185
San Hilario	181	San Hilario	216
San Eduardo	204	San Eduardo	253
San Jose	224	San Jose	283
San Joaquin	250	Carmen	298
San Sebastian	287	San Sebastian	326
San Francisco	317	Cal y Canto	343
San Pablo	347	San Clemente	365
San Fernando	377	San Antonio	390
Santa Catalina	407	Santa Elvira	422
San Eleutario	437	San Pedro	450
San Alfonso	467	Santa Pura	480
San Teodoro	500	San Agustin	498
		San Gabriel	544

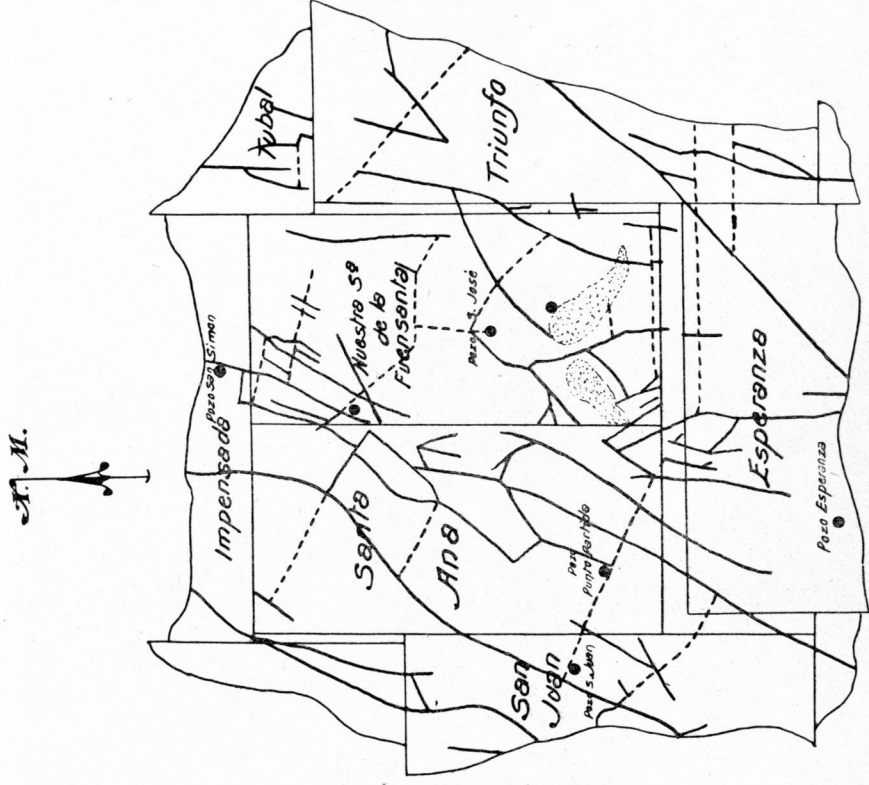
Corte vertical por el plano C. D., que une el pozo «María Elena» de la mina «Impensada» con el número 1 de la mina «Taña»
(Término de Mazarrón)

Mina Taña	
Nombre de las plantas	Profundidad en el pozo N° 1
80	80
Cajón	100
Escuadras	140
La Tina	170
San Juan	190
La Cigarrera	212
Los Marzos	230
Gurugú	260
300	298
358	358
378	378
390	390
410	410
430	430



Mina Impensada y su Demasia.	
Nombre de las plantas.	Profundidad en el pozo María Elena
San Cayetano	105
San Andrés	143
San Bartolomé	163
San Hilario	190
San Eduardo	221
San Joaquín	262
San Sebastián	295
San Francisco	338
San Pablo	360
San Fernando	389
San Catalina	419
San Eleuterio	449
San Alfonso	480
San Teodoro	509

Plano de las plantas llamadas San Hilario, en las minas «Santa Ana» y «Nuestra Señora de la Fuensanta» (Cabezo de San Cristóbal, Mazarrón)



Explicación

- Galerías sobre mineral
- - - - - Trévise
- Anchurones sobre ramificaciones



SERVICIO DE MERIDIANAS

CONSEJO DE MINERÍA

TRAZADO DE MERIDIANAS EN EL ANTIGUO DISTRITO MINERO DE TERUEL

POR EL INSPECTOR GENERAL

ILUSTRÍSIMO SEÑOR DON LEOPOLDO BÁRCENA (1)

LIBROS

En el término de Libros (Teruel), y en el lugar donde se hallan las minas que explota la Compañía Industrial y Química, de Zaragoza, se emplazó una meridiana en el mes de mayo de 1924.

Mojón NORTE.—Este mojón, que fué el de observación, se colocó en el alto del «Puntal de la Vieja», a unos 700 metros al W. de la iglesia de las minas. Dicho mojón es de piedra caliza, labrado en forma de tronco de pirámide, de base cuadrada de 0,25 metros de lado, con sus diagonales a cincel que determinan el punto de observación. Sobresale del suelo 0,30 metros y está sólidamente cimentado.

Mojón SUR.—Se halla muy cerca del camino de la Tejería y es también de piedra labrada, de forma prismática, de sección cuadrada de 0,20 metros de lado, sobresaliendo del suelo 0,30 metros. Lleva en su centro un taladro de 0,02

(1) En las observaciones de Utrillas y Oliete fué acompañado por el Ingeniero tercero D. Fernando Benito y en las de Libros y Rubielos de Mora por el de la misma categoría D. José Alfaro y López.

metros de diámetro. La distancia que separa los dos mojones es de unos 150 metros.

OBSERVACIÓN.—La latitud se determinó por la altura máxima del sol y de α Ursae minoris en su paso inferior. La graduación meridiana se obtuvo aplicando el método de alturas a las estrellas α Aurigae y β Germinorum observadas al W. y la α Lyrae al E. El promedio de los resultados obtenidos, combinados con los que resultaron de la vuelta de horizonte, condujo a los siguientes

ACIMUTES DESDE EL MOJÓN NORTE

1.º Al mojón S.....	N. 00° 00' 00" S.
2.º Al centro de la cruz de la iglesia de las minas.....	E. 36° 17' 53" S.
3.º Al eje de la chimenea del taller de preparación.....	S. 13° 33' 52" E

UTRILLAS

De acuerdo con el jefe del suprimido Distrito de Teruel, y por la importancia minera de la zona donde están las minas que explota la Compañía «Minas y Ferrocarril de Utrillas», se practicaron en el mes de junio de 1924 observaciones astronómicas en el término municipal de Utrillas, para establecer o determinar acimutes de dirección desde un mojón colocado en el paraje «Peirón de los Terreros» a puntos fijos del terreno. Este mojón es de piedra caliza, de forma prismática, de sección rectangular de 0,40 metros por 0,50 metros de lado. En la cara superior tiene labrado a cincel un círculo rebajado dos centímetros, de 0,08 metros de diámetro, y otro pequeño círculo en su centro que determina el punto de observación. La distancia de este sillar a la cruz de término que da nombre al paraje es de 42 metros al E., distando 10 metros al S. el camino de Utrillas a «Las Parras de Martín».

OBSERVACIÓN.—La latitud se determinó por el paso infe-
436)

rior de la Polar por el meridiano. El estado del reloj se determinó por el método de alturas aplicado a la estrella α Lyrae al E., sirviendo la misma estrella y por el mismo método para deducir el valor de la graduación meridiana, que fué comprobado por idéntica observación hecha sobre la estrella β Germinorum observada al W. Combinando estos resultados con los deducidos por la vuelta de horizonte se obtuvieron los siguientes

ACIMUTES

1.º A la cruz de la iglesia de Utrillas.....	E. 17° 01' 56" S.
2.º Al vértice geodésico de Sant Just.....	S. 39° 00' 52" E.
3.º A la esquina más al S. de la ermita de San Cristóbal.....	S. 1° 25' 51" W.

OLIETE

Considerándose conveniente establecer una meridiana en el centro de la zona lignitífera de los términos de Oliete, Ariño, Aldoza y Alcame, fué elegido en el término de Oliete el paraje denominado «El Caivario», para su emplazamiento, ejecutándose las observaciones astronómicas necesarias en el mes de junio de 1924.

Mojón NORTE.—Este mojón, que fué el de observación, dista unos 13 metros al E. de la ermita del Santo Sepulcro. Es de piedra caliza, de forma prismática, de sección cuadrada de 0,20 metros de lado, teniendo en el centro de la cara superior un pequeño taladro que fija el punto de observación. Sobresale unos 0,25 metros del suelo, donde se halla enterrado y fijo con cemento.

Mojón SUR.—Es de igual forma y dimensiones que el anterior, se halla en la vertiente N. del cerro «Cueva de la Bolitera», a 134 metros del mojón N., en el paraje denominado «Cruz de las Almas», a 11,50 metros al SO. del camino de la Codoñera o de la Virgen del Cantal y a unos 16,10 metros

de la ermita de la «Cruz de las Almas», que da nombre al paraje.

OBSERVACIÓN.—La latitud se determinó por la estrella Polar en su paso inferior. El acimut fundamental, por el método de alturas absolutas aplicado a las estrellas α Lyrae, observada al E., y la β Germinorum al W. Combinando estos resultados con los obtenidos en la vuelta de horizonte se obtuvieron los siguientes

ACIMUTES

- 1.º A la cruz de la torre de la iglesia de Oliete. W. 41° 00' 09" N.
- 2.º Al centro de la espadaña de la torre de la iglesia de Alacón..... N. 34° 51' 38" W.
- 3.º Al centro de la espadaña de la ermita de San Pedro de los Griegos..... E. 39° 25' 48" N.

RUBIELOS DE MORA

La importancia minera que adquirió esta zona en los últimos años justifica el trazado de esta meridiana, que fué hecha en el mes de junio de 1924.

MOJÓN NORTE.—Este mojón, que fué el de observación, se estableció en el borde del camino del Salobral, detrás del lavadero del mismo nombre.

MOJÓN SUR.—Se considera como tal una cruz pintada de negro sobre una pared de la cerca de la finca denominada «La Florida», propiedad de D.^a Patrocinio Caveró, viuda de Sánchez, a unos 3.50 metros a la derecha, mirando a la pared, de una puerta de madera de la misma tapia. La cruz está hecha sobre una piedra de dicha pared y la pintura está sobre una línea hecha a cincel, que servirá para colocar la señal que se marcó en esta forma de una manera provisional.

OBSERVACIÓN.—La latitud se determinó por la culminación superior de la estrella α Bootis y de la β Scorpis, y la graduación meridiana, por el método de alturas aplicado a

las estrellas α Lyrae, α Agenlae y α Leonis, siendo observadas al E. las dos primeras y al W. la última. Combinando el promedio de los valores obtenidos con los de la vuelta de horizonte se dedujeron los siguientes

ACIMUTES DESDE EL MOJÓN NORTE

- 1.º Al mojón S..... N. 00° 00' 00" S.
- 2.º Al remate del campanario de la ermita de San Antonio..... S. 33° 06' 57" W.
- 3.º Al caballete del tejado de «Más Blanco»... E. 11° 31' 18" S.
- 4.º A la cruz de hierro de la ermita de Santa Bárbara..... E. 32° 59' 19" S.
- 5.º A la cruz veleta de la iglesia parroquial de Rubielos de Mora..... S. 19° 52' 30" E.

ESTADISTICA

Producción de combustibles durante el mes de octubre de 1927

Asturias

CUENCAS	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Aller.....	59.171	Hullas semigrasas de 14 a 18 por 100 de M. V.
Lena y Quirós.....	6.214	Hullas grasas de llama corta de 14 a 22 por 100 de M. V.
Caudal.....	26.113	Hullas grasas de llama larga de 22 a 30 por 100 de M. V.
Nalón.....	47.605	Hullas grasas de llama larga de 30 a 32 por 100 de M. V.
Idem.....	40.147	Hullas secas de llama larga de 30 a 34 por 100 de M. V.
Otras cuencas.....	6.717	Idem id.
TOTAL.....	185.967	

Coque..... 11.610 toneladas.
Aglomerados..... 7.625 —

Baleares

CUENCAS	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Alcudia.....	2.545	Lignito.
Alaró y Benisalem.....		
Selva.....		
Sineu.....		
Lloseta e Inca.....		
TOTAL.....	2.545	

Cataluña

CUENCAS O MINAS	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Figols (Barcelona).....	8.357	Lignito.
Calaf (idem).....	4.936	
Ebro (Lérida).....		
TOTAL.....	13.310	

Producción de coque: 5.117 toneladas de coque de gas.

E. 104)

Ciudad Real

CUENCA DE PUERTOLLANO	Toneladas	CLASIFICACION
Grupo Asdrúbal.....	20.450	Hulla seca.
San Francisco.....	2.897	
Extranjera.....	2.889	
Demasia a Extranjera.....	1.480	
San Esteban.....	3.464	
Magdalena.....	172	
San Vicente.....	169	
La Razón.....		
Valdepeñas.....		
TOTAL.....	31.221	

Córdoba

CUENCA DE BÉLMEZ	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Pueblonuevo del Terrible.....	22.638	Carbones grasos. Idem semigrasos.
Idem.....	1.078	
Fuenteovejuna.....	10.176	Antracitas.
Peñarroya.....		
TOTAL.....	33.892	

Producción de coque..... 2.650 toneladas.
— de briquetas..... 6.140 —

Guipúzcoa

CUENCAS	Toneladas	CLASIFICACION
Hernani.....	947	Lignito.
Aizarna.....		
TOTAL.....	947	

Coque de gas..... > toneladas.

León

CLASIFICACION	Toneladas
Hulla.....	56.448
Antracita.....	17.785
TOTAL.....	74.233

Aglomerados..... 9.840 toneladas.
Coque..... 750 —

105)

Palencia

CUENCAS	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Barruelo y Orbó.....	20.913	Hullas semigrasas de vapor.
San Cebrián de Mudá.....		
Guardo.....	10.787	Antracitas.
San Adrián de Juarros (Burgos).....	65	Hulla antracitosa.
TOTAL.....	31.765	

Aglomerados:

Barruelo.....	13.180	toneladas.
Castilla la Vieja y Jaén.....		
TOTAL.....	13.180	toneladas.

Santander

CUENCA	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Las Rozas.....	2.610	Lignito.

Producción de coque de gas: 433 toneladas.

Sevilla

CUENCA	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Villanueva del Río.....	15.000	Hulla semigrasa.

Aglomerados de hulla: 6.000 toneladas.

Teruel

CUENCAS	Toneladas	CLASIFICACION
Utrillas.....	8.872	Lignito.
Otras cuencas.....	120	Idem.
TOTAL.....	8.992	

Valencia

Coque metalúrgico..... 7.562 toneladas

Valladolid

Aglomerados de hulla..... 368 toneladas.

Vizcaya

Coque metalúrgico..... 31.911 toneladas.

Aglomerados..... 3.674 —

Zaragoza

Producción de lignito..... 2.790 toneladas.

Aglomerados de lignito..... 2.000 —

Producción de coque de gas.... 244 —

Producción de combustibles durante los meses de enero a octubre de 1927

	Meses anteriores	Octubre	TOTAL
	Toneladas	Toneladas	Toneladas
Antracita.....	247.430	39.826	287.256
Hulla.....	3.891.352	332.252	4.223.604
Lignito.....	282.503	31.194	313.697
TOTAL.....	4.421.285	403.272	4.824.557
Coque metalúrgico.....	497.894	54.483	552.377
Aglomerados.....	407.325	50.827	458.152

Importación de carbón inglés en España

Meses de enero a octubre de 1927.

	Meses anteriores	Octubre	TOTAL
	Toneladas	Toneladas	Toneladas
PENÍNSULA:			
Hulla.....	1.461.605	139.353	1.600.958
Cok.....	83.199	8.117	91.316
Aglomerados.....	29.171	2.305	31.476
	1.573.975	149.775	1.723.750
Islas Baleares.....	50.203	2.634	53.842
Canarias.....	492.659	46.283	538.937
Norte de Africa.....	56.357	6.475	62.832
TOTAL GENERAL.....	2.174.194	205.167	2.379.361

Producción nacional de aceites combustibles ⁽¹⁾

Meses de enero a octubre de 1927.

Productos de baterías de hornos de coque (destilación de la hulla)

	Meses anteriores	Octubre	TOTAL
	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos
Benzol 90 por 100 (ligero) ..	1.786.790	318.335	2.105.125
Benzol 50 por 100 (medio)...	136.859	14.828	151.687
Solvent-nafta (pesado).....	203.062	30.029	233.093
Otros tipos.....	520.660	27.695	548.355
TOTAL.....	2.647.371	390.887	3.038.258
Aceites crudos (alquitranes)	24.375.226	2.838.717	27.213.945

Productos de las pizarras carbonosas de Puertollano

Aceites crudos (alquitranes)	2.179.280	427.380	3.006.660
Gasolinas y similares.....	297.570	59.900	357.470

(1) Datos suministrados por el FOMENTO DE LA PRODUCCION DE ACEITES Y ESENCIAS MINERALES DE ESPAÑA.—Martínez Campos, 28.—Madrid.

Producción de minerales y metales en España durante el mes de octubre de 1927

Producción de minerales de hierro.

DISTRITOS MINEROS	Toneladas
Almería.....	57.687
Coruña (Galicia).....	10.422
Guipúzcoa-Alava-Navarra.....	1.436
Granada-Málaga.....	24.758
Huelva.....	2.406
Jaén.....	80
Murcia.....	9.395
Oviedo.....	4.641
Santander.....	56.699
Sevilla.....	10.542
Valencia-Alicante-Castellón-Teruel.	62.408
Vizcaya.....	190.116
Zaragoza.....	3.972
TOTAL.....	434.562

Producción siderúrgica.

DISTRITOS MINEROS	FUNDICIÓN	ACERO	FERRO-MANGANESO	FERRO-SILICIO
	Toneladas	Toneladas	Kgys.	Kgys.
Barcelona.....	»	88	»	»
Coruña.....	»	»	51.500	16.000
Guipúzcoa.....	958	1.816	»	»
Oviedo.....	8.699	8.862	»	»
Santander.....	4.444	2.726	»	»
Valencia.....	13.962	11.079	»	»
Vizcaya.....	27.802	29.977	»	»
TOTAL.....	55.865	54.548	51.500	16.000

Producción de mineral y metal de cinc.

DISTRITOS MINEROS	MINERAL	METAL
	Toneladas	Toneladas
Almería.....	»	»
Badajoz.....	»	»
Barcelona-Lérida.....	4.186	»
Córdoba.....	630	328
Guipúzcoa.....	69	»
Murcia.....	1.999	»
Oviedo.....	»	»
Santander.....	8.003	»
Vizcaya.....	»	»
TOTAL.....	14.878	328

Producción de mineral de plomo y plomo metálico

DISTRITOS MINEROS	MINERAL	METAL
	Toneladas	Toneladas
Almería.....	6	»
Badajoz.....	»	»
Barcelona-Tarragona.....	377	135
Baleares.....	»	»
Ciudad Real.....	391	»
Córdoba.....	3.553	3.488
Granada-Málaga.....	84	1.438
Guipúzcoa.....	100	»
Jaén.....	4.540	385
Murcia.....	6.804	2.609
Santander.....	32	»
Sevilla.....	»	»
Vizcaya.....	»	»
Zaragoza.....	259	»
TOTAL.....	16.436	8.055

Producción de mineral de cobre y cobre metálico.

Distritos mineros	MINERAL — Toneladas	M E T A L			
		Cobre Blister Kgrs.	Cobre refinado Kgrs.	Cobre electrolítico Kgrs.	Cáscara de cobre Kgrs.
Córdoba...	»	»	»	»	»
Huelva....	312.413	1.284.783	»	»	»
Oviedo....	»	»	13.750	89.920	»
Sevilla....	1.884	»	»	»	25.000
TOTAL..	314.327	1.284.783	13.750	89.920	25.000

Producción de minerales de manganeso.

	Toneladas
Huelva.....	2.753
Oviedo.....	191
TOTAL.....	2.944

SECCION OFICIAL

Personal

De Real orden se ha nombrado Profesor auxiliar de la Escuela especial de Ingenieros de Minas al Ingeniero don Wenceslao Castillo Gómez.

Ha fallecido el Ingeniero Jefe de 1.^a clase D. Vicente García Castañón.

Con motivo de la vacante anterior se ha producido el siguiente movimiento de escala:

Han ascendido: a Ingeniero Jefe de 1.^a clase, D. José Ruiz Valiente; a Ingeniero Jefe de 2.^a clase, D. Alfonso Pérez Martínez; a Ingeniero 1.^o, D. Primitivo Hernández Sampe layo; a Ingeniero 2.^o, D. Gonzalo Oria Macías, D. Antonio Lucio Villegas, supernumerarios, y D. Juan Gavala Laborde. Ingresas como Ingeniero 3.^o D. Laureano Menéndez Puget.

75) Relación de asuntos tramitados por la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas durante el mes de noviembre de 1927

NEGOCIADO PRIMERO

a) Concesiones mineras. b) Concesiones e incidencias. c) Catalogación de yacimientos minerales. d) Cámaras oficiales mineras

Concesiones mineras tituladas en el mes de noviembre de 1927.

PROVINCIA	TÉRMINO MUNICIPAL	NOMBRE DE LA MENA	SUSTANCIA	SUPERFICIE	PROPIETARIOS
				Hectareas	
Almería	Pechina	La Campana de N.ª S.ª del Carmen	Hierro	18	D. Francisco Salvador Cazorla.
Idem	Albánchez	San Manuel	Idem	4	» Ramón García Sáez.
Idem	Pechina	La Vecina	Idem	35	» Miguel Jiménez Fernández.
Idem	Gérgal	Los Villares	Idem	29	» Manuel Fdez. de Córdoba y Careaga.
Idem	Níjar	San Francisco	Oro	446	S. A. San Francisco.
Idem	Dalías	La Reina Mora	Plomo	20	D. Francisco Felices López.
Idem	Pechina	El Niño Jesús	Idem	7	» José Sánchez Sáez.
Idem	Huércal de Almería y Benahadux	El Esfuerzo	Cinc	15	» José Vicente López.
Burgos	Merindad de Montija	Estoy	Carbon	20	D. Emilio Dalmau y Escardó.
Idem	Valle de Valdelaguna	Reincidencia	Idem	214	» Emilio del Valle y Egochea.
Idem	Merindad de Valdeporres	Pilar	Petróleo	137	» Alfredo Ruiz Ogarrio.
Ciudad Real	Almodóvar del Campo	Raimunda	Plomo	18	S. A. Minas del Priorato.
Idem	Brazatorras	Cerca	Idem	6	Idem.
Idem	Cabezarrubias	Zeta	Idem	22	S. A. Minas de Plomo Eloy.
Idem	Hinojosa de Calatrava	Santa Juliana	Idem	12	D. Enrique Malagón López.
Idem	Mestanza	N.ª S.ª de Gracia y del Rosario	Idem	14	Idem.
Idem	Cabezarrubias	Demasia a San Andrés	Idem	5,39	D. Juan González Martínez.
Idem	San Lorenzo de Calatrava	El Escudero	Idem	20	» José Mateos Martín.
Idem	Mestanza	Zaroso	Idem	12	» Manuel Prados Sánchez.
Idem	Mestanza	Jesús	Idem	100	» Manuel Soriano Vicente.
Jaén	Andújar	El Sol 2.º	Cobre	60	Minas del Centenillo, S. A.
Idem	Alcaudete	Mi Lola	Hierro	31	D. Eufrasio Leiva Medina.
Idem	Jaén	Ros marina	Idem	18	» Juan Molins Fernández.
Idem	Alcaudete	Minerva	Idem	20	» Manuel Alcalde Diosdado.
Idem	Alcalá la Real	Los Dos Gemelos	Idem	24	» Alejandro Funes Cano.
Idem	Chiclana de Segura	El Engarbo	Plomo	80	Minas del Centenillo, S. A.
Idem	Idem	Langas	Idem	60	Idem.
Idem	Idem	Alnoher	Idem	60	Idem.
Idem	Idem	El Norte	Idem	28	Idem.
Idem	Orcera y Segura	Herreros	Idem	52	Idem.
Idem	Chiclana de Segura	Tebas	Idem	14	Idem.
Idem	Idem	Troya	Idem	20	Idem.
Idem	Idem	Babilonia	Idem	20	Idem.
Idem	Idem	El Pino	Idem	79	Idem.
Idem	Montizón	El Trébol	Idem	18	Idem.
Navarra	Escurrea	Naillizake	Idem	20	D. Norberto de Urquia y Michelena.
Oviedo	Cangas de Tinco	Investigación	Antimonio	16	D. Víctor M. de Sierra y Barzanallana.
Idem	Lena	Dulce	Antracita	6	» Jesús González Corujejo.
Idem	Idem	Herminta	Idem	33	» Manuel Fernández González.
Idem	Idem	La Opinión	Azogue	7	» Francisco Muñoz García.
Idem	Vegadeo	California	Hierro	20	» Faustino Gutiérrez Palacio.
Idem	Ibias	Luz	Idem	50	» Eugenio Modroño Alonso.
Idem	Las Regueras	San José	Idem	20	» José Turrio Granda.
Idem	Lena	Bilbaína	Hulla	74	» José Sánchez Santos.
Idem	Ribadesella	Corona	Idem	25	» Antonio Paredes Alonso.
Idem	Degaña	Demasia a la Callada 2.ª	Idem	4,6975	» Baldomero García Sierra.
Idem	Cabrales	Demasia a Resurrección	Manganeso	8,8240	» Jesús González G. Llamazares
Sevilla	Alcolea. — Villanueva del Río	Carmona La Alcovilla	Hulla	600	D. Ricardo Rubio Vera.
Toledo	Guadamur	Demasia a María	Grafito	9,2826	D. Francisco Requena Chorro.

Catastro minero de España.

Se ha rectificado el catastro minero de las provincias de Almería, Burgos, Ciudad Real, Jaén, Navarra, Oviedo, Sevilla y Toledo.

*Sindicatos mineros de Linares-La Carolina
y de Cartagena-Mazarrón.*

3 de noviembre.—Real orden fijando las gratificaciones que ha de disfrutar el personal técnico que interviene en la labor de los Sindicatos.

18 de noviembre.—Real orden en que se delega a la Junta técnica del Sindicato de Minas de Plomo Linares-La Carolina la facultad que al Ministerio de Fomento confiere el último párrafo del artículo 3.º de los Estatutos del Sindicato, referente a las restricciones que haya de imponerse acerca del modo de fijar la cuantía de las primas a las minas de la segunda categoría, en tanto no entregan sus minerales al Sindicato.

30 de noviembre.—Real orden aprobando la concesión de primas reintegrables al Sindicato Cartagena-Mazarrón, correspondientes al mes de septiembre.

Concesiones e incidencias.

Real orden de 24 de noviembre desestimando el recurso de alzada interpuesto por la Sociedad Antracitas de Velilla, contra decreto del Gobernador de Palencia, que concedió autorización para construir el ferrocarril minero, solicitada por la Sociedad Minera San Luis.

Idem id. de igual fecha desestimando el recurso interpuesto por D. Ubaldo Abad, contra decreto del Gobernador de Almería, que aprobó el expediente de registro minero «Redención».

77)

Real orden de 25 de noviembre estimando el recurso presentado por D. Cayetano Espinosa, contra decreto del Gobernador de Cádiz, que canceló el expediente de registro «Llegué a tiempo», disponiendo, en cambio, que continúa la tramitación del mismo, pudiendo hacer el recurrente, en el acto de la demarcación, las aclaraciones que estime conveniente.

Idem id. en consulta al Ministerio de Hacienda, sobre facultad de los Delegados para rehabilitar concesiones mineras caducadas por ministerio de la Ley, por falta de pago del canon superficial.

Idem id. al Tribunal Supremo remitiendo expediente de concesiones «Ganga» y «Demasia a San Antonio», de la provincia de Vizcaya.

Idem id. resolviendo consulta de la Cooperativa de Flúido Eléctrico, de Barcelona, sobre inspección y vigilancia de sus Centrales térmicas.

Idem id. desestimando recurso de alzada interpuesto por D. Leopoldo Sagnier, contra decreto del Gobernador de Barcelona, dictado en expediente de denuncia de trabajos peligrosos en la cantera número 1 del Turó de Moncada.

Orden al Gobernador de Ciudad Real, con testimonio de sentencia, dictada en pleito entablado contra Real orden dictada en expedientes «Sexta y Séptima demasias a la Mejor de Todas».

Idem al Gobernador de Madrid remitiendo, para su debido reintegro, recurso de alzada de la Mancomunidad Hijos de Chávarri.

Idem al Gobernador de Gerona, con el mismo objeto, recurso interpuesto por D. José L. Martí.

Idem al Gobernador de Valencia, con igual objeto, recurso interpuesto por varios vecinos de Chiva.

Idem a la Dirección general de Obras públicas remitiendo proyecto de cable aéreo, solicitado por la Unión Española de Explosivos.

78)

NEGOCIADO SEGUNDO

Enseñanza.

De Real orden se concede, como gracia especial, la de poder matricularse como alumno oficial en la Escuela especial de Ingenieros de Minas a D. Gerardo Lavín.

De Real orden se concede examen extraordinario en el próximo mes de enero a cuatro alumnos de la Escuela de Capataces de Minas de Bilbao.

Policía minera.

A los Gobernadores civiles de Almería, Barcelona, Ciudad Real, Coruña, Guipúzcoa, Huelva, Jaén, Murcia, Oviedo, Palencia, Santander, Sevilla, Valencia, Vizcaya y Zaragoza, se remiten aprobadas cuentas de Policía minera de carácter extraordinario.

Se da traslado a los Gobernadores civiles de la Real orden dictada sobre circulación de explosivos.

Técnica minero-metalúrgica.

Por Real orden se aprueban nuevas tarifas en el funcionamiento del Laboratorio de Investigaciones Metalográficas de la Escuela especial de Ingenieros de Minas.

NEGOCIADO TERCERO

Aguas subterráneas.

ORDENACIÓN DE PAGOS.—Real orden para que se libren 8.000 pesetas para desagüe de las minas del Llano del Beal (Cartagena).

IDEM.—Orden para que se libren 1.700 pesetas, último plazo de subvención para un pozo artesiano en Laguna Dalgá (León).

IDEM.—Orden para que se libren 839.55 pesetas, último plazo de subvención para un pozo artesiano en San Adrián del Valle (León).

ORDENACIÓN DE PAGOS.—Orden para que se libren 1.750 pesetas, último plazo de subvención para un pozo artesiano en Benazolve (León).

IDEM.—Orden para que se libren 1.900 pesetas, tercer plazo de subvención para un pozo artesiano en Castrotierra Valmadridgal (León).

IDEM.—Orden para que se libren 2.214 pesetas, último plazo de subvención para un pozo artesiano en Valdesad de los Oteros (León).

Carbones.

MINISTERIO DE HACIENDA.—Real orden sobre habilitación de créditos, en un total de 10.192.269,85 pesetas, para abono de las primas al carbón por la Caja del Consejo Nacional de Combustibles.

IDEM.—Real orden sobre habilitación de créditos de pesetas 1.753.317,41 para compensaciones al carbón por los meses de junio y julio de 1927.

IDEM.—Real orden sobre habilitación de crédito de pesetas 701.880,85 para compensaciones al carbón por el mes de agosto último.

ORDENACIÓN DE PAGOS.—Real orden comunicada para que se libre en formalización a favor de la Caja del Consejo Nacional de Combustibles 1.155.010,50 pesetas por las primas de 0,75 pesetas.

MINISTERIO DE HACIENDA.—Real orden interesando la habilitación de un crédito de compensaciones al carbón por el mes de septiembre último.

Petróleos.

ORDENACIÓN DE PAGOS, CAJA CENTRAL.—Disponiendo la devolución de la fianza de salvamento del sondeo en Leva (Burgos).

Legislación.

MINISTERIO DE FOMENTO

Real orden disponiendo las condiciones en que han de circular los pedidos de pólvoras y demás substancias explosivas.

REAL ORDEN

Ilmo. Sr.: Vista la instancia suscrita por D. Alberto Thibaut, como Presidente del Consejo de Administración de la Sociedad anónima «Unión Española de Explosivos», de fecha 11 de octubre del corriente año, en la que solicita que en atención a los perjuicios y dificultades que las circulares gubernativas de 29 y 31 de agosto del presente año de Barcelona y Santander, respectivamente, pudieran ocasionar en la facturación de explosivos por ferrocarril, se acuerde la suspensión de las medidas consignadas en aquéllas:

Vistas las circulares de 29 y 31 de agosto último de los Gobernadores de Barcelona y Santander, en las que se expresa que:

«Las guías para el transporte de substancias explosivas deberán ser visadas por la Jefatura de Minas del Distrito, debiendo las Compañías de ferrocarriles y demás Empresas de transportes anotar en el talón que acredite la entrega la fecha de la autorización gubernativa para almacenar o expender explosivos.»

Vista la Real orden de 27 de noviembre de 1897, que se refiere a autorizaciones para la circulación de las expediciones de pólvora y demás materias explosivas, en la que se dispone que:

L. 278)

«Los representantes de la Sociedad «Unión Española de Explosivos» se dirigirán a los Gobernadores de las provincias, con cuarenta y ocho horas de anticipación, por lo menos, pidiendo la autorización necesaria para la circulación de las expediciones de pólvora y materias explosivas.»

Considerando que la finalidad de las mencionadas disposiciones gubernativas no es otra que la de hacer cumplir exactamente los preceptos reglamentarios que se refieren a las autorizaciones para el establecimiento de depósitos de explosivos y expendedurias, y en tal concepto procede su confirmación por este Ministerio:

Considerando que la misma finalidad sería conseguida si los destinatarios, al propio tiempo que a las fábricas de explosivos, dirigieran a los Gobernadores copia del pedido, acompañado de una certificación expedida por la Jefatura de Minas donde radique el depósito de la autorización para almacenar la cantidad de explosivos pedida, y a cuya vista pudieran los Gobernadores civiles autorizar la circulación de la mercancía, sin más trámite en la recepción que acreditar el destinatario su personalidad,

S. M. el Rey (q. D. g.) ha tenido a bien disponer que los pedidos de pólvoras y demás substancias explosivas se dirijan por duplicado a las fábricas y Gobiernos civiles correspondientes a las estaciones de embarque, acompañándose para estos últimos una certificación expedida por la Jefatura de Minas, correspondiente al lugar donde esté instalado el depósito o expendeduría, de estar autorizado para la recepción de la cantidad de explosivos pedidos, pudiendo así ya circular la expedición, que será entregada al destinatario previa justificación de su personalidad.

Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 2 de noviembre de 1927.—*Benjumca.*

Sr. Ingeniero Jefe de la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas.

279

Real orden resolviendo la consulta de la Cooperativa de Flúido Eléctrico, de Barcelona, sobre inspección y vigilancia de sus Centrales eléctricas.

REAL ORDEN

Ilmo. Sr.: Vista la instancia elevada a este Ministerio en 15 del corriente por la Cooperativa de Flúido Eléctrico, S. A., de Barcelona, por la cual consulta si dicha Sociedad, aun no teniendo carácter privativamente minero, queda sujeta a la inspección y vigilancia del Cuerpo de Ingenieros de Minas y a los preceptos del Reglamento de 30 de enero de 1903, en cuanto se refiere a la Central o Centrales en las que utilice para la producción de energía eléctrica el carbón procedente de las minas de su propiedad, tomado a bocamina:

Vista la Real orden de 13 de abril de 1927:

Considerando: 1.º Que la Real orden citada se dictó como aclaración al art. 6.º del Reglamento de 27 de marzo de 1900, y con objeto de resolver las dudas que pudieran surgir acerca de la tramitación correspondiente a la concesión de centrales y líneas de transporte de energía eléctrica que se instalen por las entidades mineras para utilizar combustible de sus propias concesiones, aun cuando la energía producida se destine a usos distintos de los minerometalúrgicos.

2.º Que no puede dudarse, a la vista de dicha soberana disposición, que su espíritu y propósito es el de encomendar al Cuerpo de Ingenieros de Minas la inspección y vigilancia de las instalaciones para el aprovechamiento *in situ* de los combustibles de producción nacional, especialmente los de inferior calidad, cuando aquél se realiza por la entidad propietaria de la mina de donde los combustibles proceden, cualesquiera que sean el destino de la energía obtenida y los elementos restantes de producción de la misma que dicha entidad posea,

280)

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer que se conteste la consulta de la Cooperativa de Flúido Eléctrico en el sentido de que la inspección y vigilancia de las Centrales eléctricas térmicas de dicha Sociedad que cumplan las condiciones expresadas corresponde al Cuerpo de Ingenieros de Minas.

Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 24 de noviembre de 1927.—*Benjumea*.

Sr. Jefe de la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas.

Real orden aprobando las nuevas tarifas en el funcionamiento del Laboratorio de Investigaciones metalográficas de la Escuela especial de Ingenieros de Minas.

REAL ORDEN

Núm. 240.

Vista la propuesta que hace a este Ministerio el Director de la Escuela especial de Ingenieros de Minas relativa al establecimiento de nuevas tarifas en el funcionamiento del Laboratorio de Investigaciones metalográficas, de acuerdo con el Jefe del mismo y con la aprobación de la Junta de Profesores:

Considerando que una de las finalidades a que obedeció la organización en la Escuela especial de Ingenieros de Minas del Laboratorio de Investigaciones metalográficas, fué la de realizar toda clase de ensayos que para la acertada aplicación de las aleaciones, perfeccionamiento en los medios de fabricación y condiciones de su empleo se soliciten por los particulares, así como todo género de ensayos contradictorios sobre la constitución y cualidades de las distintas substancias minerometalúrgicas:

Considerando la conveniencia para la industria de ampliar y rectificar las tarifas vigentes, no sólo con el fin de extender sus trabajos a nuevos y siempre interesantes ex-

281)

tremos, sino también con el de que los industriales no hallen en el costoso importe de derechos limitaciones y sacrificios excesivos,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido aprobar las siguientes tarifas para el servicio del Laboratorio de Investigaciones metalográficas, debiendo destinarse las cantidades recaudadas por este concepto al sostenimiento y mejora del Laboratorio, dando cuenta al Ministerio de Fomento de la inversión de las cantidades recaudadas:

TARIFAS

para el Laboratorio de Investigaciones metalográficas de la Escuela especial de Ingenieros de Minas.

	<u>Pesetas</u>
<i>Pruebas mecánicas.</i>	
I.—Ensayo de dureza por el método de Brinell.....	5
II.—Ensayos a la tracción sobre probetas cilíndricas o prismáticas:	
a) Completo: carga de rotura, límite elástico, alargamiento relativo, estricción relativa (con preparación de 4 probetas de 50 centímetros).....	25
b) Idem corriente: carga de rotura y alargamiento relativo (con preparación de 3 probetas de 50 cm.)..	20
c) Idem sobre probetas preparadas por el peticionario	10
III.—Ensayo de tracción sobre cables planos (3 probetas de 80 cm.).....	30
IV.—Idem redondos (3 probetas de 90 cm.).....	30
V.—Idem sobre alambres y cables de conducción eléctrica:	
a) De diámetro inferior a 5 m/m	5
b) Idem, comprendido entre 5 y 10 m/m.....	10
VI.—Ensayo a la tracción sobre cadenas.....	10

	<u>Pesetas</u>
VII.—Chapas (3 probetas de 50 cm.).....	20
VIII.—Ensayo a la comprensión (iniciación de grietas o rotura).....	15
IX.—Ensayo a la flexión: flecha y carga de rotura (hasta un metro entre puntos de apoyo).....	20
X.—Ensayo al choque, en péndulo de Charpy	15
XI.—Ensayo a la torsión	10
XII.—Ensayos a la fatiga: flexiones o choques repetidos	10
XIII.—Ensayos de fricción (sin incluir la preparación de las probetas).....	20
En caso de encargarse el Laboratorio de la preparación de probetas, se hará a cargo del solicitante, fijando previamente el costo para cada caso.	
XIV.—a) Estudios completos sobre puntos críticos, temple, recocidos, propiedades físicas y mecánicas de metales y aleaciones.....	100
b) Una o varias de estas determinaciones parciales, precios convencionales.	

Ensayos metalográficos.

XV.—Ensayo micrográfico, que comprende: pulimento de la muestra, ataque con reactivos y microfotografía de la misma. Por cada fotografía exigida.	10
XVI.—Estudios e investigaciones metalográficas sobre series de aleaciones, construcción de diagramas fásicos, etc., precios convencionales.	

ADVERTENCIAS.—Las muestras han de entregarse en el Laboratorio de la Escuela, enteramente libres de gastos.—El Laboratorio no garantiza ni la legitimidad ni la procedencia de las muestras examinadas, y no devolverá las muestras o probetas ensayadas, que se reservan durante un año, plazo máximo en el cual se admitirán reclamaciones.—

La solicitud de examen o de ensayo habrá de presentarse en papel sellado con el Timbre correspondiente, y para expedir la certificación del mismo es indispensable entregar la póliza necesaria.—El abono de derechos precederá siempre a la ejecución de los ensayos.

Lo que de Real orden comunico a V. I. para su conocimiento y efectos. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 24 de noviembre de 1927.—*Benjumea*.

Sr. Jefe de la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas.

INDICE

	Páginas
<i>Catálogo de criaderos de plomo de Mazarrón</i> , por el Ingeniero de Minas D. Luis Arrojo	923
SERVICIO DE MERIDIANAS:	
Trazado de meridianas y acimutes astronómicos en el antiguo distrito minero de Teruel, por el Inspector general lmo. Sr. D. Leopoldo Bárcena	953
ESTADÍSTICA:	
Producción de combustibles durante el mes de octubre de 1927	960
Producción de combustibles durante los meses de enero a octubre de 1927	963
Importación de carbón inglés en España.—Meses de enero a octubre de 1927	964
Producción nacional de aceites combustibles.—Meses de enero a octubre de 1927	964
Producción de minerales y metales en España durante el mes de octubre de 1927	965
SECCIÓN OFICIAL:	
Personal	969
Relación de asuntos tramitados por la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas durante el mes de noviembre de 1927	970
LEGISLACIÓN:	
Ministerio de Fomento.—Real orden disponiendo las condiciones en que han de circular los pedidos de pólvoras y demás sustancias explosivas	976
Real orden resolviendo la consulta de la Cooperativa de Fluido Eléctrico, de Barcelona, sobre inspección y vigilancia de sus Centrales eléctricas	978
Real orden aprobando las nuevas tarifas en el funcionamiento del Laboratorio de Investigaciones metalográficas de la Escuela especial de Ingenieros de Minas	979

BOLETIN OFICIAL DE MINAS Y METALURGIA



FUNDADO POR INICIATIVA DE
D. FERNANDO B. VILLASANTE

CATALOGO DE CRIADEROS DE PLOMO
DE MAZARRON

FOR

DON LUIS ARROJO

INGENIERO DE MINAS

(CONCLUSIÓN)

En la mina «Pelayo» este filón no está reconocido a mayor profundidad que la de 175 metros en la que hay una galería que lo siguió en dirección, de 50 metros de longitud, de los cuales los 20 últimos van casi en estéril y en los 30 restantes lleva el filón unos 30 centímetros de potencia, siendo de cuatro centímetros la reducida en galena en el techo de la galería y más pobre en el piso.

Este filón empieza a unir con el «San Fulgencio» («San Benito» en la mina «San Antonio de Padua») a unos 170 metros de profundidad, en estéril dentro de la mina «Pelayo», unión que por el buzamiento y dirección de ambos va efectuándose cada vez a mayor nivel y más hacia E.

En la mina «San Antonio de Padua», en el piso a los 200 metros y en la proximidad de su línea O., se ha reconocido el filón en unos 50 metros de longitud, donde presenta potencia de 60 centímetros, que en los primeros metros lleva

T. 441)

potencia reducida de unos tres centímetros que disminuye esterilizando en el frente E. También en el piso a 200 metros y algo al S. del pozo «San Antonio», está reconocido este filón, que se explota en labor de escasa corrida, en la que lleva potencia reducida de siete a ocho centímetros.

Partiendo del pozo «San José», de la mina del mismo nombre, y con una travesía de 50 metros dirigida al NE., se ha cortado casi en la línea común con la colindante «San Antonio de Padua» un criadero que se supone es la prolongación del «San Hipólito» (del rebaje antes citado), que se buscaba y que se reconoce ahora hacia O. 15° S. por medio de galería que en los 35 metros de longitud que tenía sólo llevaba indicaciones de galena.

De este criadero, en las distintas labores de las tres antes citadas minas (en la «San Antonio de Padua» se trabaja además a los 160 y 130 metros de profundidad) puede calcularse que hay a la vista unas 1.200 toneladas de mineral, y la cantidad probable no hay datos en que basarla, porque además de que aún quedan por reconocer zonas en los niveles a que se explota, principalmente dependerá del resultado que puedan dar nuevos reconocimientos a mayor profundidad, donde por lo hasta ahora visto parece bastante más pobre que a nivel superior.

FILÓN «SAN FULGENCIO» o «SAN BENITO».—De dirección E. 30° N. y buzamiento N. de unos 70°.

En la mina «Pelayo», donde se le llama «San Benito», la mayor profundidad a que está reconocido es a los 200 metros, donde en la galería que lo ha seguido en 55 metros de longitud se presenta en 50 explotable (con potencia media de 45 centímetros y reducida de cinco centímetros), y en los cinco últimos hacia SO. ramificado en tres vetas, que en conjunto tienen potencia de 15 centímetros, pero estériles, y debido a esto y a que en la proximidad de la línea (el frente está a unos 30 metros de la línea O. de la mina) hay pizarras en la mina «Santo Tomás» a este nivel de 200 metros, no debe es-

perarse nada de este filón en dirección más O. S., pero si en profundidad donde no está investigado.

En la mina «San Antonio de Padua», y en la proximidad del ángulo SE. de la mina «Talía», se ha reconocido recientemente y explotado este filón a distintos niveles comprendidos entre el 130 y el 230, que es la profundidad máxima a que se conoce, y donde en una galería de reconocimiento (en traquita dura) va casi sin potencia ni mineral.

Como dije antes, une a nivel superior con el «San Hipólito» y desaparece a los 130 metros, por entrar en terreno algo descompuesto.

Por su buzamiento entra en «Talía», donde debe ser alguno de los muchos filones o vetas que explotaron en la proximidad del ángulo SE.

Como potencia reducida media en las distintas labores de la mina «San Antonio de Padua», puede tomarse cuatro centímetros, y como mineral a la vista, tanto en dichas labores como en las de «Pelayo», unas 1.100 toneladas, con probabilidades de que vaya aumentando si se amplían los reconocimientos.

FILÓN «ESCUADRAS».—Como todos los de la parte SE. de la mina «Talía» que están a nivel superior al de las aguas acumuladas, no solamente está explotado, sino rebuscado varias veces en esa mina, de donde sale a los 210 metros de profundidad para entrar en las «Pelayo» y «Santo Tomás», donde no sólo fué también explotado hace bastantes años con el nombre de «Piedra dura» (este nombre hace sospechar que empobrecería en esas minas), sino que muere hacia O. al llegar a las pizarras, por lo que no es de esperar nada de este criadero, a no ser que continúe a mayor profundidad que la última planta del pozo «Santo Tomás». En la mina «San Antonio de Padua» tuvo muy poca corrida explotable.

En profundidad probablemente unirá con este filón el «San Fulgencio».

FILÓN «SAN JORGE».—Llamado «Pepino» en la mina «Talia», es el filón más importante de los del Cabezo de los Perules, no sólo por su potencia, sino principalmente por su corrida conocida, que es de unos 400 metros, pues en los niveles altos llega a la parte SE. de la mina «Convenio», donde se encontró poco mineralizado en galena y piritoso, como todos los cortados en esa mina.

Debido a que los actuales explotadores y personal que hay en las minas «San Antonio de Padua» y «Talia» son distintos de los que había cuando se explotaron los filones principales y a que son muchísimas las labores abandonadas que no pueden visitarse (sobre todo en «Talia», donde además los planos que existen no sirven para aclarar dudas sobre nombres y situación de la mayoría de los filones), resulta de todo ello que hay un gran desconocimiento de lo pasado, y por esto dudas justificadas y opiniones encontradas hasta de si los filones tan importantes como «El Carrerón», «Pepino» o «San Jorge» y «Principal de Talia» son tres distintos o bien uno solo ramificado que con el nombre de «Carrerón» aflora a la superficie, desde la cual fué explotado por los Romanos (el pozo «El Porche», de la mina «Santo Tomás», está todo él abierto siguiendo el filón) hasta una profundidad máxima de unos 180 metros en la mina «Talia».

A mi juicio, el «Carrerón» y el «San Jorge» son un mismo filón con abundantes ramificaciones, algunas veces tan importantes como el mismo criadero, y de aquí el sinnúmero de filones y vetas explotados en «Talia» (que es donde estuvo principalmente concentrada la zona rica) en los niveles superiores al 260, hoy libres de las aguas, y también en los inferiores, donde hubo, además del filón principal, otra porción de filones («San Julio», «San Andrés», «Santa Clotilde», «Adela», «Dos Hermanos») de que luego hablaré y que no represento en el corte vertical por no haber podido averiguar (debido a que son plantas aguadas) su verdadera situa-

ción en la proximidad de la traza D C del plano de corte, ni si éste los corta o no.

El filón «San Jorge» o «Pepino» tiene dirección E. 30° N. y buza de 60 a 65° al N. y está totalmente explotado y rebuscado en «Talia».

En la mina «San Antonio de Padua» está también muy explotado en todos los pisos, sobre todo en los primeros 60 a 80 metros a partir de la línea de «Talia», que fué donde tuvo más riqueza, hasta unos 275 metros de profundidad a que llega una labor en rebaje del piso 260. En el piso 300 lo cruza la travesía N. que sale del pozo «San Federico» potente, pero esterilizado, y en otra travesía abierta también hacia N. desde el mismo pozo a los 365 metros de profundidad (hoy inundada), el filón, o no se cruzó porque por buzamiento está a ese nivel en la mina «Convenio», o por ser cada vez peor en profundidad lo cruzarían sin darse cuenta de que lo habían atravesado. En la actualidad se explota y reconoce hacia NE. en el piso a 160 metros de profundidad, donde lleva potencia de 90 centímetros con bastante blenda y cuatro a cinco centímetros de potencia reducida en galena en los 50 metros que tendrá la nueva galería que lo va reconociendo hacia NE., que es el sentido en que únicamente puede reconocerse en todos los demás pisos la parte dejada antes de investigar o explotar por pobre, aunque en ellos los frentes NE. de los antiguos reconocimientos son pobres, pero con el filón bien definido, y como en varios pisos por esa causa hay zonas de bastante longitud por reconocer, pudiera ocurrir que lo mismo que ahora sucede en el piso a 160 se encontraran mineralizaciones que, aunque no fueran ricas (ricas no es probable porque hacia NE. de lo ya explotado sale el filón de la zona mineralizada para entrar en la empobrecida) sean al menos beneficiables.

En la parte NE. de la mina «Convenio» debió cortarse (en los pisos altos) el filón «San Jorge», pobre.

FILONES «SANTA CLOTILDE», «ADELA», «SAN JULIO», «SAN
445)

ANDRÉS» y «DOS HERMANOS», DE LA MINA «TALÍA». — De todos ellos no aparecen en el corte vertical por el plano C D más que el «Principal» y el «Santa Clotilde», por no estar clara la situación de los demás con relación a dicho plano.

La existencia de todos esos filones actualmente no puede directamente aprovecharse, debido a que, a causa de la acumulación de aguas en la mina «Talía» y sus colindantes por S., no puede visitarse ni el piso a 260 metros (Gurugú), ni los inferiores, que son todos ellos, precisamente donde se han conocido los antes citados filones que, aunque se sabe fueron explotados con bastante intensidad en todos los niveles donde su mineralización lo permitió, a pesar de esto, a mi juicio, esos criaderos son los únicos que tienen interés de todos los del Cabezo de San Cristóbal, pues los demás, o sean los que hay por encima del piso a 260 metros de «Talía», están tan explotados y rebuscados, que cada día se hace más difícil encontrar en las proximidades nuevas vetas o ramificaciones de interés, aunque, como fué zona riquísima (después de la que coincide con el «Cabezo de San Cristóbal» la más rica), a pesar de lo laboreada que está, todavía se encuentra algo.

El interés que tienen los antes citados criaderos se debe a que, además de estar en los pisos inferiores, al parecer no del todo investigados (por algunas dificultades por agua y gas carbónico, principalmente), se sabe positivamente que por lo menos algunos de ellos han quedado con mineral en las labores más profundas de las minas «Talía» y «San Antonio», y aunque el empobrecimiento en profundidad con aumento de pirita parece que también se observa en estos criaderos del Cabezo de los Perules lo mismo que en los del San Cristóbal (y también zonas empobrecidas por presentarse en ellas terrenos descompuestos o pizarras), a pesar de esto, como han sido ricos y conservan aún mineral, su reconocimiento sería lo más interesante que pudiera hacerse en el Cabezo de los Perules.

Para que se vea la situación de algunos de estos criaderos en las plantas más profundas, acompaño un croquis de las minas, y además entresaco, por ser interesante, del libro de visitas de la mina «Talía», algo de lo que hay consignado, principalmente por Ingeniero tan conocedor de aquella zona como el que fué Jefe del Distrito D. Antonio Belmar, quien el año 1902 decía que se estaba explotando por medio de los contrapozos «Paquitina» y «Lilí» el filón «Adela» a profundidades de 410 y 430 metros, ofreciendo regular mineralización, «pues aunque presenta algunos nudos buenos, la masa general viene muy cargada de pirita».

«La corrida total del filón «Adela», desde 20 metros al Sur del contrapozo «Lilí» hasta el llamado «Luz», es de 90 metros, debiendo suspenderse su disfrute hasta que no se cuente con medios más económicos de explotación, por resultar costosa la que viene haciéndose por los referidos contrapozos y el «Paquitina» (indudablemente tenía que serlo, por que aquella explotación se hizo sólo con tornos de mano, con los que había que atender no sólo a la extracción, sino también al desagüe, y por poca agua que hubiese, dificultaría la explotación y la encarecería enormemente).

A fines del año 1903, dice: «Muy reducida al presente la explotación de esta mina «Talía», por empobrecimiento de sus criaderos, siendo cada día más urgente introducir economías en los gastos de concentración de sus minerales», por lo que propone que llegue el momento de introducir modificaciones en el lavadero, que por lo visto en aquella época debía ser o muy costoso o rudimentario.

A mediados del siguiente año 1904 indica que la nota más saliente en la mina es la inundación de sus últimas plantas a 430, 410 y 390 metros de profundidad; esta inundación que se ha ido propagando después, llegando (con alternativas en el nivel del agua por haberse hecho algunos intentos de desagüe) hasta invadir el piso a 260 metros de profundidad.

Visita de mayo de 1908. —Entrepiso a 359 metros. —Se ha cortado con una traviesa el filón «San Andrés» (S. 25° O.), que lleva cuatro vetas mineralizadas de 0,85, 0,40, 2,10 y 0,80 de potencia, entre las cuales se encuentra la traquita en bancos de 1,50, 1,10 y 1,15 de espesor; de modo que en los ocho metros de potencia se aprecian cuatro de mineralización, lo que hace cambiar el aspecto de este entrepiso.

En noviembre del mismo año y en el mismo entrepiso. — En el extremo S. de la galería sobre el «San Andrés» (tenía reconocidos 90 metros) se presenta un liso que lo corta casi completamente, que más tarde dice que lo cruzó y está cerca de las colindantes «Santo Tomás» y «San Antonio» (por esta descripción parece que el punto *a* del croquis debe ser el extremo S. de la galería sobre el filón «San Andrés»), y este último filón «San Andrés» en el piso 390 debe estar en el contrapozo «Luz», porque se dice que éste se emboquilló sobre él, y en dicho piso, para facilitar la explotación de los inferiores a 410 y 430 metros.

El filón «San Andrés», en el piso 390, se cortó (año 1899) pobre y siguió así por lo menos 20 metros; meses después, dice también, tenía algún mineral hacia el S.

En junio de 1899 los filones «San Andrés» y «San Julio» eran los que proporcionaban la casi total producción de la mina y se explotaban principalmente en el piso a 358 metros.

El filón «Santa Clotilde» se conoce por lo menos desde el piso a 260 metros, y en el piso a 358 el contrapozo «Paquitina» está abierto sobre dicho filón, que se divide en varias ramas mineralizadas, tomando la caja gran anchura (año 1901).

La muestra tomada para tasar una intrusión del filón «Santa Clotilde», de «Talia», que se llama «San Alfonso» en «San Antonio», tenía 2,905 onzas de plata por quintal de plomo y el 23 por 100 de plomo y potencia media mineralizada de 33 centímetros.

El filón «San Julio» se cortó el año 1898 en el piso a 392 metros (esta profundidad debe ser a contar del contrapozo

«San Antonio», que tenía máquina instalada en el piso 300 y que fué desde donde se abrieron los niveles inferiores antes de terminar la profundización del pozo número 1, que fué en 28 de enero de 1899, por explosión en su caldera, que está a los 392 metros, que ocasionó 13 víctimas), con gran potencia, pero muy pobre de mineralización.

Del filón «Dos Hermanos» sólo se dice que se encontró (año 1901) en el piso 390 y que se presenta muy vertical.

Del filón «Principal» (de dirección E. 25° N. y buzamiento a N.) poco se deduce de lo consignado en el libro de visitas, salvo que fué potente y debió tener zonas empobrecidas en las plantas 300 y a 358 metros de profundidad, debido, al parecer, a presentarse el terreno con frecuencia algo descompuesto. Por bajo de los 358 metros parece natural que se haya intentado reconocerlo; pero no he encontrado datos positivos sobre si se cortó o no el filón, cuya posición en el piso a 390, dado su buzamiento N., debe ser al N. del contrapozo «San Antonio», porque en el piso 300 está pocos metros al N. de la boca de ese contrapozo, y por esto la pequeña traviesa que en el croquis figura saliendo del contrapozo «San Antonio» hacia N., algo O., parece abierta con objeto de cortar el filón «Principal».

Otros criaderos.

Además de los descritos hay en todas las minas otros de menor importancia, que no es posible mencionar por su gran número; de ellos, unos están explotados totalmente, otros parcialmente y quedan también muchos virgenes; pero como es natural, estos últimos sólo son vetas o ramificaciones de escasa importancia por ser pequeña su potencia, que mientras ha habido cosas mejores no se ha intentado explotarlos, porque además tampoco puede hacerse ahora en algunas minas, por ser demasiado elevado para ello el canon de arriendo que pagan.

De estos criaderos no descritos procede en algunas minas casi la total producción y en otras gran parte de ella, y son, además, principalmente, de los que hay que esperar se pueda prolongar la vida de todo el grupo de minas de los Cabezos de San Cristóbal y de Los Perules, porque sus principales criaderos tienen sus zonas de alguna riqueza ya casi agotadas.

Las vetas y ramificaciones que ahora se explotan suelen tener generalmente poca corrida (de 15 a 20 metros y excepcionalmente 30) y altura, debido a que, dada la extensa red de fracturas y explotaciones ya hechas, tienen que unir pronto a alguna de ella; la potencia reducida más corriente suele oscilar entre tres y seis centímetros, sin que en general pueda esperarse gran mejoría en la mineralización, pues cuando esto ocurre en esta clase de vetas, generalmente es un mal síntoma, porque se suele estar próximo a zona ya explotada de antiguo sobre la misma veta, consecuencia de que antes se explotaban hasta tanto que conservaban cierta potencia bastante superior a la de ahora.

Principales labores de reconocimiento del grupo.

Además de las indicadas anteriormente al hablar de los criaderos principales, puede decirse que la zona que limito en el plano como mineralizada está muy bien reconocida en todas las plantas de las distintas minas, por numerosas traversas y galerías de reconocimiento que han ido siguiendo, no sólo los principales criaderos hasta entrar francamente en zonas esterilizadas, sino también otros secundarios.

Fuera de la zona que llamo mineralizada, también se han hecho investigaciones y reconocimientos siguiendo los criaderos, y aunque unos pocos y en pequeña longitud han sido beneficiables (minas «San Vicente» por N. y «San José» y «Usurpada» por S.), pero de pequeña riqueza, todos los demás, que es la gran mayoría, han sido estériles o sumamen-

te pobres, y debido a este mal resultado de las investigaciones es por lo que no se trabajan desde hace muchos años las minas «San Antonio», «Aurora», «Recuperada», «Poderosa», «Convenio», «Vista Alegre», «Santa Justina» y «Aurelia», todas las cuales tienen pozos y labores; y se trabajan con pequeña intensidad, y algunas con alternativas y en zona de extensión muy limitada que une a la que tienen dentro de la zona rica, las minas «San Vicente», «Ampliación a Grupo», «Usurpada» y «San José».

Como reconocimientos dignos de especial mención, sólo por su longitud, pues fueron de mal resultado, citaré los que represento en el plano, efectuados fuera de la zona mineralizada, que son los siguientes:

En el piso «San Hilario», de la mina «Impensada», la travesía al E. 13° S. (*b c* del plano), que llega casi hasta la línea E. de «Ceferina», con la que se cortaron los filones «San Sebastián», «La Tina», «El Prodigio», «San José» y «Suerte», todos ellos en zona estéril o empobrecida, y además, dentro de la mina «Ceferina», varias vetas, siendo las principales las dos representadas en el plano, cuyo relleno es de pirita con algún indicio de galena, correspondiendo, al parecer, la primera de estas vetas con el llamado filón «San Enrique», en la mina «Santa Justina».

Continuando hacia NE. el reconocimiento en galería sobre la guía estéril del filón «Suerte», se pasó de la mina «Tubal» a la «Santa Justina», donde se cortó un filón que llaman «San Enrique», que se reconoció hacia N. en más de 150 metros, y cuyo relleno está constituido principalmente por pirita con algunas manchas de galena y potencia próxima a un metro, que va disminuyendo hacia N., hasta desaparecer la guía del mismo en el punto *d*, por lo que se hizo una pequeña travesía que cortó hacia E. una veta y hacia O. otra algo más importante, también de pirita como la otra y ambas con ligeras indicaciones de galena; la veta del O. se siguió hacia N. en más de 100 metros de longitud, perdiéndose

la guía que últimamente se llevaba al tocar unas pizarras muy blandas (punto *f*) a pocos metros al S., de las cuales se emboquilló travesía hacia E. y hacia O., cortando la primera a los pocos metros una pequeña veta estéril en terreno descompuesto, y a los pocos metros, y en el pendiente de dicha veta, una capa de pizarras (*e* del plano) de buzamiento O., que se cruzó completamente, entrando otra vez la travesía en la roca eruptiva, que en el arrastre de esa capa de pizarra es una andesita de extraordinaria dureza.

La travesía que se dirige hacia O. cruzó dos vetas, de 60 y 30 centímetros, de pirita con indicaciones de galena.

Las pizarras *e* y *f* del plano deben ser independientes, toda vez que la galería hacia N. que hay entre ellas no las ha cruzado, dada su longitud.

Partiendo de la proximidad del ángulo NE. de la mina «Ledua», y al nivel del piso «San Joaquín» (a 262 metros a partir del pozo «María Elena», de «Impensada»), hay una travesía de investigación (*h g* del plano) de unos 500 metros de longitud y dirigida al O., que a pesar de cruzar la parte N. de la mina «No te escaparás», dentro de la zona representada en el plano como mineralizada, no cortó en ella nada interesante (en realidad la zona mineralizada en esa parte está algo más a N. de la representada en el plano porque la limitan las pizarras), y dentro de «Ampliación a Grupo» dos filones piritosos y con sólo indicaciones de galena de 80 centímetros, y un metro de potencia, separados unos 20 metros, ambos de buzamiento E. y que seguidos hacia S. unen y mueren en zona de pizarras de espesor desconocido.

Como reconocimiento interesante citaré el efectuado en el piso 300 de la mina «Talia», porque con una travesía de bastante longitud y de dirección NO. se cortaron, según dice el libro de visitas de la mina, calizas que no solamente no se reconocieron, sino que se aislaron por un cerramiento que impedía verlas y que se construyó para evitar la afluencia de aguas corrosivas y en cantidad bastante importante,

para las pocas que tenía la mina, que dió esa travesía en cuanto se tocaron en ellas las calizas, durísimas, según el libro de visitas, pero así y todo dignas de reconocerse no sólo teniendo en cuenta que la mina «Talia» es virgen en toda su parte NO., sino además por lo que tanto en Cartagena como en Mazarrón (Pedreras Viejas), se ha visto ocurre con frecuencia con las capas de caliza que están dentro de la zona eruptiva o en sus contactos, en las que a veces suelen encontrarse mineralizaciones importantes, tanto en cantidad como en riqueza.

Los reconocimientos hechos en las minas «Usurpada» y «San José», separándose de la zona mineralizada hacia S., no han proporcionado más que el aumento del caudal de aguas en cantidad importante, pues la que desde ambas minas se conduce al desagüe general que hay establecido en el piso «San Fernando», de la mina «Impensada», será próximamente la mitad del agua que se extrae por ese desagüe general de todo el Cabezo de San Cristóbal, que en total es de unos 1.800 metros cúbicos diarios.

Minas en actividad.

Para cumplir con lo ordenado en la Circular de la Dirección General, consigno a continuación las minas en actividad en este grupo, con sus principales instalaciones y talleres de concentración de minerales, y en cuanto a sus principales labores, únicamente indicaré el número de pisos y si acaso generalidades sobre ellas, pues el descubrirlas algo en detalle solamente haría esto interminable, pues son tantas, sobre todo en los niveles medios de las minas, que no pueden representarse en un plano a no ser dividiéndolo en varios horizontales para que no se superpongan y confunden unas con otras.

MINAS «SAN JUAN», «SANTA ANA» Y «ESPERANZA».—Por estar arrendadas a una misma entidad explotadora (la Com-

pañía de Aguilas) y pertenecer además a una misma Sociedad propietaria, se explotan como si fueran una sola mina.

El grupo ha sido muy rico, y aunque en franca decadencia, como todos los de Mazarrón, le queda aún por explotar principalmente vetas y ramificaciones de los criaderos principales, de los cuales, sobre todo el «Prodigio», ha sido excepcionalmente rico en la mina «Santa Ana» y también en «Esperanza» antes de llegar a la zona de esterilización.

Este grupo está muy bien reconocido en los distintos niveles, y de la parte más interesante de los reconocimientos, que son los hechos en los últimos pisos, nada indico ahora, porque ya traté de ellos al hablar de los filones «San José» y «Prodigio».

La profundidad a que se ha llegado en estas minas (hasta 600 metros) es la mayor alcanzada no sólo en Mazarrón, sino en todas las minas del Distrito.

Lo que principalmente hoy se explota en este grupo son ramas del filón «Prodigio» que hay entre los pisos a 180 y 94 metros de profundidad, que en general tienen potencia reducida de cinco a seis centímetros y las labores suelen tener corrida bastante limitada, debido a lo muy explotados que están los niveles medios y altos en que ahora se trabaja, y la producción mensual debe ser de unas 120 toneladas de mineral de un 56 al 58 por 100 de plomo con 1.20 kilogramos de plata próximamente por tonelada de plomo.

Los dos pozos que tiene en actividad este grupo, que son el punto de partida de «Santa Ana» y el «San Juan» (de 600 y 445 metros respectivamente de profundidad), tienen jaulas guiadas y están accionados por máquinas de vapor de 100 caballos el primero y 15 el segundo.

En el lavadero se tratan, además de las menas de estas tres minas, las del grupo que llaman de «Impensada», y la concentración se hace por cribas del Hartz y mesas Wilfley; consta de los siguientes aparatos: una machacadora, tres molinos, nueve trómeles, 13 cribas y ocho mesas; es sufi-

ciente para la actual producción, pues puede pasar de 10 toneladas de carga por hora, y está movido por una máquina de vapor de 50 caballos, y hay además otra de ocho caballos, que se utiliza para elevar por un plano inclinado los minerales concentrados en el lavadero, que en mena tendrían del 5 al 6 por 100.

MINAS «IMPENSADA», «LEDUA», «TUBAL», «CEFERINA», «SANTA JUSTINA» Y «RECUPERADA».—Todas estas minas son propiedad de la Compañía de Aguilas, que al mismo tiempo que propietaria es también la explotadora, y debido a esto las principales instalaciones que esa Compañía tiene en Mazarrón están hechas en terreno de la mina «Impensada», que ha sido y hoy sigue siendo la mina más rica e importante de este grupo, en el que no se trabaja en las minas «Recuperada» y «Santa Justina» y casi nada en «Ledua», «Ceferina» y «Tubal».

Este grupo está también en franca decadencia por lo explotados que tiene sus criaderos en la zona metalizada, y gracias al hallazgo reciente del filón «Mercedes» ha podido no sólo sostener, sino aumentar su producción, que debe ser ahora próxima a unos 4.000 quintales mensuales (unas 180 toneladas) de mineral.

Este grupo puede considerarse dividido en profundidad en dos partes: la primera, que es la rica, es hasta donde llegan los pozos «María Elena» y «San Simón», de la mina «Impensada», que es hasta el piso «San Fernando» (a 390 metros de profundidad), y desde este piso hacia abajo es zona mucho más pobre y las labores dependen de un contrapozo que llaman núm. 2 o «San Fernando», que está en la mina «Ledua» y llega hasta el último piso de esta mina (el «San Teodoro») y que sirve para extracción (con máquina de 15 caballos que trabaja con aire comprimido que se recibe de la superficie), ventilación y desagüe de los pisos inferiores, que se hace por medio de una máquina de columna de agua que trabaja con la presión del agua en la columna

impelente del desagüe general del Cabezo de San Cristóbal, establecido en el piso «San Fernando» en la mina «Impensada» y enganche del pozo «María Elena», donde hay instalada una bomba movida por máquina de 300 caballos que recibe el vapor de la superficie, donde en la proximidad del pozo hay una batería de ocho calderas (trabajan a siete atmósferas) destinada principalmente a suministrar vapor a la bomba de desagüe que extrae unos 1.800 metros cúbicos diarios de agua, de los cuales 280 corresponden a los pisos inferiores al «San Fernando», y que hace el desagüe general del Cabezo de San Cristóbal (y también en gran parte del de Los Perules), porque salvo la pequeña cantidad de agua que se saca alguna vez por el pozo punto de partida de «Santa Ana», procedente de sus pisos inferiores al «San Teodoro», que no puede salir más que por dicho pozo por ser el más profundo, no se hace desagüe por ninguna de las minas que se trabajan en el mencionado Cabezo de San Cristóbal.

El pozo «María Elena» tiene jaulas guiadas, y para su servicio hay instalada una máquina de vapor de 60 caballos y una de 15 para el pozo «San Simón».

Hay también en la mina «Impensada» un taller de reparaciones bastante completo, movido por motor eléctrico, con máquina de vapor de reserva (entre otras cosas tiene cinco tornos, tres máquinas de cepillar, dos de taladrar y una tijera), en el que no sólo se repara, sino que se construye gran parte de lo que se necesita en la mina; hay también taller de carpintería (con sierra y torno mecánico) y una pequeña Central eléctrica, con dos dinamos de 20 caballos cada una, que produce corriente a 150 voltios que se utiliza para alumbrado (de todos los servicios del exterior, y en el interior para la bomba de desagüe) y fuerza para el taller de reparaciones.

Las distintas plantas de que consta este grupo de minas y profundidades a que se encuentran, así como las del ante-

rior, no las consigno aquí, porque aparecen detalladas en los cortes verticales que acompaño.

MINA «TRIUNFO».—Explotadísima, como todas las de la zona rica del Cabezo de San Cristóbal. Le queda principalmente los rellenos Romanos de los filones «San José», «Romano» y «Láguenas», de que ya traté al hablar de éstos, y algunas vetas y ramificaciones, sobre todo en su parte más E.

Para el servicio del pozo «San Cristóbal» tiene máquina de vapor de 100 caballos (hay otra de 30 caballos en el pozo viejo que no hace ahora servicio) y una batería de cuatro calderas cilíndricas horizontales, como todas las que hay instaladas en las minas de Mazarrón.

No hay taller de concentración en esta mina, y sus menas se enriquecen en el lavadero que llaman de «Recuperada» (por ser ésta la mina donde está situado), que consta de dos quebrantadoras de mandíbulas, cinco molinos, 16 cribas mecánicas y cuatro mesas Linkenbach y siete trómeles; el transporte de las menas al lavadero se hace por una vía exterior que tiene más de un kilómetro de longitud.

La producción de esta mina es de unos 4.000 quintales mensuales, con bastante más plata que las otras del Cabezo de San Cristóbal, debido a que la mayor parte de su producción procede de los rellenos Romanos, que llegan a tener hasta tres onzas por quintal de plomo.

Debido al buzamiento O. de la gran capa de pizarras que llega de la mina «San Carlos», formando el arrastre del filón «Láguenas» y que es el límite hacia E. de la zona mineralizada, resulta que conforme aumenta la profundidad disminuye la longitud (de E. a O.) de dicha zona dentro de «Triunfo» y desaparece completamente al llegar por buzamiento las pizarras (a unos 400 metros de longitud) a la línea con «Nuestra Señora de la Fuensanta».

Este límite hacia E. de la zona rica por la capa de pizarras y el buzamiento de éstas hizo que la mina «San Carlos»

(parada desde hace bastantes años) no tuviera mineral más que en los niveles superiores y que desapareciera al entrar la capa de pizarras por su buzamiento en «Triunfo».

MINA «NUESTRA SEÑORA DE LA FUENSANTA».—Basta observar el corte vertical del Cabezo de San Cristóbal para ver que, además del gran número de filones que ha tenido, debe ser la que más ramificaciones mineralizadas tiene, y tan frecuentes, que toda la masa andesítica está surcada de ramificaciones, sobre todo en los niveles medios, donde las hay tan frecuentes que, aunque en general, las que ya quedan, consideradas una a una, son inexplotables por su escasísima potencia, el haz que todas ellas forman si puede arrancarse en una sola labor (anchurón) y con beneficio, dando este lugar a que en algunos puntos se haya arrancado en estos últimos años, en que se explotan esta clase de ramificaciones, todo el macizo andesítico que separa antiguas explotaciones ya hechas sobre los filones o vetas más importantes, en cuyos mismos hastiales o en sus proximidades es donde más ricas aparecen ser esa clase de ramificaciones pobres, pero poco distanciadas unas de otras, de las cuales puede decirse que procede desde hace algunos años la casi totalidad de la producción de la mina, porque todos los criaderos y vetas principales están ya explotados hasta unos 400 metros próximamente de profundidad, que es hasta donde llegó la zona rica, y no sólo con la profundidad empobrecen los criaderos, sino que éstos son cada vez menos frecuentes, hasta quedar casi reducido al filón «San José», que en los puntos de esta mina, donde se ha cruzado, se presenta estéril.

Todos los servicios de la mina (no existe el desagüe) se hacen por el pozo «San José», que tiene jaulas guiadas y máquina de 30 caballos y tres calderas.

El lavadero consta: de una máquina de gas pobre de 38 caballos, una quebrantadora, cuatro molinos, seis cribas mecánicas (del Hartz), una de cajón (inglesa), seis mesas

Wilfley, una mesa de arroyo, un rumbo (hay, además, 11 en la parte baja de la mina, por los que se hace pasar todas las aguas turbias con objeto de recoger lo que arrastran), dos vibro-clasificadores, tres elevadores y tres bombas centrifugas movidas por máquina de vapor, dos de cinco caballos y otra de ocho, que es la que eleva el agua que viene de la mina «Impensada» al lavadero.

La producción de esta mina en los últimos años ha sido de 2.000 a 4.000 quintales, según haya trabajado con uno o dos relevos por día; las zafras que se extraen tienen del 4 al 5 por 100 de plomo y 1,25 kilogramos de plata por tonelada.

El reconocimiento a mayor profundidad hecho en esta mina (a unos 540 metros próximamente) consiste en una travesía que une la base de dos contrapozos llamados «Caserta» y «Maquínez», que sigue casi paralelamente toda la línea Sur de la mina, y donde más se separa de ella es unos cuatro metros; con esta travesía, que está abandonada y no puede visitarse, dicen no se cortó ningún mineral y si terreno descompuesto (quizá también pizarras) y alguna veta piritosa, que probablemente serán el filón «San José».

Los nombres y profundidades de las plantas de esta mina aparecen en el corte vertical.

MINA «SAN JOSÉ» (Cabezo de San Cristóbal).—Es mina que puede considerarse como explotada, pues aunque hoy se trabaja se hace con tan poca intensidad (una a dos parejas en labor de rebusca en las antiguas explotaciones) que es casi como si estuviera parada, y la principal razón de que esté en actividad es que ha sido tomada en arrendamiento por la misma Compañía que trabaja la mina «Triunfo» al objeto de evitar las frecuentes intrusiones que le hacían desde la mina «San José», debido a que como en ésta la zona mineralizada es tan reducida y está casi en la misma línea con la mina «Triunfo», no encontraban mineral más que en esta mina, y de aquí (y por la especial manera de ser de la mayor parte de los mineros de esta región) las continuas in-

trusiones y constante vigilancia que había que tener, seguramente más costosa para la mina «Triunfo» que el explotar la mina «San José», como hoy lo hace valiéndose de sus mismas plantas e instalaciones y habiéndose prescindido completamente de los dos pozos de la mina «San José» (el «Centinela» y el «San José») para la explotación de la mina que se hace por el pozo «San Cristóbal», de «Triunfo», así como de todas las demás instalaciones que están en mal estado y abandonadas desde hace años.

La mayor parte de la superficie de esta mina está sin reconocer debido al mal resultado que han dado los reconocimientos hacia el S. por entrar terreno descompuesto o pizarras.

El filón «San José», así como sus rellenos Romanos, están ya explotados y rebuscados.

Esta mina tenía 12 pisos (a 136, 150, 164, 188, 205, 220, 248, 258, 273, 288, 319 y 349 metros de profundidad), los inferiores abiertos desde una serie de contrapozos que por estar unos rehundidos y otros atorados no puede ya llegarse por la mina «San José» a sus antiguas plantas inferiores.

MINA «USURPADA».—Puede decirse casi lo mismo que de la anterior, «San José», pues la zona rica, que es donde están casi todas las labores, ocupa sólo una pequeñísima extensión en la parte N. de la mina donde ya hace años se explotaron la prolongación hacia S. de los criaderos que vienen de la mina «Esperanza» (principalmente el «Esperanza» «Rompe y Raja», «Prodigio» y «San Alejandro»), algunos de los cuales continúan hacia S., dentro de «Usurpada», pero pobres o estériles en cuanto salen de la zona que llamo mineralizada.

Gran parte de las labores antiguas están rehundidas (por estar muchas en terreno flojo y parada la mina durante algunos años) y dan a la mina un aspecto de abandonada; actualmente lo único que se hace es reconocer hacia S. unas vetas poco mineralizadas.

Hay un pozo llamado «Tres Mujeres», con jaulas guiadas,
460)

que llega sólo hasta el piso «San Francisco» (a 320 metros de profundidad), y en éste y en la parte más NE. de la mina un contrapozo llamado de la «Maquinilla», desde el cual están abiertos los pisos a 340, 378 y 400 metros, que son los de nivel más bajo a que se ha llegado en esta mina, que además tiene otras plantas (diez) a 100 ó 110, 132, 156, 180, 204, 234, 264 y 290 metros, que dependen del pozo «Tres Mujeres», por donde no se hace ningún desagüe y las aguas se llevan guiadas al contrapozo de la «Maquinilla», desde donde pasan a la mina «Triunfo» y por ésta al desagüe general instalado en «Impensada».

El lavadero (hoy inactivo por no haber producción) consta de una máquina de vapor de 20 caballos, una quebrantadora, tres molinos, una elevadora, seis cribas, un rumbo y una mesa de arroyo.

MINA «AMPLIACIÓN A GRUPO».—Debido al mal resultado de las investigaciones que se han intentado (la principal la travesía O. h-g del plano), es mina que está casi sin reconocer, tanto en extensión como en profundidad, y únicamente se trabaja en la zona NE. hasta poca profundidad (el pozo tiene 157 metros y para su servicio una máquina de 12 caballos con el correspondiente generador de vapor) y con pequeña intensidad en labor que puede considerarse como de rebusca de las antiguas explotaciones y sin importancia alguna.

MINAS «SAN JOSÉ» Y «SAN ANTONIO DE PADUA».—Son de una misma propiedad, que es la que las trabaja, y de todas las minas de la zona mineralizada con las «Santo Tomás» y «Pelayo», las que están explotadas a menor profundidad.

En la proximidad de la línea con «Talía», que es zona rica, la «San Antonio de Padua», muy explotada, y también lo está la «San José» en los pisos superiores, donde dicen fueron ricos los criaderos que aquí en estas minas, sobre todo en la «San José» (por apartarse de las zonas de mayor riqueza de los Cabezos de San Cristóbal y de Los Pe-

rules), son menos frecuentes que en las otras, así como también las vetas y ramificaciones, y esto es lo que hace indudablemente que, a pesar de la relativamente pequeña profundidad a que han llegado con la explotación y ser ambas minas de bastante superficie y con extensiones algo importantes sin laborar, den entre las dos producción bastante reducida, pues es de unas 125 toneladas mensualmente.

Los filones que ahora se explotan son el «San Jorge», «San Hipólito» y «San Benito».

El lavadero está en terreno de la mina «San José» y consta de un motor Crossley de gas pobre de 65 caballos, una quebrantadora, cinco molinos, seis cribas mecánicas (trabajan sólo dos), y tres que no lo son (de cajón), ocho mesas (trabajan cinco), un vibro-clasificador, dos rumbos y tres bombas centrifugas.

Hay, además, instalación de aire comprimido para la perforación (son las únicas minas de los Cabezos de San Cristóbal y de Los Perules que tienen perforación mecánica), con motor de gas pobre de 35 caballos.

Pozos en actividad: el «San Federico», de la mina «San Antonio de Padua», de 370 metros de profundidad, servido por máquina de vapor de 30 caballos, y el «San José», de la mina del mismo nombre, con máquina de 25, unidos ambos pozos a distintos niveles (el último a 300 metros) por traviesas que resultan buenas labores de reconocimiento, dada la dirección de los principales criaderos.

Estas minas tienen plantas a 110, 130, 160, 236, 266 y 300 metros de profundidad y, además, la de «San José» una moderna a 330 metros, que no pude visitar por estar invadida por gas ácido carbónico, y la «San Antonio de Padua» la traviesa N. de reconocimiento, indicada al hablar del filón «San Jorge», que hay a los 365 metros de profundidad.

MINAS «SANTO TOMÁS», «PELAYO» Y «SAN ANTONIO». — Forman grupo por ser de una sola Sociedad propietaria y tener

un mismo arrendatario, que sólo trabaja las dos primeras, porque la «San Antonio» está casi toda fuera de la zona mineralizada y la parte que hay dentro de ésta fué ya explotada hace bastantes años, llegando con las labores a una profundidad equivalente a la del piso 390 de «Talia», con la cual rompió en el punto R del croquis (de los pisos bajos de «Talia»), y hasta algo mayor porque parece que en el filón «San Alfonso» («Santa Clotilde», de «Talia») se hizo un pequeño rebaje, tanto por su profundidad como por su corrida, limitada por una zona de pizarras en que muere el filón por S. a poca distancia de la línea común con la mina «Talia».

En actividad sólo el pozo «Santo Tomás», servido por máquina de vapor de unos 15 caballos y jaulas guiadas por cables, y con profundidad de 325 metros y con su última planta a los 315 metros (tiene además otras a 100, 115 y 149, en las que no se trabaja, y a 170 y 200 las ahora en actividad, e inundadas las 270 y 315 metros), por bajo de la cual no parece están explotadas las minas «Pelavo» y «Santo Tomás», aunque la zona que ésta última pueda tener mineralizada a niveles inferiores no parece sea grande, por la influencia funesta que suelen tener las pizarras, que como puede verse en el plano aparecen a los 200 metros muy cerca del pozo «Santo Tomás», y esto hace que sea más rica y de más porvenir que la mina «Santo Tomás la «Pelavo», en la cual se explotan ahora los filones «San Fulgencio» y «San Hipólito», y se han explotado otros antes, prolongación a algunos de los de «Talia», así como también ramificaciones que son bastante frecuentes. Entre los filones hay uno llamado «San Andrés», cruzado por el pozo a los 80 metros, que aflora a la superficie y está explotado desde ella hasta la planta a 149 metros, donde se abandonó por pobre.

El lavadero está en la proximidad del pozo «Santo Tomás», es bastante rudimentario y la única parte mecánica que tiene son cuatro molinos y dos elavadoras movidas por máquina de vapor de 16 caballos; consta, además, de

cuatro cribas de cajón, tres rumbos y dos mesas de arroyo y una noria movida por caballería.

La producción de este grupo debe ser de 55 a 60 toneladas mensuales.

MINA «TALÍA».—Indudablemente fué la más rica de todas las del Cabezo de los Perules, no sólo por la mineralización, sino también por el sinnúmero de criaderos que hay en su parte SE., todos ya, no sólo explotados, sino hasta rebuscados varias veces, por lo que aunque aun se trabaja en dicha parte de la mina y se encuentran vetas y ramificaciones que explotar, van siendo cada vez más pobres y la producción no sólo decrece, sino que es insignificante (unas 30 toneladas mensuales) para la gran importancia que tuvo esta mina, en la que de no invertir previamente un capital algo grande para desaguarla, prepararla y reconocerla (tiene inundados todos los pisos desde el 300 y está muy poco reconocida en todos los niveles fuera de la parte SE.), cosa difícil dadas las costumbres de esta región, nada de interés puede esperarse ya de ella, cuya parte, a mi juicio, más interesante es la que indiqué anteriormente al tratar de los filones que hay en la mina y de los reconocimientos en las calizas que dicen se cortaron con la travesía NO. del piso 300.

Los dos pozos que hay en actividad son: el número 1, de 392 metros, servido por máquina de vapor de 40 caballos y con jaulas guiadas por cables, y el número 3, de 325 metros, con máquina de 30 caballos y cubas sin guiar.

Tiene dos lavaderos: el de la mina, que está hoy reducido a una máquina de 20 caballos, una quebrantadora, dos molinos, dos elevadoras, cuatro cribas de cajón, tres rumbos y dos mesas de arroyo, y el que hay para el aprovechamiento de las terreras, que consta de cuatro cribas de cajón, dos rumbos y dos mesas de arroyo.

MINA «SAN VICENTE».—Como mina en la que la mayor parte de su superficie está fuera de la zona que llamo mineralizada, tiene casi todas sus explotaciones en ella, o sea en

la parte SE., que es donde la prolongación de los criaderos que vienen de «San José» y «Demasia a Impensada» han sido beneficiables, y aunque dichos criaderos hacia N. se han encontrado en los reconocimientos hechos en esa dirección muy bien definidos, y algunos potentes, presentan masa con escasa mineralización en galena y muy abundante en pirita de hierro; tanto, que alguna vez se ha llegado a intentar explotarla como si fuera la verdadera mena.

En los niveles superiores parece que la zona mineralizada, aunque no muy rica, se extiende algo más que a nivel inferior, donde todos los criaderos se presentan empobrecidos, por lo que sólo se trabaja en los pisos superiores al 180 metros, estando toda la parte NE. de la mina sin reconocer.

De los dos pozos que tiene la mina, sólo está en servicio el número 1 (el número 2, que es el más bajo, no se puede utilizar por su mal estado), de unos 300 metros de profundidad, servido por máquina de vapor y cubas sin guiar.

El lavadero consta de máquina de vapor de 10 caballos, que mueve una quebrantadora, dos molinos y una elevadora, y además, cuatro cribas de cajón, un rollo y un rumbo.

Las plantas de esta mina están a 90, 122, 160, 180, 218 y 250 metros de profundidad, contada en el pozo número 2 (en el número 1 serían unos 14 metros más).

La producción de esta mina podrá ser de unas 25 toneladas mensuales.

SEGUNDO GRUPO

Criaderos de las Pedreras viejas.

Este grupo está situado al O. del de los Cabezos de Los Perules y San Cristóbal y unido con éste por medio de la mina «Semirámides y Cleopatra», que tiene 1.900 metros de Levante a Poniente y figura en los planos de ambos grupos. Las únicas minas que en el grupo de las Pedreras viejas

tienen labores de disfrute son «Santa Isabel» «San Francisco y su Ampliación», habiéndose hecho algunas investigaciones en la «Mazarronera».

Los criaderos de este grupo están también, como los del primero, en directa relación con la erupción andesítica; pero la existencia de una capa de caliza triásica en las Pedreras viejas hace que las minas de este paraje tengan hoy un aspecto bastante distinto a las de los Cabezos de San Cristóbal y de Los Perules, porque además de los filones que arman en la roca eruptiva (que en la zona mineralizada es también aquí más bien una dacita que andesita), los hay de contacto con la caliza y con impregnaciones en ella y sustituciones metasomáticas, y como estos criaderos de la caliza son los que principalmente se trabajan desde hace años, es por lo que el aspecto de estas minas difiere ahora mucho de las del primer grupo, en las que todos los criaderos que se explotan arman en la roca eruptiva.

Las Pedreras viejas las constituye un levantamiento andesítico limitado por S. por la Sierra de las Moreras, una de cuyas capas de caliza debe ser la que en las minas de este grupo aparece plegada, y probablemente también rota, debido al empuje de la erupción andesítica. Hacia N., y ya en la mina «Mazarronera», aparecen las pizarras triásicas, en las cuales está perforado casi todo el pozo de esa mina, así como también se han encontrado en algunas labores que desde la mina «Santa Isabel» se han hecho en «Semiramides y Cleopatra», cerca de la línea común de ambas.

Los criaderos de este grupo son de galena, aunque en los pisos altos han tenido blenda, a veces en cantidades importantes que disminuyen con la profundidad, donde todos son criaderos de galena con más plata que los del primer grupo.

En el croquis que acompaña están representadas las trazas sobre un plano horizontal a 110 metros de profundidad, tanto de la capa caliza como de los principales criaderos, que son los siguientes:

FILÓN NÚMERO 1.—Arma en la roca eruptiva, de dirección N. 30° E. en los pisos altos y N. 20° E. en los bajos, buzamiento de 70° al O. y potencia media de medio metro.

Reconocido solamente en la mina «Santa Isabel» hasta la línea de «Purísima Concepción» y limitado por N., por su unión, con la capa de caliza, que a veces tuvo buenas mineralizaciones en los contactos.

Puede considerarse totalmente explotado en la mina «Santa Isabel», pues lo que de él queda son algunos macizos que dejaron de explotarse por pobres; así es que únicamente podrá tener algún valor en la mina «Purísima Concepción», en cuya línea queda bien definido y con algún mineral.

La riqueza de este filón, así como la de los demás de este grupo, llega hasta unos 220 metros de profundidad, continuando después los filones cada vez más estériles, por lo que los pisos bajos (el último a 320 metros en traquita dura) están abandonados e inundados.

De este filón se desprenden principalmente dos vetas mineralizadas que han sido objeto de explotación sus partes más ricas y desde los 200 metros hacia arriba, y en las que quedan aun pequeños macizos que son objeto de explotación, con potencia reducida que está comprendida entre dos y tres centímetros.

FILÓN «SANTA CELESTINA» O «SAN FRANCISCO». — Arma también en la andesita, y en la mina «San Francisco y su Ampliación», donde lo llaman «Santa Celestina», en la parte S., donde está explotado hasta los 200 metros, tiene dirección E. 40° N., que cambia hacia N., convirtiéndose en N. 40° E., que es la que tiene también en la mina «Santa Isabel», donde se llama «San Francisco»; el buzamiento es de unos 45° al SE. y su potencia muy variable y de unos dos y medio metros por término medio, con masa principalmente andesítica y generalmente blanda, con algunas vetas mineralizadas; a partir de la unión con el «Salvadora» fué disminuyendo de potencia hasta desaparecer hacia S. Está reco-

nocido y explotado en unos 400 metros de longitud dentro de las citadas minas, y pudiera ser que alguna de las indicaciones mineralizadas en galena y blenda que hay cruzadas con una traviesa (al E. algo S.) en la mina «Mazarronera» a los 110 metros de profundidad corresponda a este filón.

Tanto en profundidad como en los frentes, este filón está empobrecido y abandonado, y como sólo queda lo dejado de explotar por pobre (hasta dos centímetros de potencia reducida) es muy poco el mineral que puede esperarse de la rebusca que pueda hacerse en este criadero, que en la mina «San Francisco» une casi en la línea E. con el filón «Salvadora» a una profundidad próxima a 110 metros.

Las gangas, tanto de este filón como las del número 1, son la misma roca eruptiva, la pirita y la blenda, encontrándose mayor cantidad de ésta a nivel superior, donde llega a pasar de ganga a mena.

FILÓN «SAN ALEJANDRO».—De dirección O. 20° S., potencia media de 20 centímetros y buzamiento 60° al SE., aflora a la superficie y está explotado casi desde ella hasta unos 130 metros de profundidad; tuvo en su parte alta (a los 40 metros) y hacia su extremo SO. una gran bolsada de blenda (de 50 metros de longitud por 30 de anchura), y está abandonado por escasa mineralización en los frentes.

FILÓN «SALVADORA» Y CALIZA MINERALIZADA.—Es de contacto entre la roca eruptiva y la caliza que forma su pendiente; su dirección media en la mina «San Francisco» E. 20° N., con buzamiento de 65° al NO. y potencia media de unos 40 centímetros, con mineralización en general pobre, por lo que hoy se ve.

Está reconocido hacia O. en unos 250 metros de longitud a partir de su unión con el «Santa Celestina», y en los frentes más O. de distintos pisos va casi sin mineral (de uno a dos centímetros de potencia reducida), a pesar de lo cual es un criadero muy interesante, no por lo que puede encontrarse en su verdadera masa, sino principalmente porque la

capa de caliza de su pendiente no sólo lleva en muchos puntos indicaciones de galena, sino que se ha encontrado en ella alguna bolsada de gran potencia (unos 30 metros) y muy bien mineralizada en galena, de la cual durante bastante tiempo se ha estado dando la casi totalidad de la producción de la mina «San Francisco», y aun ahora, la poquísimas que de esta mina se obtiene, también casi toda procede de labores de rebusca en la zona explotada de dicha bolsada.

Para ver lo interesante que es este criadero hay también que tener en cuenta que en la colindante «Santa Isabel», desde hace algunos años, la casi total producción procede de la mineralización de la capa caliza que en dicha mina está bien investigada, pero no en la «San Francisco», donde casi puede decirse que está sin reconocer y que los hallazgos hasta ahora hechos se han debido a la casualidad, y por ello, aunque el filón «Salvadora» no tiene ahora a la vista mineral, puede tenerlo, y hasta de importancia, en las calizas, que además es lo único interesante que hay en la mina y que podría hacerla variar de aspecto si las investigaciones en ellas dieran resultado, como ocurrió en la «Santa Isabel», donde pocos años antes de la guerra se consideraba que era mina casi totalmente explotada, y al darse entonces cuenta de que las calizas estaban en algunos puntos mineralizadas, se investigaron y habrán producido desde entonces unas 25.000 toneladas de mineral, y por lo que se ve en ellas es de esperar se obtengan de cuatro a cinco toneladas de mineral de la parte que hay reconocida en dicha mina, y otra cantidad parecida, como probable, en el resto de la masa caliza, aún sin reconocer, ya poco importante debido a que las labores actuales que sobre ellas se llevan (mina «Santa Isabel») han unido a unos 60 metros de profundidad con otras romanas abiertas indudablemente algunas desde la superficie, siguiendo las ramificaciones más ricas de la capa caliza.

Además de los ya citados criaderos, se ha encontrado frecuentemente mineralizaciones en los contactos con las

calizas y dentro de la mina «Santa Isabel»; uno de estos contactos (el de N. que lleva por arrastre la caliza) fué bien mineralizado y llegó a constituir un verdadero filón de contacto, que fué explotado con ese nombre entre los pisos 90 y 186 de profundidad.

Como investigaciones en las Pedreras viejas hay que considerar los tres sondeos que en el año 1920 se hicieron en la mina «Semiramides y Cleopatra», y cuyo principal objeto parece fué el ver si se encontraba caliza semejante a la metalífera de la mina colindante «Santa Isabel», para así decidirse o no a investigar con otra clase de labores aquella mina.

Los sondeos a que me refiero son los siguientes:

SONDEO 1.º—Situado a 230 metros al N. y 280 al E. del mojón SO. de la mina y abandonado a los 140 metros por avería (hubo que abandonar la corona de diamantes). Empezó en un conglomerado calizo de dos metros de espesor; luego andesita, hasta la profundidad de 18 metros; después una capita de 20 centímetros de caliza; luego otra vez la andesita hasta los 133 metros, y desde esta profundidad hasta donde se abandonó (siete metros) en caliza.

SONDEO 2.º—A 80 metros al S. del anterior, y se llegó con él a 245 metros, atravesando 11 metros de conglomerado calizo; sigue después la andesita hasta los 118 metros; luego 30 centímetros de caliza con pirita; después otra vez la andesita hasta los 125 metros, bajo la cual hay otra capita de caliza con pirita de 40 centímetros, a la que sigue otra vez la andesita hasta 130 metros; luego otra capa de caliza con pirita de 6,30 metros de potencia, y después una mezcla de la roca eruptiva, pizarra y pirita que llega hasta los 144,50 metros, pasada la cual sigue la roca eruptiva hasta el fondo del sondeo.

SONDEO 3.º—Situado a unos 440 metros al S. y 270 al E. del ángulo NE. de la mina, y cuando se visitó tenía 64 metros, y creo que no ha debido llegar a mucha profundidad, porque

se suspendió al poco tiempo. Atravesó primero seis metros y medio de un conglomerado superficial, después andesita, de dureza bastante variable hasta los 50 metros, y por último, una mezcla de esa roca con pizarra arcillosa con bolas de caliza y pirita.

MINA «SANTA ISABEL».—Es la más importante del grupo de las Pedreras viejas, tanto por sus labores como instalaciones, que son las siguientes:

Dos pozos llamados «San Emilio» y «Santa Isabel», con máquinas de vapor de 120 y 50 caballos y profundidades de 290 y 327 metros respectivamente, y plantas a los 40, 60, 90, 113, 160, 186, 220, 280 y 320 metros de profundidad, estando las tres últimas inundadas.

El lavadero, accionado por motor de gas pobre de 65 caballos, consta de una quebrantadora, cinco molinos, tres vibro-clasificadores, tres cribas mecánicas, cuatro de mano, tres mesas Fernández (modificación de la Witley) y tres rumbos, y una bomba accionada por máquina de vapor de 10 caballos.

Hay, además, instalación de aire comprimido para los martillos perforadores y un pequeño taller de reparaciones.

Es mina en la que se viene trabajando desde hace muchos años con bastante intensidad, y que por esto y por haber empobrecido sus criaderos en profundidad está bastante agotada, a pesar de lo cual, y debido a la capa caliza, estos últimos años ha producido hasta unas 300 toneladas mensuales de mineral de un 50 por 100.

MINA «SAN FRANCISCO».—Mina que se trabaja con poca intensidad y sin efectuar reconocimientos ni labores preparatorias, por lo que su aspecto es de mina casi agotada y en gran parte abandonada a pesar de tener zonas de interés, como son las calizas por reconocer, y ese mismo carácter de abandonada lo dan también sus instalaciones, que son algo anticuadas.

El lavadero consta de una quebrantadora, dos molinos, ocho cribas de mano (dos sólo en actividad), y mesa de arroyo y tres rumbos.

De sus pozos, los únicos en actividad son los que tienen máquina de vapor (de 25 y 50 caballos), nombrados «San Juan» y «San Pablo», que por lo menos tienen 187 y 217,16 metros de profundidad y dos contrapozos que unen: uno, el piso 180 con el 200, y el otro, este último con el 225 metros de profundidad.

La producción de esta mina en los últimos años, del todo insignificante, y ahora podrá ser de unas 10 toneladas de mineral, rico en plata, como todo el de las Pedreras viejas.

MINA «MAZARRONERA».—Las labores de esta mina consisten en un pozo servido por máquina de vapor, que ha debido atravesar pizarras que no se ven por estar revestido con obra de ladrillo. Desde el pozo y a 80 metros de profundidad, una travesía de investigación hacia O. de unos 100 metros que hacia su final tiene cortada una capa de caliza, dentro de la cual y hacia N., donde va muy dura, hay una pequeña galería sin indicaciones de mineral; en esa misma capa hacia S. y cerca del contacto con la roca eruptiva una labor descendente de un metro de longitud, donde la caliza lleva indicaciones de plomo y blenda.

Hay otra travesía de investigación que no puede verse por estar bajo el agua, a los 110 metros de profundidad, de dirección E. algo S., y de más de 200 metros de longitud, en la cual, además de la caliza, debe haber cruzado las dos indicaciones mineralizadas que represento en el croquis, tomándolas de un plano.

La mina, parada desde hace unos quince años que se hicieron todas esas labores de investigación, al parecer sin ningún resultado, y más entonces que no se daba ninguna importancia a las calizas, y las pequeñas labores que antes he citado hay en éstas, se hicieron hace unos dos años en un

intento que hubo que poner en marcha esta mina, en la que como no se ha cortado mineral no tiene lavadero ni más instalación que la máquina y el aparato de extracción de su pozo «Carlos».

TERCER GRUPO

Criaderos de «Las Herrerías» o del coto «Fortuna».

De todos los de plomo conocidos en Mazarrón, son los de situación más O. y los más alejados del pueblo, del cual dista unos siete kilómetros, la mina «Paciencia» (más conocida por el nombre de coto «Fortuna», por ser el que antes tuvo), que es la más importante y la central del grupo.

Como los otros criaderos de Mazarrón, estos del tercer grupo son también de galena, arman en la roca eruptiva o en relación con ella y son bastante más argentíferos que aquéllos, y aunque se habla de menas que tuvieron hasta seis y siete kilogramos de plata por tonelada de plomo, lo más general, en lo poco que se ha explotado, parece ser que el contenido en plata sea de unos dos y medio kilogramos por tonelada de plomo, y hay motivos para sospechar que en profundidad es menos argentífera la galena que en los afloramientos o zonas bastante superficiales, que es de donde han salido generalmente los minerales más ricos en plata.

La importancia de los criaderos de este grupo ha sido bastante discutida desde hace muchos años, y sobre todo después de haber fracasado la última Sociedad, que desde el año 1901 hasta 1911 trabajó en arrendamiento la mina «Paciencia», que invirtió todo su capital, que era importante (tres millones de pesetas), sin haber terminado de investigar la mina y dejando, a mi juicio, el antiguo problema del coto «Fortuna» sin resolver aún del todo, pues aunque los trabajos que se hicieron lo han aclarado algo, no se sabe

todavía con certeza si los criaderos fueron explotados por los Romanos hasta la profundidad a que llega su riqueza o continúan beneficiables a mayor profundidad.

La creencia de que los criaderos de este grupo son de valor se ha fundamentado principalmente en que, tanto en Mazarrón como en Cartagena, las minas en asomos eruptivos que tienen importantes trabajos romanos han sido siempre ricas, y como sobre todo en las minas «San Carlos» y «Paciencia» hay muchas labores y terreras romanas, la consecuencia que se deduce es que deben ser también ricas, y más si se supone que por dificultades de desagüe principalmente, los Romanos no pudieron llegar en ellas a grandes profundidades.

Esas hipótesis tienen indudablemente valor, pero no definitivo ni mucho menos, porque contra ellas puede aducirse, entre otras cosas, que en el mismo Mazarrón se han visto trabajos romanos a profundidades bastante superiores a 300 metros (360 la máxima, mina «Triunfo», filones «San José», «Romano» y «Láguenas»), y el que en la superficie se observen muchas labores y terreras romanas, puede explicarlo la gran riqueza en plata que han tenido, sobre todo los afloramientos y parte alta de los criaderos, en los que cabe también sospechar que su masa no fuera muy rica en galena, pero sí potente, y diera lugar a la formación de importantes terreras, tanto de estrio como de lavado, sin necesidad de explicar su existencia como debida a que los criaderos explotados fueron numerosísimos y de gran extensión, tanto en dirección como en profundidad.

Estas ligeras consideraciones las hago para justificar lo que antes dije de que el problema del antiguo coto «Fortuna» sigue sin resolver del todo, y como el objeto principal de este trabajo es el de catalogar los criaderos existentes y consignar las principales labores y reconocimientos hechos en ellos, como todas las minas del grupo no sólo están paradas desde hace años, sino que además no pueden visitarse,

a continuación indico los datos más salientes que he podido reunir sobre criaderos y labores, tomando unos (los anteriores a 1899) de la extensa Memoria del Ingeniero D. Fernando B. Villasante, de 15 de diciembre de 1899, que sirvió de base para la formación de la última Sociedad explotadora de la mina «Paciencia» y los correspondientes a las principales labores que hizo esta Sociedad, y los criaderos encontrados con ellas, se los debo al Ingeniero de este Distrito D. Bernardino Rolandi, que fué uno de los últimos Directores de la mina «Paciencia», y para mejor inteligencia acompaño copia a escala mitad del plano que aparece en dicha Memoria, al que únicamente he agregado las principales labores hechas posteriormente, cuyo detalle represento en croquis a mayor escala.

Labores modernas anteriores a 1899.

El pozo «Enrique» (1 del plano) atravesó 16 metros de escombros de lavado y a los 51 metros de profundidad rompió a la galería romana (*q q*) de desagüe; se siguió profundizando hasta los 80 metros y a este nivel se empezó una travesía en dirección al pozo «Fernando» (2 del plano), o sea hacia O., que cruzó al principio una capa de caliza fisurada y de gran dureza, después pizarras cortadas por bancos de arcillas, tan poco consistentes, que hubo que desviar la travesía hacia NO. (cerca del pozo «Fernando») para poder entrar así normalmente en terreno traquítico, desde el cual la travesía se dirigió otra vez hacia el pozo «Fernando», cortando en seguida un filón de cinco metros de potencia de dirección N. S. y buzamiento E., que arma en la roca eruptiva, que con la caliza forma también la ganga de este criadero, cuya masa tenía del 3 al 4 por 100 de galena. Poco después de este filón se cruzó un pozo romano atorado y en seguida otro filón paralelo al anterior, pero no virgen como éste, sino ya explotado (el escombros que lo rellenaba era algo piritoso

y con contenido de un 3 al 4 por 100 de plomo), que no acabó de reconocerse por ser insuficientes las bombas que había en el pozo «Enrique» para agotar el agua, por lo que se abandonó esta labor, que no llegó entonces a comunicar con el pozo «Fernando». (Posteriormente parece que por la mina «San Carlos» se hizo la comunicación.)

El pozo «Augusto» (5 del plano) se profundizó hasta 116 metros y a este nivel se empezó hacia O. una travesía para reconocer unos filones cortados con la galería actual de desagüe (s s del plano), labor que hubo que suspender porque cuando tenía 100 metros de longitud se presentó una gran cantidad de agua que no pudo ser dominada.

La galería romana de desagüe (q q del plano), cortada con el pozo «Enrique», se empezó a rehabilitar, y en vista de que era labor difícil y costosa (se rehabilitaron unos 160 metros, y aunque no se indica en la Memoria en qué dirección, parece debió ser hacia E.) se abrió una nueva galería de dirección NE. (la s s del plano) de unos 700 metros de longitud y encontró varios filones bien caracterizados, haciéndose en dos de ellos (llamados del «Hoyo» y «Don Juan») algunos trabajos de explotación que proporcionaron mineral de gran riqueza (aunque no lo dice la Memoria debe ser solamente en plata, porque tuvieron cuatro kilogramos por tonelada; de haber tenido además galena, se hubiesen explotado totalmente y no limitarse a algunos trabajos de explotación, como dice la Memoria, pues dificultades por el agua no pudo haber por haberse cortado con la galería de desagüe).

Labores posteriores a 1899

Apertura de los pozos «Vizcaya» y «Amalia» hasta 205 y 146 metros, respectivamente, de profundidad, y profundización del romano «Graja» (tenía unos 100 metros y se profundizaron próximamente otros 100); apertura de una planta a los 146 metros de profundidad, con travesía hacia E. y O.

476)

del pozo «Vizcaya», que reunidas tendrán de 600 a 700 metros de longitud. En esta planta, y a los 184 metros al O. del enganche del pozo «Amalia», se abrió una travesía de dirección S. algo O. (hacia el pozo «Graja») que cortó cuatro criaderos (1.º al 4.º del croquis), distanciados del punto donde se emboquilló 142, 170, 189 y 225 metros respectivamente.

De estos cuatro criaderos, contándolos de N. a S., el primero es de contacto entre la roca andesítica y las pizarras; tiene unos seis metros de potencia total y escasa mineralización, más abundante en los hastiales, y lleva dirección O. 25° N. y buzamiento N.

El segundo filón, de unos cinco metros de potencia, arma en la roca eruptiva como los dos siguientes; se cruzó muy pobre y no se hizo en él reconocimiento alguno, porque, además, daba mucho gas carbónico.

El tercero, de aspecto casi idéntico al anterior y de cerca de 10 metros de potencia, daba mucha agua.

El cuarto o último, cortado cerca del pozo «Graja», de metro y medio de potencia, muy emborrascado y metalización pobre, lleva dirección N. 10° O. y buza al E.

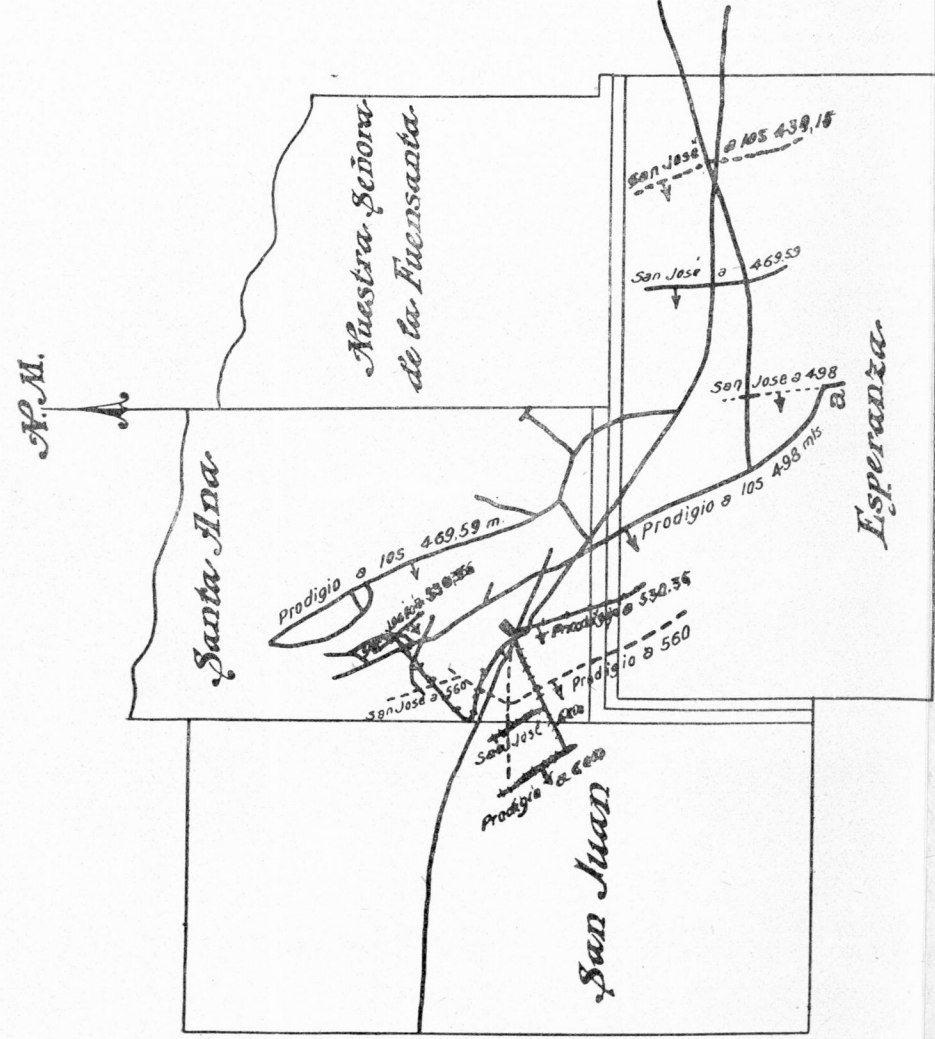
El pozo «Graja» tiene cuatro plantas a 107, 130, 160 y 186 metros de profundidad (esta última es la 146 metros del pozo «Vizcaya», cuyo brocal está 44 metros más bajo que el del «Graja»); en las dos primeras se hicieron algunas labores sobre un filón que lleva rumbo aproximado O. 18° N. y metalización muy variable, que se presenta en nódulos o vetillas que llegaron a tener alguna vez unos 40 centímetros de potencia, pero generalmente sólo algunos centímetros, ganga de la misma roca de la caja (andesita) y potencia total de poco más de un metro. Con las brozas cortadas en estos dos últimos pisos se hizo una prueba que consistió en lavar en una criba de cajón 10 toneladas, y se obtuvieron varias clases que, mezcladas, dieron 832 kilogramos de mineral con el 55 por 100 de plomo y 4,82 onzas de plata por quintal de plomo, sin tener en cuenta ni las terceras ni los fangos.

477)

En la mina «San Carlos», durante el tiempo que estuvo en actividad la mina «Paciencia», debieron hacerse también algunas investigaciones en profundidad; pero como desconozco su resultado, nada consigno aquí en concreto sobre ellas ni sobre los criaderos que debieron cortar, aunque me inclino a creer que no fueron ricos, porque de haberlo sido se hubiese no sólo sabido, sino trabajado con más intensidad la mina, y tampoco conozco otro dato, que sería interesante, que es saber si el filón que se cortó con la travesía, que va del pozo «Enrique» al «San Fernando», en la proximidad de éste, que se encontró explotado con relleno romano al nivel de la travesía (a 112 metros de profundidad en el pozo «Fernando») se cortó o no posteriormente a nivel más bajo explotados por los Romanos o virgen, y en este último caso cómo se presentaba.

Desde la paralización de la mina «Paciencia», de la cual además se retiró la importante instalación que se hizo (el agua fué lo que hizo fracasar a las dos Empresas anteriores que intentaron el reconocimiento de la mina), las aguas acumuladas imposibilitan el poder trabajar, de los criaderos antes citados, las zonas ya reconocidas que puedan ser beneficiables, que por lo que se deduce de su descripción deben ser pobres y no parece tengan importancia; pero aunque la tuvieran no puede contarse por hoy con el mineral que contengan por no poderse extraer mientras no se vuelva a desaguar, y dado el fracaso relativamente reciente de la última tentativa de explotación de la mina «Paciencia», no es fácil que haya quien intente desaguarla, al menos durante algún tiempo, y por esto la cubicación de todo el mineral que hay y pueda encontrarse en este grupo debe ser considerada no como real, sino sólo como probable, y además problemática y para larga fecha toda cubicación importante, sin que con esto quiera decir que no pueda haberla, porque sería no admitir la posibilidad de que alguno de los muchos reconocimientos de que aún es susceptible este grupo pudiera dar resultado.

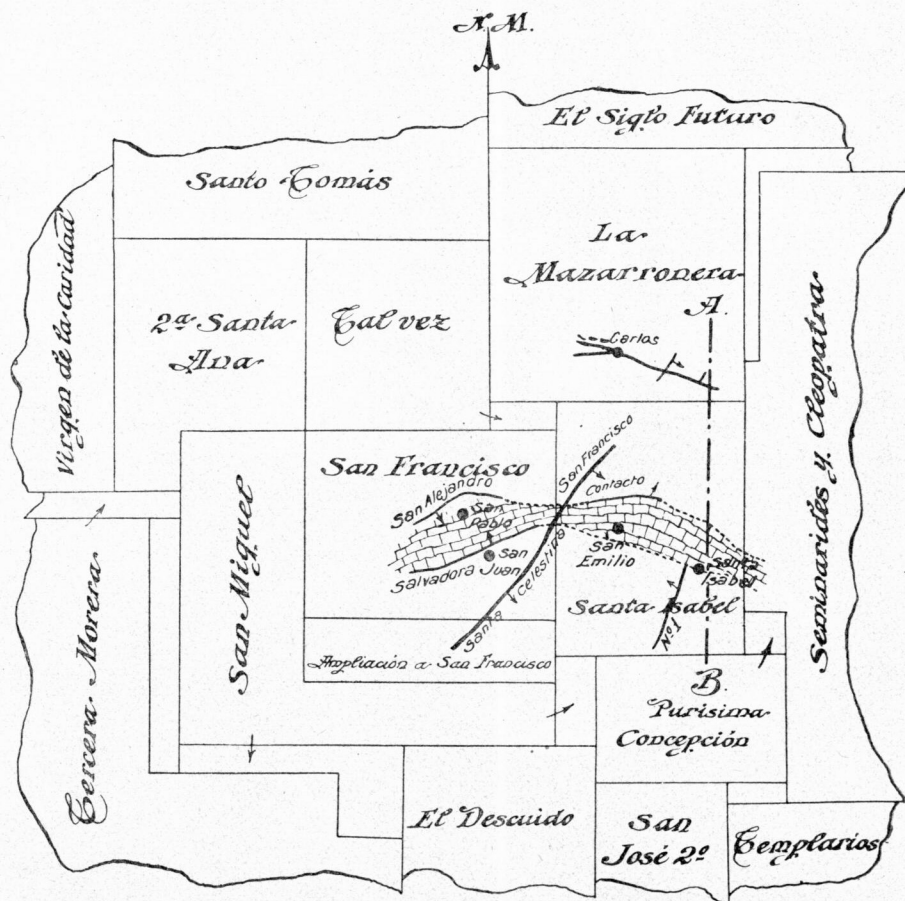
Croquis de las labores de las cinco últimas plantas del grupo que forman las minas «San Juan», «Santa Ana» y «Esperanza», formado con los datos que aparecen en los planos oficiales. (Término de Mazarrón.)



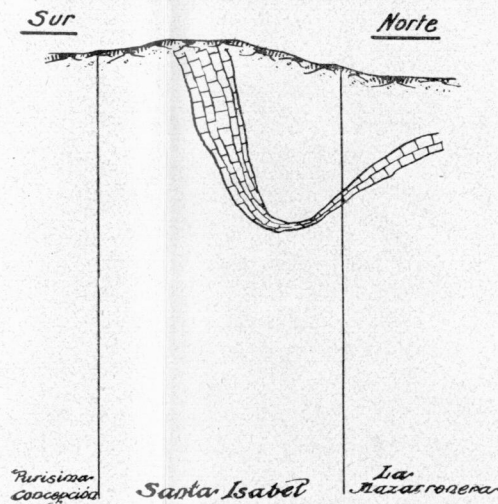
Explicación

- Pozo punto de partida de la mina "Santa Ana"
- Galerías sobre el filón San José piso San Leoblerio a los 439,15 m. de profundidad.
- del piso San Alfonso (a 469,59 mts. de profundidad)
- del id. San Teodoro (a 498 id. id.)
- del id. San Luis (a 530,36 id. id.)
- del id. San Jorge a 560,36 id. id.)

Croquis del grupo de minas de las Pedreras Viejas (Mazarrón).



Corte vertical por A. B.



Explicación

- Galzias
- Pozos principales (maquina)
- Filones principales
- Travesas de la Mina Mazarronera a 110 ms.
- Id. de id. id. a 80 "

CONCLUSIONES

Los criaderos principales del primer grupo, así como los mejores de los secundarios, están casi totalmente explotados en las minas del Cabezo de San Cristóbal, donde no es fácil hallar otros nuevos de importancia, por estar muy reconocidas hasta los niveles inferiores en que los filones de galena o van desapareciendo por unirse al «San José» o al «Prodigio», o se convierten como éstos en piritosos y sin valor.

En las minas de la zona rica del Cabezo de Los Perules, aunque también muy explotadas, queda aun algo por reconocer y explotar en profundidad, donde, a pesar de estar las labores a mayor nivel que las del San Cristóbal, también se observa como en éste, no sólo que empobrecen los criaderos en profundidad, sino que su número es cada vez menor.

Como cubicación del mineral reconocido en todo el primer grupo, daré como cifra aproximada 25.000 toneladas y como probable 60.000, o sea en total unas 85.000 toneladas de mineral de un 55 al 60 por 100 de plomo y 1,20 a 1,80 kilogramos de plata por tonelada de plomo.

En las minas del segundo grupo, mucho más pobres que las del primero, también se observa que los filones empobrecen en profundidad (a menos que en el primero), y aunque están casi totalmente explotados, la influencia que han tenido en la mineralización de la capa de caliza que hay en dichas minas hace que pueda esperarse que en la parte no reconocida de ésta pueda aún encontrarse algún mineral que aumente bastante la cubicación del que hoy puede darse como probable (unas 5.000 toneladas); como reconocido hay en estas minas unas 4.000 toneladas de mineral.

Los criaderos del tercer grupo, mucho más argentíferos que los de los otros dos, sobre todo en los afloramientos y explotaciones superficiales, hay motivo para sospechar que también empobrecen en profundidad y quizá a nivel más

alto que en los otros dos grupos, porque, a pesar de ser de más de 1.000 metros de longitud las traviesas que se han hecho en las minas «Paciencia» y «San Carlos», de dirección dominante E. O. (adecuada para reconocer los tres sistemas de filones que dicen hay, que son N. a S., NO. a SE. y NE. a SO.) a más de 100 metros de profundidad y haber cortado bastantes criaderos, de éstos, la mayoría son muy pobres (quizá inexplotables), y los otros, aunque llevan mineral, no creo deban considerarse como ricos, aunque la galena que de ellos se extrajo fué muy rica en plata.

La longitud de las traviesas, de nivel inferior a 100 metros, y el que sólo se cite una, que cortó criadero ya explotado por los Romanos a más de 100 metros de profundidad (en la mina «San Carlos» en la proximidad del pozo «Fernando» y a 112 metros de profundidad) y la alcanzada por éstos en filones de las minas del primer grupo, es uno de los motivos que hay para sospechar en el empobrecimiento en profundidad y que gran parte de las numerosas labores romanas que hay en las minas del tercer grupo deben ser muy poco profundas.

Debido a todas estas dudas y a no ser nada probable que pronto puedan reanudarse las investigaciones o trabajos en las minas de este tercer grupo, no cubico en él ningún mineral, ni como reconocido, ni como probable, porque además esto último, regularmente, o tendrá un valor negativo o de gran importancia, y en estas condiciones y sin tiempo material para hacer un estudio de ese grupo, juzgo aventurado dar cifras, aunque sea con toda clase de salvedades, y más cuando el día de mañana quizá sirvieran, bien para hacer desistir, o bien decidir, a alguna entidad a trabajar este grupo de minas, empresa para la cual se requiere un capital de importancia.

ESTADISTICA

Producción de combustibles durante el mes de noviembre de 1927

Asturias

CUENCAS	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Aller.....	67.700	Hullas semigrasas de 14 a 18 por 100 de M. V.
Lena y Quirós.....	10.100	Hullas grasas de llama corta de 14 a 22 por 100 de M. V.
Caudal.....	105.250	Hullas grasas de llama larga de 22 a 30 por 100 de M. V.
Nalón.....	80.900	Hullas grasas de llama larga de 30 a 32 por 100 de M. V.
Idem.....	66.150	Hullas secas de llama larga de 30 a 34 por 100 de M. V.
Otras cuencas.....	6.790	Idem id.
TOTAL.....	336.290	

Coque..... 10.404 toneladas.
 Aglomerados..... 9.458 —

Badajoz

CUENCA	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Fuente del Arco.....	710	Hulla.

Baleares

CUENCAS	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Alcudia.....	4.064	Lignito.
Alaró y Benisalem.....		
Selva.....		
Sineu.....		
Lloseta e Inca.....		
TOTAL.....	4.064	

Cataluña

CUENCAS O MINAS	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Figols (Barcelona).....	8.513	Lignito.
Calaf (ídem).....	6.342	
Ebro (Lérida).....	6.342	
TOTAL.....	14.855	

Producción de coque: 5.368 toneladas de coque de gas.

E. 114)

Ciudad Real

CUENCA DE PUERTOLLANO	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Grupo Asdrúbal.....	22.456	Hulla seca.
San Francisco.....	3.458	
Extranjera.....	4.882	
Demasia a Extranjera.....	1.212	
San Esteban.....	4.549	
Magdalena.....	240	
San Vicente.....	»	
La Razón.....	105	
Valdepeñas.....	»	
TOTAL.....	36.902	

Córdoba

CUENCA DE BÉLMEZ	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Pueblonuevo del Terrible.....	14.658	Carbones grasos.
Idem.....		Idem semigrasos.
Fuenteovejuna.....	»	Antracitas.
Peñarroya.....	20.863	
TOTAL.....	35.521	

Producción de coque..... 4.334 toneladas.
 — de briquetas..... 2.624 —

Guipúzcoa

CUENCAS	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Hernani.....	809	Lignito.
Aizarna.....		
TOTAL.....	809	

Coque de gas..... » toneladas.

León

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	45.335
Antracita.....	15.847
TOTAL.....	61.182

Agglomerados..... 7.735 toneladas.
 Coque..... 968 —

115)

Palencia

CUENCAS	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Barruelo y Orbó.....	6.411	Hullas semigrasas de vapor.
San Cebrián de Mudá.....		
Guardo.....	10.828	Antracitas.
San Adrián de Juarros (Burgos).....	40	Hulla antracitosa.
TOTAL.....	17.279	

Aglomerados:

Barruelo.....	14.072 toneladas.
Castilla la Vieja y Jaén.....	» —
TOTAL.....	14.072 toneladas.

Santander

CUENCA	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Las Rozas.....	4.149	Lignito.

Producción de coque de gas: 455 toneladas.

Sevilla

CUENCA	Toneladas	CLASIFICACIÓN
Villanueva del Río.....	5.386	Hulla semigrasa.

Aglomerados de hulla: 8 814 toneladas.

Teruel

CUENCAS	Toneladas	CLASIFICACION
Utrillas.....	10.304	Lignito.
Otras cuencas.....	867	Idem.
TOTAL.....	11.171	

Valencia

Coque metalúrgico..... 7.496 toneladas

Valladolid

Aglomerados de hulla..... 427 toneladas.

Vizcaya

Coque metalúrgico..... 26.571 toneladas.
 Aglomerados..... 3.607 —

Zaragoza

Producción de lignito..... 2.261 toneladas.
 Aglomerados de lignito..... 696 —
 Producción de coque de gas.... 199 —

Producción de combustibles durante los meses de enero a noviembre de 1927

	Meses anteriores	Novbre.	TOTAL
	Toneladas	Toneladas	Toneladas
Antracita.....	287.256	47.538	334.794
Hulla.....	4.223.604	445.732	4.669.336
Lignito.....	313.697	37.303	351.000
TOTAL.....	4.824.557	530.573	5.355.130

Coque metalúrgico..... 552.377
 Aglomerados..... 458.152

Importación de carbón inglés en España

Meses de enero a noviembre de 1927.

	Meses anteriores	Novbre.	TOTAL
	Toneladas	Toneladas	Toneladas
PENÍNSULA:			
Hulla	1.600.958	216.491	1.817.449
Cok.....	91.316	12.432	103.748
Aglomerados.....	31.476	7.161	38.637
	1.723.750	236.084	1.959.834
Islas Baleares.....	53.842	2.893	56.735
Canarias.....	528.942	45.306	584.248
Norte de Africa.....	62.832	2.431	65.263
TOTAL GENERAL.....	2.379.366	286.714	2.666.080

Producción nacional de aceites combustibles ⁽¹⁾

Meses de enero a noviembre de 1927.

Productos de baterías de hornos de coque (destilación de la hulla)

	Meses anteriores	Novbre.	TOTAL
	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos
Benzol 90 por 100 (ligero) ..	2.105.125	335.021	2.446.146
Benzol 50 por 100 (medio)...	151.687	1.600	153.287
Solvent-nafta (pesado).....	233.093	15.221	248.314
Otros tipos.....	548.355	35.167	583.522
TOTAL.....	3.038.258	387.009	3.431.269
Aceites crudos (alquitranes)	27.213.945	2.355.574	29.569.519

Productos de las pizarras carbonosas de Puertollano

Aceites crudos (alquitranes)	3.206.660	461.000	2.607.660
Gasolinas y similares.....	357.470	59.770	408.240

(1) Datos suministrados por el FOMENTO DE LA PRODUCCION DE ACEITES Y ESENCIAS MINERALES DE ESPAÑA.—Martínez Campos, 28.—Madrid.

Producción de minerales y metales en España durante el mes de noviembre de 1927

Producción de minerales de hierro.

DISTRITOS MINEROS	Toneladas
Almería	55.477
Coruña (Galicia).....	3.996
Guipúzcoa-Alava-Navarra	721
Granada-Málaga	25.587
Huelva	18.858
Jaén	122
Murcia.....	6.144
Oviedo.....	4.434
Santander.....	43.302
Sevilla.....	9.804
Valencia-Alicante-Castellón-Teruel.	62.835
Vizcaya.....	179.734
Zaragoza.....	4.374
TOTAL.....	415.478

Producción siderúrgica.

DISTRITOS MINEROS	FUNDICIÓN	ACERO	FERRO-MANGANESO	FERRO-SILICIO
	Toneladas	Toneladas	Kgrs.	Kgrs.
Barcelona.....	»	195	»	»
Coruña.....	»	»	»	»
Guipúzcoa.....	887	2.175	»	»
Oviedo.....	8.564	9.835	»	»
Santander.....	4.170	3.807	»	»
Valencia.....	8.266	9.379	»	»
Vizcaya.....	27.910	26.465	»	»
TOTAL.....	39.797	51.756	»	»

Producción de mineral y metal de cinc.

DISTRITOS MINEROS	MINERAL	METAL
	Toneladas	Toneladas
Almería.....	»	»
Badajoz.....	»	»
Barcelona-Lérida.....	3.088	»
Córdoba.....	420	318
Guipúzcoa.....	34	»
Murcia.....	2.056	»
Oviedo.....	»	1.036
Santander.....	8.674	»
Vizcaya.....	»	»
TOTAL.....	14.272	1.354

Producción de mineral de cobre y cobre metálico.

DISTRITOS MINEROS	MINERAL Toneladas	METAL			
		Cobre Blister Kgrs.	Cobre refinado Kgrs.	Cobre electrolítico Kgrs.	Cáscara de cobre Kgrs.
Córdoba.....	»	»	»	»	»
Huelva.....	291.455	1.732.005	»	»	»
Oviedo.....	»	»	»	11.760	»
Sevilla.....	680	»	»	»	42.000
TOTAL.....	295.135	1.732.005	»	11.760	42.000

Producción de minerales de manganeso.

	Toneladas
Huelva.....	2.167
Oviedo.....	63
TOTAL.....	2.230

Producción de mineral de plomo y plomo metálico

DISTRITOS MINEROS	MINERAL	METAL
	Toneladas	Toneladas
Almería.....	72	»
Badajoz.....	660	»
Barcelona-Tarragona.....	335	151
Baleares.....	»	»
Ciudad Real.....	430	»
Córdoba.....	3.479	4.010
Granada-Málaga.....	140	1.180
Guipúzcoa.....	93	»
Jaén.....	4.989	122
Murcia.....	2.065	2.054
Santander.....	667	»
Sevilla.....	»	»
Vizcaya.....	»	»
Zaragoza.....	»	»
TOTAL.....	12.930	7.517

SECCION OFICIAL

Personal

Por Real orden se destina al Consejo de Minería, como Secretario de Sección, a D. José María Díaz Ciruelas, Ingeniero Jefe de segunda clase.

Por Real decreto se jubila al Ingeniero Jefe de primera clase, en situación de supernumerario, D. José del Busto y García del Rivero, por tener más de sesenta y cinco años.

Relación de asuntos tramitados por la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas durante el mes de diciembre de 1927

NEGOCIADO PRIMERO

a) Concesiones mineras. b) Concesiones e incidencias. c) Catalogación de yacimientos minerales. d) Cámaras oficiales mineras

Concesiones mineras tituladas en el mes de diciembre de 1927.

PROVINCIA	TÉRMINO MUNICIPAL	NOMBRE DE LA MINA	SUBSTANCIA	SUPERFICIE — Hectáreas	PROPIETARIOS
Huelva	Nerva	Dem. ^a a los Ermitaños.	Cobre	8,848	Compañía de Riotinto.
Idem	Idem	Demasia a Chaparrita	Idem	8,3848	Idem.
Idem	Idem	Dem. ^a a 2. ^a Chaparrita	Idem	4,1923	Idem.
Idem	Idem	La Fidelidad	Idem	4	Idem.
Idem	Idem	La Obligada	Idem	10	Idem.
Idem	Zalamea la Real	Dem. ^a a 2. ^a Chaparrita	Idem	0,1550	Idem.
Idem	Idem	3. ^a dem. ^a a Chaparrita	Idem	1,6147	Idem.
Idem	Idem	Dem. ^a para la mina Los Ermitaños.	Idem	0,65659	Idem.
Idem	Nerva	3. ^a Demasia a 2. ^a Chaparrita	Idem	4,9976	Idem.
Idem	Zalamea la Real	Vizecaya	Manganeso	10	Sdad. Mendialdua, C. L.
Idem	El Cerro	2. ^o Cicerón	Idem	4	Señores Hijos de Vázquez López.
Idem	La Nava	La Pilarica	Pirita de Hierro.	21	D. Carlos Doestch.
Idem	Calañas	Manolito	Idem	20	» Emilio Naranjo Lorza.
Idem	Idem	María	Idem	18	» Alejandro O. Bromn.
Huesca	Sallent y Canfranc	Cobbes	Antracita	100	» Marcelino M. ^a de Cambon y Ballesteros.
León	Siero de la Reina	Quintanilla	Antimonio.	52	» José Antonio Vázquez.
Idem	Rodicol	Favorita	Idem	32	» Pedro R. Alvarez Arias.
Idem	Idem	La Mejor	Idem	36	Idem.
Idem	Murias de Paredes	La Moños	Idem	20	Idem.
Idem	Barruelo	Amplia 6. ^{on} a Inocencio	Cobre	25	D. Emeterio Díaz.
Idem	Santa Olaya de la Varga	Epifanio	Hierro	22	» Victoriano Chamorro.
Idem	Riáño	Aurum	Idem	30	» Félix Casto González.
Idem	Santa Cruz	Aller	Huila	87	» Marcelino Suárez.
Idem	Albares	Crocentara	Idem	10	» Justo Estrada.
Idem	Torre	Eulalia	Idem	21	» Germanio Rodríguez.
Idem	Albares	Nicolasa	Idem	45	» Vicente Lobo Alonso.
Idem	Otero de las Dueñas	María de las Nieves	Idem	15	» Jesús Díaz Rodríguez.
Idem	Valle de las Casas	Isabelita	Idem	24	» Domingo González.
Idem	La Ribera	María	Idem	15	» José Díaz Redondo.
Idem	Folgo de la Ribera	María Cruz	Idem	12	» Julián Chamorro.
Idem	Boeza	Maximina 2. ^a	Idem	21	» Rafael Alvarez.
Idem	Almagarinos	Emilio 2. ^o	Idem	9	» Manuel Fidalgo.
Idem	Matañosa	Trueba 3. ^a	Idem	11	» Baldomero García Sierra.
Idem	Idem	Demasia a Trueba	Idem	13,2160	Idem.
Idem	Morgorejo	Mitoña	Idem	20	D. Bernardino Escasociano.
Idem	Villacorta	Luisa	Idem	84	» Pedro Gómez.
Idem	Morgorejo	Providencia	Idem	40	» Cecil A. Burne.
Idem	Valdecañada	Mercedes	Plomo	20	» Francisco Olago.
Idem	Villamanin	Argentina	Idem	10	» Antonio Garre Rez.
Idem	Idem	Mina España	Idem	19	Idem.
Idem	Idem	Prus Ultra	Idem	20	Idem.
Idem	Valbuena	Estrella	Idem	20	D. Hipólito Uzquete Parra.
Idem	Genestosa	Fifi	Idem	12	» Nicolás Real Baraco.
Santander	Reocin	Marilo	Cinc	66	Sociedad Minas de Cartes.
Teruel	Villal	María	Caolín	12	D. Manuel Perales Bermejo.
Idem	Beceite	1. ^a demasia a Fina	Carbon	19	Carbonifera del Mediterráneo.
Idem	Idem	2. ^a demasia a Fina	Idem	35	Idem.
Idem	Carollera-Belmonte-Cañada Vellida	Anitorgis	Idem	252	D. Enrique Gozávez.
Idem	Linares	N. ^a S. ^a de la Esperanza	Hierro	16	» Luis Gómez Izquierdo.
Idem	Ráfales	Felicidad	Idem	30	» Ramón Huguet Albalat
Idem	La Codoñera	Bornarina	Indeterminado	30	D. ^a Margarita Argolagos.

Catastro minero de España.

Se ha rectificado el catastro minero de las provincias de Huelva, Huesca, León, Santander y Teruel.

Cámaras oficiales mineras.

13 de diciembre.—Real orden que aprueba el presupuesto de ingresos y gastos de la Cámara oficial minera de Córdoba, correspondiente al ejercicio económico de 1928.

17 de diciembre.—Real orden que aprueba el presupuesto de ingresos y gastos de la Cámara oficial minera de Santander, correspondiente al ejercicio económico de 1928.

28 de diciembre.—Real orden que aprueba el presupuesto de gastos e ingresos de la Cámara oficial minera de Ciudad Real, correspondiente al ejercicio económico de 1928.

Sindicatos mineros de productos libres de mineral de plomo de Linares-La Carolina y Cartagena-Mazarrón.

9 de diciembre.—Real orden que aprueba las certificaciones de primas reintegrables del Sindicato de minas de plomo de Linares-La Carolina, y cuyo importe de 134.985,27 pesetas se concede con cargo al crédito extraordinario concedido por Real decreto número 1.574 de 6 de septiembre próximo pasado.

19 de diciembre.—Real orden que aprueba las certificaciones de primas reintegrables de la mina «Collado del Lobo», de la 2.ª categoría, del Sindicato de minas de plomo de Linares-La Carolina, y cuyo importe de 108.875,51 pesetas se concede con cargo al crédito mencionado anteriormente.

29 de diciembre.—Real orden que aprueba las certifica-

ciones de primas reintegrables del Sindicato minero de Cartagena-Mazarrón, y cuyo importe de 207.880,99 pesetas se concede con cargo al crédito antes mencionado.

30 de diciembre.—Real orden que aprueba las certificaciones de primas reintegrables del Sindicato de minas de plomo de Linares-La Carolina, y cuyo importe de 145.607,41 pesetas se concede con cargo al crédito antes mencionado.

NEGOCIADO SEGUNDO

Enseñanza.

De Real orden se concede examen extraordinario en el próximo mes de enero a D. Alvaro de Llano Ponte, alumno de la Escuela especial de Ingenieros de Minas.

De Real orden se concede examen extraordinario en el próximo mes de enero, de la asignatura de Dibujo topográfico, a D. José Ormaeche, alumno de la Escuela de Capataces de minas de Bilbao.

De Real orden se interesa del Ministerio de Hacienda sea declarada exenta de derechos de Aduanas una expedición de material de enseñanza, procedente de París, con destino al Laboratorio Químico-Industrial de la Escuela especial de Ingenieros de Minas.

De Real orden se dispone que las actuales asignaturas tituladas «Metalurgia general y Preparación Mecánica de las Menas» y «Siderurgia, Electrosiderurgia y Metalografía», sean explicadas en lo sucesivo por Profesores distintos.

NEGOCIADO TERCERO

Aguas subterráneas.

ORDENACIÓN DE PAGOS.—Orden para que se libren 1.400 pesetas, importe del último plazo para la subvención de un pozo artesiano en Castrofuerte (León).

D. RICARDO ICARDO.—Oficio sobre la continuación de un sondeo para alumbramiento de aguas en Turre (Almería).

ORDENACIÓN DE PAGOS.—Real orden para que se libren 8.000 pesetas para desagüe de las minas del Llano del Beal.

IDEM.—Real orden concediendo una subvención de 5.950 pesetas para un pozo artesiano en Fresnellino (León).

IDEM.—Real orden concediendo una subvención de 5.950 pesetas para un pozo artesiano en Villamañán (León).

IDEM.—Real orden concediendo una subvención de 6.460 pesetas para un pozo artesiano en Villaornate (León).

IDEM.—Real orden concediendo una subvención de 4.800 pesetas para un pozo artesiano en San Pedro de Las Dueñas (León).

IDEM.—Real orden concediendo una subvención de 6.120 pesetas para un pozo artesiano en Pobladura de Pelayo García (León).

IDEM.—Real orden concediendo una subvención de 8.960 pesetas para un pozo artesiano en Villacalbiel (León).

IDEM.—Orden concediendo una subvención de 3.000 pesetas para un pozo artesiano en Armellada (León).

IDEM.—Orden concediendo una subvención de 4.800 pesetas para un pozo artesiano en Farbalies (León).

IDEM.—Orden concediendo una subvención de 2.400 pesetas para un pozo artesiano en Villivañe (León).

IDEM.—Orden concediendo una subvención de 3.520 pesetas para un pozo artesiano en Pobladura de Fontecha (León).

ORDENACIÓN DE PAGOS.—Real orden concediendo una subvención de 5.950 pesetas para un pozo artesiano en San Cibrián (León).

IDEM.—Real orden concediendo una subvención de 7.650 pesetas para un pozo artesiano en Pozuelo del Páramo (León).

IDEM.—Orden concediendo una subvención de 4.800 pesetas para un pozo artesiano en Benamariel (León).

ALMERÍA (JEFE).—Autorizando la continuación del sondeo en Turre, a marcha lenta.

Carbones.

Real orden del Tribunal Supremo de la Hacienda pública sobre libramiento de 1.155.010,50 pesetas, por primas al carbón de 0,75 pesetas.

INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA.—Real orden sobre prórroga de un mes, y libramiento de 18.000 pesetas para estudios geofísicos en Villanueva del Río (Sevilla).

ORDENACIÓN DE PAGOS.—Real orden para que se libren a favor de la Sociedad Anglo Hispana 7.467,60 pesetas, por primas al carbón de los meses de noviembre y diciembre de 1925.

Varios.

ORDENACIÓN DE PAGOS.—Real orden sobre adjudicación para estudios geofísicos al Instituto Privado de Geofísica «Geos», Sociedad anónima.

IDEM.—Real orden sobre adjudicación para estudios geofísicos a D. Eberhad Frey Bauer.

IDEM.—Real orden sobre adjudicación para estudios geofísicos la Société Prospection Electrique «Procedes Echumberger».

IDEM.—Real orden sobre nueva adjudicación para estu-
87)

dios geofísicos en Villanueva del Río a la Sociéte Prospection Electrique «Procedes Echlumberger».

INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA.—Real orden autorizando al Instituto Privado de Geofísica «Geos», S. A., para aplicar en Hiendelaencina (Guadalajara) sistema sísmico y eléctrico.

ORDENACIÓN DE PAGOS.—Real orden para que se libren 40.500 pesetas por el primer mes para estudios geofísicos en Madrid a D. Eberhad Frey Bauer.

IDEM.—Real orden para que se libren 30.600 pesetas por el primer mes para estudios geofísicos en Burgos a favor del Instituto Privado de Geofísica «Geos», S. A.

IDEM.—Real orden para que se libren 16.200 pesetas por el primer mes para estudios geofísicos en Sevilla a favor de la Sociéte Prospection Electrique «Procedes Echlumberger».

Legislación.

MINISTERIO DE FOMENTO

Real orden que aclara la de 2 de noviembre del presente año, referente a la extensión de las guías para el transporte de explosivos.

REAL ORDEN

Excmo. Sr.: En contestación a su consulta formulada en comunicación de 3 del corriente, relativa al alcance de la Real orden de 2 de noviembre próximo pasado, referente al transporte de explosivos,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer se manifieste a V. E. que la Real orden de 2 de noviembre de 1927, relativa a la extensión de las guías para el transporte de explosivos, se refiere únicamente a aquellos cuya tenencia y expendición, de acuerdo con los vigentes Reglamentos de 25 de junio de 1920 y 10 de marzo de 1925, no es permitida en el interior de las poblaciones.

Lo que de Real orden comunicada participo a V. E. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde a V. E. muchos años. Madrid, 13 de diciembre de 1927.—
P. D., *J. R. Valiente.*

Sr. Gobernador civil de Salamanca.

Real orden que concede un accésit de 2.000 pesetas a la Memoria referente al estudio de los minerales «complejos», que lleva por lema Metallum. («Gaceta» del 20.)

REAL ORDEN

Núm. 251

Ilmo. Sr.: Cumplidas las bases consignadas en la Real orden de 25 de marzo del corriente año, con arreglo a las cuales debía celebrarse el concurso correspondiente al ejercicio económico de 1926-27 de trabajos sobre temas de la especialidad entre Ingenieros de Minas españoles con título profesional, expedido por la Escuela especial de Madrid, y habiendo sido aprobada por el Consejo de Ministros en 13 del corriente la propuesta de premio hecha por el Ministerio de Fomento, de acuerdo con el Consejo de Ministros,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer:

1.º Que se otorgue un accésit de 2.000 pesetas a la Memoria que, referente al estudio de los minerales piritosos llamados «complejos», a base de sulfuro de plomo y cinc existentes en España, lleva por lema «Metallum», cuyo autor es D. José Romero Ortiz de Villacian, Ingeniero afecto al Distrito minero de Zaragoza.

2.º Que se publique dicho trabajo en el BOLETÍN OFICIAL de Minas y Metalurgia; y

3.º Que la citada recompensa sea consignada en el expediente personal, como nota de mérito.

Lo que de Real orden digo a V. I. para su conocimiento y efectos procedentes, debiendo ser publicada esta Real orden en la *Gaceta de Madrid* y BOLETÍN OFICIAL de Minas y Metalurgia. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 15 de diciembre de 1927.—P. D., *J. R. Valiente*.

Sr. Jefe de la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas.

INDICE

	Páginas
<i>Catálogo de criaderos de plomo de Mazarón</i> , por el Ingeniero de Minas D. Luis Arrojo (conclusión).....	987
ESTADÍSTICA:	
Producción de combustibles durante el mes de noviembre de 1927.....	1028
Producción de combustibles durante los meses de enero a noviembre de 1927.....	1031
Importación de carbón inglés en España.—Meses de enero a noviembre de 1927.....	1032
Producción nacional de aceites combustibles.—Meses de enero a noviembre de 1927.....	1032
Producción de minerales y metales en España durante el mes de noviembre de 1927.....	1033
SECCIÓN OFICIAL:	
Personal.....	1037
Relación de asuntos tramitados por la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas durante el mes de diciembre de 1927.....	1038
LEGISLACIÓN:	
Ministerio de Fomento.—Real orden que aclara la de 2 de noviembre del presente año, referente a la extensión de las guías para el transporte de explosivos...	1045
Real orden que concede un accésit de 2.000 pesetas a la Memoria referente al estudio de los minerales <i>complejos</i> , que lleva por lema «Metallum». (<i>Gaceta del 20.</i>).....	1046

INDICE ALFABETICO
DE LAS
MATERIAS CONTENIDAS EN EL AÑO 1927.

Artículos técnicos.

	<u>Páginas.</u>
Estudio de las aguas mineromedicinales en la provincia de Vizcaya, por D. Enrique Borreguero y D. Emilio de Jorge, Ingenieros de Minas.....	3
La radioscopia de los combustibles sólidos, por el Ingeniero de Minas D. José Meseguer Pardo.....	125
Trazado de meridianas y acimutes astronómicos en los Distritos mineros de Murcia, Oviedo, La Coruña, Málaga, Guadalajara, Granada y La Coruña, por el Inspector general Ilmo. Sr. D. Leopoldo Bárcena y el Ingeniero primero D. Manuel Barandica.....	141, 293, 595 y 823
Estado de la minería en la provincia de Santander.....	147
Estudio de los criaderos de azogue enclavados en la Alpujarra, por el Ingeniero de Minas D. Francisco López Perea.....	193
Catálogo de criaderos de plomo y cinc del Distrito minero de Murcia, por los Ingenieros de Minas D. Luis Arrojo y D. Diego Templado.....	247, 363 y 467
Estudio sobre la obtención de combustibles líquidos mediante la destilación de lignitos, por el Ingeniero de Minas D. Luis Torón Villegas. (Trabajo premiado con accésit en el concurso de 1925-26 entre Ingenieros de la Escuela de Madrid.).....	555, 647, 789 y 867
Catálogo de criaderos de plomo de Mazarrón, por D. Luis Arrojo, Ingeniero de Minas.....	923 y 987

Estadística.

Producción de combustibles durante el mes de diciembre de 1926.....	54
Mercado de carbones.....	58 y 166
Avance de la producción de combustibles en España durante el año 1926.....	59 y 167

	<u>Páginas.</u>
Relación del carbón inglés importado en España durante el año 1926.....	60
Producción nacional de aceites combustibles en 1926.....	64
Importación de gasolina y petróleo en 1926.....	64
Producción de minerales y metales en el mes de octubre de 1926.....	65
Producción de combustibles durante el mes de enero de 1927.....	162
Producción nacional de aceites combustibles en enero de 1927.....	167
Producción de minerales y metales en el mes de noviembre de 1926.....	168
Producción de combustibles durante el mes de febrero de 1927.....	214
Importación de carbón inglés en España durante los meses de enero, febrero y marzo de 1927.....	218 y 300
Producción nacional de aceites combustibles en enero y febrero de 1927.....	218
Producción de minerales y metales en España en el mes de diciembre de 1926.....	218
Avance de la producción de minerales y metales en España en el año 1926.....	219
Producción de combustibles durante el mes de marzo de 1927.....	296
Producción nacional de aceites combustibles en enero, febrero y marzo de 1927.....	300
Producción de minerales y metales en España en el mes de enero de 1927.....	301
Producción de combustibles durante el mes de abril del año 1927.....	418
Producción de combustibles durante los meses de enero a abril de 1927.....	421
Importación de carbón inglés en España durante los meses de enero a abril de 1927.....	422
Producción nacional de aceites combustibles durante los meses de enero a abril de 1927.....	422
Producción de minerales y metales en España durante el mes de febrero de 1927.....	423
Producción de minerales y metales en España durante el mes de marzo de 1927.....	426
Producción de combustibles durante el mes de mayo de 1927.....	518
Producción de combustibles durante los meses de enero a mayo de 1927.....	521

	<u>Páginas.</u>
Importación de carbón inglés en España durante los meses de enero a mayo de 1927.....	522
Producción nacional de aceites combustibles durante los meses de enero a mayo de 1927.....	522
Producción de minerales y metales en España durante el mes de abril de 1927.....	523
Producción de combustibles durante el mes de junio de 1927.....	604
Producción de combustibles durante los meses de enero a junio de 1927.....	607
Importación de carbón inglés en España. Meses de enero a junio de 1927.....	608
Producción nacional de aceites combustibles. Meses de enero a junio de 1927.....	608
Producción de minerales y metales en España durante el mes de junio de 1927.....	609
Avance de la producción de minerales y metales en España durante el mes de mayo de 1927.....	612
Producción de combustibles durante el mes de julio del año 1927.....	680
Producción de combustibles durante los meses de enero a julio de 1927.....	683
Importación de carbón inglés en España. Meses de enero a julio de 1927.....	684
Producción nacional de aceites combustibles. Meses de enero a julio de 1927.....	684
Producción de minerales y metales en España durante el mes de julio de 1927.....	685
Producción de combustibles durante el mes de agosto de 1927.....	830
Producción de combustibles durante los meses de enero a agosto de 1927.....	833
Importación de carbón inglés en España. Meses de enero a agosto de 1927.....	834
Producción nacional de aceites combustibles. Meses de enero a agosto de 1927.....	834
Producción de minerales y metales en España durante el mes de agosto de 1927.....	835
Producción de combustibles durante el mes de septiembre de 1927.....	900
Producción de combustibles durante los meses de enero a septiembre de 1927.....	903
Importación de carbón inglés en España. Meses de enero a septiembre de 1927.....	904

	<u>Páginas.</u>
Producción nacional de aceites combustibles. Meses de enero a septiembre de 1927.....	904
Producción de minerales y metales en España durante el mes de septiembre de 1927.....	905
Producción de combustibles durante el mes de octubre de 1927.....	960
Producción de combustibles durante los meses de enero a octubre de 1927.....	963
Importación de carbón inglés en España. Meses de enero a octubre de 1927.....	964
Producción nacional de aceites combustibles. Meses de enero a octubre de 1927.....	964
Producción de minerales y metales en España durante el mes de octubre de 1927.....	965
Producción de combustibles durante el mes de noviembre de 1927.....	1028
Producción de combustibles durante los meses de enero a noviembre de 1927.....	1031
Importación de carbón inglés en España. Meses de enero a noviembre de 1927.....	1032
Producción nacional de aceites combustibles. Meses de enero a noviembre de 1927.....	1032
Producción de minerales y metales en España durante el mes de noviembre de 1927.....	1033

Legislación.



PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS.—Real orden disponiendo quede en suspenso la percepción de los derechos de exportación establecidos en las partidas 5, 6 y 10 del vigente Arancel de exportación.....	77
MINISTERIO DE FOMENTO.—Real decreto-ley aclarando e interpretando textos legales vigentes acerca de todo lo concerniente a las aguas y sus cauces, y regulando el régimen de concesiones.....	81
Real decreto-ley declarando que pueden ser objeto de concesión administrativa para Empresas de interés público o privado las aguas públicas y los terrenos de dominio público, con sujeción a la ley general de Obras públicas.	86
Real orden interpretando el Real decreto de 28 de junio de 1910, sobre alumbramiento de aguas subterráneas...	621

	<u>Páginas.</u>
PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS.—Real orden disponiendo asistan, en representación de España, a la Asamblea Internacional de Geodesia y Geofísica que se celebrará en Praga los días 3 al 11 del próximo mes de septiembre, los señores que se mencionan.....	783
PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS.—Real decreto relativo a la división en dos provincias del territorio nacional que constituye el archipiélago canario.....	852



PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS.—Real orden derogando las disposiciones siguientes: Real orden de 8 de noviembre del año próximo pasado, por la que se prohíbe la exportación de carbones; Real orden de igual fecha, reguladora de la venta de carbones, y Real orden de 15 del referido mes, que condiciona el carboneo de buques extranjeros.....	80
Real orden ampliando hasta el 28 de febrero el plazo señalado para que los empleados civiles y militares puedan optar por los derechos pasivos máximos que estableció el Estatuto de Clases pasivas de 22 de octubre del año próximo pasado.....	117
MINISTERIO DE FOMENTO.—Real orden prorrogando por otros tres meses la actuación de las Delegaciones especiales de carbones, afectas a las Divisiones de Ferrocarriles primera y tercera, y respectivamente encargadas de la regulación del tráfico en las cuencas de Asturias, León, La Robla, Peñarroya y Puertollano.....	111
MINISTERIO DE HACIENDA.—Real orden disponiendo se publiquen en la <i>Gaceta</i> las reglas para la práctica, ingreso en el Tesoro y justificación de los descuentos que deben practicarse a los funcionarios civiles ingresados al servicio del Estado después de 1.º de enero de 1919 y antes de 1.º de enero de 1927, o que ingresen después de la última fecha; así como las reglas mediante las cuales han de ingresarse y justificarse las cuotas suplementarias exigibles a los Registradores de la Propiedad, siempre que los funcionarios civiles y registradores opten por los derechos pasivos máximos.....	116
ADMINISTRACIÓN CENTRAL (Consejo Nacional de Combustibles).—Fijando en 60 pesetas como precio mínimo de venta de los aglomerados (por tonelada), sobre vagón fá-	

	<u>Páginas.</u>
brica, para las inscritas en la Agrupación Carbonera del Norte de España y en el Sindicato Hullero Asturiano, y de 67,50 pesetas, bordo puerto asturiano, para los de estas últimas fábricas.....	179
MINISTERIO DE FOMENTO.—Real decreto autorizando al Ministro de este Departamento para reorganizar las actuales Delegaciones especiales reguladoras de los tráfico de carbones, etc., así como para crear las que sean necesarias con carácter permanente.....	179
PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS.—Real orden disponiendo que por los Laboratorios de la Escuela de Minas se preste al Consejo Nacional de Combustibles el concurso necesario para la ejecución de cuantos ensayos y análisis de carbones sean precisos y para realizar los estudios complementarios que acuerden ambos organismos.....	183
PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS.—Real decreto-ley aprobando, con carácter de ley, el texto refundido, modificado y ampliado de las disposiciones para la constitución, organización, funcionamiento y régimen interior del Consejo de la Economía Nacional.....	188
Real orden disponiendo se entienda redactado en la forma que se indica el artículo 37 del Reglamento provisional del Consejo Nacional de Combustibles.....	237
Real orden aclarando el artículo 8.º del Real decreto de 27 de febrero de 1926, sobre la organización, para perseguir el contrabando, que ha de establecerse por cuenta de los productores de combustibles.....	237
MINISTERIO DE FOMENTO.—Real orden abriendo concurso para premiar proyectos relativos a las industrias mineras y metalúrgicas.....	239
PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS.—Real orden disponiendo tenga carácter oficial, y perciban los que la constituyen los devengos por traslación y viáticos previstos en el Real decreto de 18 de junio de 1924, la Comisión designada por el Consejo Nacional de Combustibles para el estudio del carburante nacional.....	241
PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS (Consejo Nacional de Combustibles).—Anunciando haberse acordado abrir información pública, por escrito, para que las personas interesadas aporten cuantos datos estimen deben tenerse en cuenta al establecerse una fórmula que permita fijar periódicamente en función de los precios de carbón y de la brea los que hayan de asignarse para la venta	

	<u>Página</u>
de los aglomerados con destino a las industrias protegidas.....	337
Real orden disponiendo se forme una Comisión para el estudio inmediato de las proposiciones presentadas y que se presenten en el plazo de tres meses, relativas a la industria de destilar lignitos y las aplicaciones derivadas de ella.....	337
Real decreto considerando obligatorio el uso del carbón nacional, con las determinadas tolerancias que se indican.....	351
PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS (Consejo Nacional de Combustibles).—Fijando en 53 pesetas como precio mínimo de venta de la tonelada de aglomerados sobre vagón fábrica, para las inscritas en la Agrupación Carbonera del Norte de España y en el Sindicato Hullero Asturiano, y de 60 pesetas con 50 céntimos, bordo puerto asturiano, para los de estas últimas fábricas.....	435
Fijando en 65 pesetas, como precio mínimo de venta, la tonelada de aglomerados sobre vagón en fábrica o sobre muelle Zorroza, para los producidos en la fábrica de dicho muelle y anexos.....	437
Real orden fijando los cupos concedidos a las Empresas siderúrgicas para la importación de hulla inglesa.....	437
Aprobando las instrucciones aclaratorias que se indican a la Real orden de 8 de noviembre de 1926, en la forma que se expresa (Consumo de carbón.).....	439
Real orden nombrando la Comisión creada para estudiar la protección a la industria nacional de destilación de lignitos.....	441
PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS.—Real orden nombrando el personal que ha de formar la Comisión creada para asesorar al Gobierno en la aplicación de los beneficios del Estado establecidos en el Real decreto-ley de 30 de abril de 1924. (Destilación de lignitos.).....	453
PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS (Consejo Nacional de Combustibles).—Relaciones de las Empresas concesionarias y entidades industriales que por estar incluidas en los apartados 1.º y 2.º del artículo 1.º del Real decreto de la Presidencia del Consejo de Ministros, número 744, tienen obligación de consumir carbón nacional, con las tolerancias que se establecen en dicha soberana disposición.....	541
Relación de las Empresas concesionarias de servicios públicos que vienen obligadas a consumir carbón nacional	

	<u>Páginas.</u>
con arreglo al artículo 1.º del Real decreto núm. 744 de esta Presidencia.....	547
MINISTERIO DE HACIENDA.—Real orden confirmando los cupos de hulla inglesa con rebaja de derechos arancelarios a que las Compañías de transportes marítimos y terrestres pueden optar para sus importaciones durante el cuarto año de vigencia del Tratado de 1922 con Inglaterra, y concediendo un plazo de quince días para la presentación de documentos.....	621
PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS (Consejo Nacional de Combustibles).—Aprobando las relaciones de Empresas productoras de cemento y azúcar que tienen obligación de consumir carbón nacional en la forma que se indica.....	621
PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS.—Real orden disponiendo que para los contratos de suministros de carbones que hayan de celebrar las Empresas de ferrocarriles y demás industrias obligadas a consumir carbón nacional, no podrán ser alterados los pliegos de condiciones que rigieron el año pasado sin la aprobación del Consejo Nacional de Combustibles.....	623
Real orden circular ampliando en la forma que se indica los plazos fijados por la Comisión dictaminadora relativa a la industria nacional de lignitos.....	628
PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS (Consejo Nacional de Combustibles).—Relación de las Empresas siderúrgicas que están obligadas a consumir carbón nacional....	628
MINISTERIO DE MARINA.—Real decreto autorizando al Ministro de Marina para adquirir, por gestión directa, 2.500 toneladas de carbón nacional de la mina «San Vicente», en Asturias.....	642
MINISTERIO DE HACIENDA.—Real orden confirmando cupo de hulla inglesa, que pueden importar con derecho reducido durante el cuarto año de vigencia de Tratado con Inglaterra, las Compañías de Ríotinto y Transmediterránea.....	642
PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS.—Real decreto-ley relativo a la intervención del Estado en las explotaciones de carbón mineral.....	694
Real orden nombrando Vocal representante del Estado en el Consejo Nacional de Combustibles a D. Francisco Gómez Rojas, Ingeniero de Minas.....	752
Real orden aprobando con carácter provisional el modelo de declaración que se inserta para el registro de importación de carbones.....	752

	<u>Páginas.</u>
Real decreto-ley dictando bases para la ordenación de depósitos flotantes de combustibles sólidos y líquidos.....	752
MINISTERIO DE FOMENTO.—Real decreto-ley sobre ascensos en los diversos Cuerpos de Ingenieros dependientes del Ministerio de Fomento.....	752
Real decreto reorganizando el Consejo Nacional de Combustibles.....	783
Real orden disponiendo se disuelva el Comité Ejecutivo de Combustibles sólidos, creado y ratificado por Reales órdenes de 18 de marzo de 1926 y 26 de abril de 1927, y se den las gracias por su labor a los señores que se indican.....	783
Real orden aceptando la dimisión que en el cargo de representante del Ejército en el Consejo Nacional de Combustibles ha presentado el General de Brigada D. Arturo Karsi y Morán, y nombrando para dicho cargo al General de Brigada D. Alfredo Correa y Oliver.....	783
Real orden nombrando a D. Francisco de Orueta y Estébanez-Calderón Vocal representante de la producción de carbones minerales en el Consejo Nacional de Combustibles.....	783
Real orden nombrando a D. Carlos Resines Vocal representante del consumo de combustibles líquidos en el Consejo Nacional de Combustibles.....	783
Real orden nombrando Vicepresidente del Comité Ejecutivo de Combustibles sólidos a D. Francisco Gómez Rojas, y Vocales representantes del Estado en el mismo a los señores que se indican.....	784
Real orden nombrando representante de los productores y consumidores en el Comité ejecutivo de Combustibles sólidos a D. Francisco de Orueta y Estébanez-Calderón y a D. Leopoldo Salto Prieto.....	784
Real orden circular disponiendo que en los pliegos de suministros a los servicios especiales se estipule la obligación de usar carbón nacional.....	784
Real orden disponiendo que la Comisión nombrada por Real orden de 9 de abril último se dedique también al estudio de las proposiciones referentes a aprovechamientos de hullas, lignitos, turbas y pizarras carbonosas.....	784
PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS.—Real orden declarando aplicables al cok los preceptos del Estatuto carbonero.....	846
Real orden circular sobre duración de la jornada en las minas de carbón.....	858

	Páginas.
Real orden resolviendo la consulta de la Cooperativa de Flúido Eléctrico, de Barcelona, sobre inspección y vigilancia de sus Centrales eléctricas.....	978

D

MINISTERIO DE FOMENTO.—Real orden disponiendo que los señores que se mencionan cesen en los cargos de Delegados especiales, para la regulación del transporte de carbones y remolacha, en las zonas que se indican.....	238
MINISTERIO DE HACIENDA.—Real decreto concediendo la exención del impuesto de Derechos reales para la adquisición de la mina «San Vicente» por el Sindicato de obreros mineros de Asturias.....	453
Real orden creando las Delegaciones del Consejo Nacional de Combustibles.....	847
Real orden nombrando Delegados del Consejo Nacional de Combustibles.....	854
PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS.—Real decreto autorizando al Consejo Nacional de Combustibles para proponer el nombramiento de tres Delegados de zona para cada una de las de Levante, Sur y Norte.....	857

E

Real orden disponiendo quede modificado, en el sentido que se indica, el apartado 4.º del artículo 4.º del Reglamento de la Escuela especial de Ingenieros de Minas de 16 de diciembre de 1921.....	113
MINISTERIO DE FOMENTO.—Real decreto dictando reglas para que los explotadores de substancias minerales de la primera Sección, definitiva en el artículo 2.º del Decreto-ley de Bases de 29 de diciembre de 1868, y los propietarios de fábricas ya instaladas que utilicen dichas substancias como primeras materias para su industria puedan acogerse a los beneficios de la ley de Expropiación forzosa.....	341
Real decreto exceptuando de las formalidades de subasta la contrata de ejecución del plan de estudios geofísicos propuestos por el Instituto Geológico.....	435
MINISTERIO DE FOMENTO. (Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas).—Real orden abriendo concurso para con-	

tratar la realización del plan de estudios geofísicos propuesto por el Instituto Geológico y Minero de España...	454
MINISTERIO DE FOMENTO.—Real orden disponiendo las condiciones en que han de circular los pedidos de pólvoras y demás substancias explosivas.....	976
Real orden que aclara la de 2 de noviembre del presente año, referente a la extensión de las guías para el transporte de explosivos.....	1045

I

Real decreto número 20 disponiendo se entiendan modificadas las partidas 6, 31 y 32 de la tarifa de mercancías del impuesto de transportes por mar, y a la entrada y salida por las fronteras, aprobada por Real decreto de 2 de septiembre de 1922 y redactada de acuerdo con lo dispuesto en ley de 26 de junio del mismo año.....	78
Real decreto disponiendo que el Instituto Geológico de España se denomine en lo sucesivo Instituto Geológico y Minero de España, y reorganizando sus servicios.....	102
MINISTERIO DE HACIENDA.—Real orden disponiendo que las industrias siderúrgicas y de transportes que soliciten la devolución de los derechos de hulla inglesa, lo hagan dentro de los grupos señalados en los Reales decretos de 22 de noviembre de 1921 y 21 de agosto de 1925, obligándose las de transportes a compensar el beneficio que obtengan, y fijando un plazo para que soliciten del Departamento de Fomento las cantidades de hulla que consideren necesarias en los años cuarto y quinto de vigencia del Tratado de Comercio con Inglaterra.....	186
MINISTERIO DE FOMENTO.—Real decreto aprobando el Reglamento del Instituto Geológico y Minero de España.....	315
Real orden disponiendo que el artículo 6.º del Reglamento sobre instalaciones eléctricas de 27 de marzo de 1919 se entienda aclarado en la forma que se indica.....	349

J

MINISTERIO DE FOMENTO.—Real orden disponiendo que en cada una de las provincias de Santa Cruz de Tenerife y Las Palmas se proceda, desde luego, a establecer la Jefatura del Distrito minero, con jurisdicción propia, e integrado por el personal que se indica.....	917
---	-----

L

Real orden aprobando las nuevas tarifas en el funcionamiento del Laboratorio de Investigaciones metalográficas de la Escuela especial de Ingenieros de Minas	979
--	-----

N

MINISTERIO DE HACIENDA.—Real decreto-ley dictando las reglas que se indican, relativas a la nacionalización de Empresas extranjeras.....	535
--	-----

P

Movimiento de personal: 69, 171, 225, 305, 527, 615, 839, 909, 969 y	1037
MINISTERIO DE HACIENDA.— Real decreto-ley número 18 aprobando los Presupuestos generales del Estado para el ejercicio económico de 1927	78
Real orden disponiendo se considere como mérito especial los conocimientos técnicos en la provisión de las plazas correspondientes a los Cuerpos de Celadores de Policía minera y de Escribientes Delineantes de Minas que se saquen en lo sucesivo a concursos reglamentarios	113
MINISTERIO DE TRABAJO, COMERCIO E INDUSTRIA.— Real orden sobre pago de horas extraordinarias que excedan de las permitidas por el régimen legal de la jornada máxima de trabajo.....	184
MINISTERIO DE FOMENTO. (Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas). Personal.....	855
Real orden que concede un accésit de 2.000 pesetas a la Memoria referente al estudio de los minerales <i>complejos</i> , que lleva por lema «Metallum» (publicada en diciembre).....	1046

S

Real orden disponiendo rijan para el año actual las disposiciones que se insertan para la producción, fábrica y venta de sales potásicas	114
Real orden declarando desierto el concurso anunciado para la ejecución de seis sondeos de investigación de aguas subterráneas en las provincias de Madrid y Almería...	116

Real orden adjudicando definitivamente a D. Ricardo Icaro Fontán, Ingeniero de Minas, las obras para la ejecución de seis sondeos de investigación de aguas subterráneas, uno en la provincia de Madrid, en Alcalá de Henares, y cinco en la provincia de Almería, en los términos de Nijar, Tabernas, Gádor, Turre y Pulpí.....	335
Real decreto-ley aprobando las bases para la sindicación de los productores de mineral de plomo.....	442
MINISTERIO DE FOMENTO.—Real orden exceptuando de las formalidades de subasta y que se adjudique por concurso la contrata de ejecución del plan de reconocimiento por sondeos, para investigar el terreno carbonífero en la cuenca del Viar (Sevilla), propuesto por el Instituto Geológico y Minero de España.	628
Real decreto declarando oficialmente constituido el Sindicato de Productores libres de mineral de plomo de la zona de Linares-La Carolina, y aprobando los Estatutos por que ha de regirse.....	642
Real decreto declarando oficialmente constituido el Sindicato minero de Cartagena-Mazarrón, y aprobando el Reglamento que se inserta.....	758
Real decreto disponiendo que el único párrafo del artículo 10 del Reglamento del Sindicato minero de Cartagena-Mazarrón, aprobado por Real decreto de 15 de agosto último, quede redactado en la forma que se indica.....	918

T

MINISTERIO DE TRABAJO, COMERCIO E INDUSTRIA.—Real orden resolviendo instancia de la Cámara Oficial Minera de Cartagena, sobre derechos de organismos de esta índole a intervenir en las elecciones de Tribunales industriales y demás organismos de carácter social	339
---	-----

Sección de Minas.

Relación de asuntos tramitados por la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas durante el año 1927 ... 70, 172, 226, 306, 430, 528, 616, 690, 840, 910, 970 y	1038
---	------