



# REVISTA TECNOLÓGICO-INDUSTRIAL.

PUBLICACIÓN MENSUAL

DE LA

ASOCIACIÓN DE INGENIEROS INDUSTRIALES  
BARCELONA.

PREMIADA CON MENCIÓN HONORÍFICA EN LA EXPOSICIÓN DE FILADELFIA DE 1876  
Y CON MEDALLA DE ORO EN LA EXPOSICIÓN DE BOSTON DE 1883.



Año 10.

Junio 1887

N.º 6.



BARCELONA.

LA REDACCIÓN Y ADMINISTRACIÓN EN EL LOCAL DE LA ASOCIACIÓN  
CALLE DEL PALAU, NÚMERO 4, PRAL.



# REVISTA TECNOLÓGICO-INDUSTRIAL

ÓRGANO OFICIAL DE LA ASOCIACIÓN DE INGENIEROS INDUSTRIALES  
DE BARCELONA.

Revista mensual de ciencias é industrias. Cada número contiene por lo menos de 32 páginas de texto y 8 de anuncios ilustrados con grabados intercalados y láminas sueltas. Se ocupa de los principales adelantos de todos los ramos de la física, de la mecánica, de la química y de las matemáticas; dá á conocer importantes trabajos industriales, aparatos, máquinas, etc., publica interesantes artículos sobre asuntos de legislación y enseñanza industrial; especialmente en lo que se refiere á la profesión del ingeniero; inserta los extractos de las actas de las juntas generales celebradas por la Asociación de Ingenieros Industriales de Barcelona y los discursos pronunciados en las sesiones de la misma, etc., etc., y sobre todo se fija en lo que tiene interés particular para este país

## Precios de suscripción:

10 pesetas anuales en toda España y 12 en el extranjero.

**Un número suelto 1 peseta.**

## SE ADMITEN ANUNCIOS Á LOS PRECIOS SIGUIENTES

Anuncios	de página entera (trimestre).	60 pesetas.
»	de nueve décimos de página (trimestre).	54 »
»	de ocho » » »	48 »
»	de siete » » »	42 »
»	de seis » » »	36 »
»	de cinco » » »	30 »
»	de cuatro » » »	24 »
»	de tres » » »	18 »
»	de dos » » »	12 »
»	de una » » »	8 »

Los señores suscritores á la REVISTA TECNOLÓGICO-INDUSTRIAL, tienen derecho de rebaja de un 25 % sobre estos precios, y los señores socios un 50 %, satisfaciendo á prorata el valor que corresponda para cualquier número de décimos de página.

*Para los asuntos de Redacción, dirigirse á la comisión de Redacción de la Revista.*

Para los asuntos de Administración dirigirse á la secretaría de la Asociación

**Palau, 4, principal.**

Máquinas ó  
y desagü  
—Buques de

Máquinas de 600 caballos indicados del CAÑONERO CONCHA.

—Proyectos  
—máquinas.  
—máquinas.

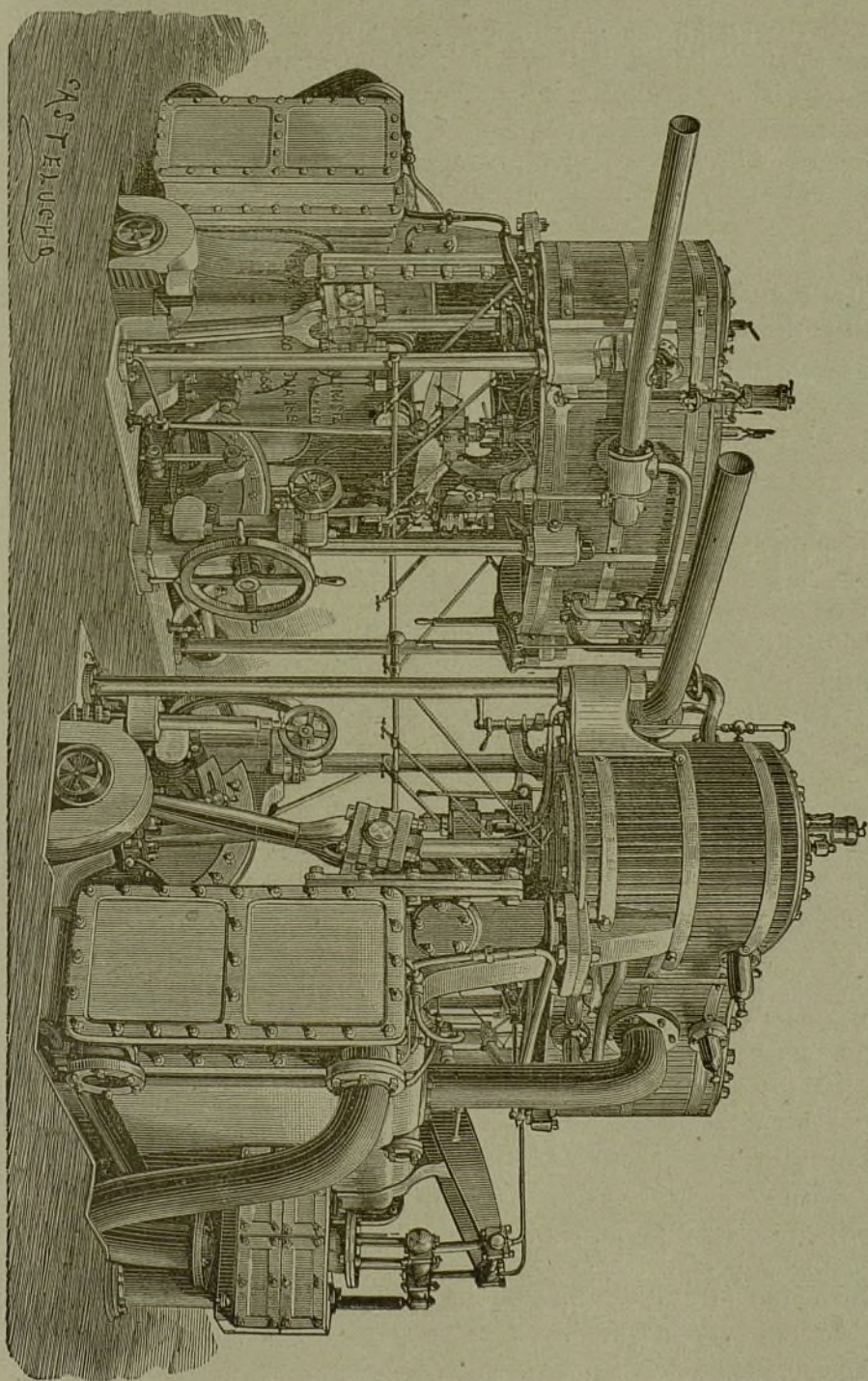


# LA MAQUINISTA TERRESTRE Y MARÍTIMA

BARCELONA

TALLERES DE CONSTRUCCIÓN.—BARCELONETA

Máquinas de vapor fijas, semifijas y portátiles. — Máquinas para extracción y y desagüe de minas.—Máquinas para la marina.—Generadores de vapor.  
—Buques de hierro y acero.—Trabajos de calderería.—Hierro forjado de todas dimensiones.



Máquinas de 600 caballos indicados del CAÑONERO CONCHA.

Locomotoras y material fijo para ferro-carriles.—Construcciones metálicas.—  
Puentes y armaduras.—Mercados públicos.— Motores hidráulicos.—  
Transmisiones de movimiento.— Fundición de hierro y bronce.— Proyectos  
industriales.



# JONH BROWN & C.<sup>o</sup> LIMITED

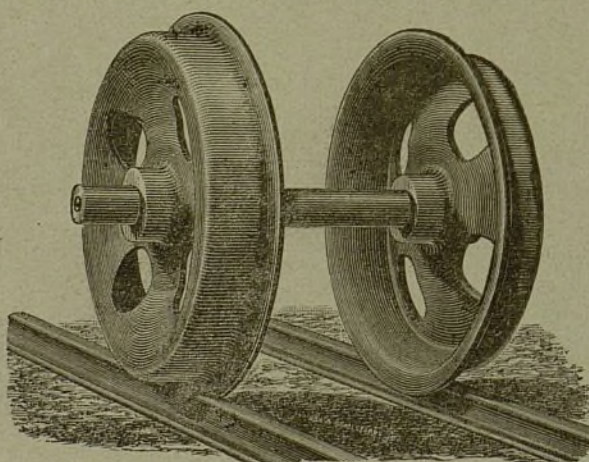
ATLAS STEEL & IRON WORKS—SHEFFIELD

Representante en España: **L. Maresch**, Barcelona, 36, Mercaders.

Acero Bessemer, Siemens, fundido y demás clases. Hierros y aceros en barras laminadas y amartilladas. Planchas de hierro y acero para buques y calderas. Planchas Compound para blindajes. Hélices, árboles motores y toda clase de piezas forjadas, en bruto y labradas. Rails, muelles y llantas de acero. Topes y ruedas para locomotoras y wagones. Cilindros, ejes rectos y acodados para buques y locomotoras, etc., etc.

## ESPECIALIDAD EN

RUEDAS DE UNA PIEZA



DE ACERO FORJADO

### PATENTE «EYRE»

El empleo de estas ruedas en wagonetas, trucks y coches es muy ventajoso para minas y tranvías; al par que muy ligeras son de gran resistencia y duración por formar el cubo y llanta una sola pieza sin soldadura con el cuerpo de las mismas, quedando por lo tanto exentas de roturas.

— Estas ruedas pueden montarse libres en sus ejes ó fijas en los mismos los cuales pueden adaptarse para cojinetes interiores ó exteriores á las ruedas.



# VALLS HERMANOS

MENTIONES HONORÍFICAS

EN CUANTAS EXPOSICIONES HA TOMADO PARTE



EN CUANTAS EXPOSICIONES HA TOMADO PARTE

MENTIONES HONORÍFICAS

## TALLERES DE FUNDICIÓN DE HIERRO Y BRONCE

Y

## CONSTRUCCIÓN DE MÁQUINAS

CASA FUNDADA EN 1854

19—Calle Campo Sagrado—19

Ensanche de San Antonio; entre las calles de la Cera y de San Pablo

INGENIERO-DIRECTOR: **D. Agustín Valls y Bergés**

Máquinas de vapor de mediana y alta presión.—Turbinas del sistema Moreno perfeccionadas al 80 por 100 de efecto útil medio.—Prensas hidráulicas para el aceite de linazas, cacahuete, aceituna, etc., etc.—Prensas de todas clases, de palanca sencilla y palanca múltiple y de engranajes para el vino, aceite ú otros usos.—Máquinas y cilindros para triturar la aceituna, cacahuete, almendras, linaza, etc.—Juegos de molinos con piedra, y rulos para moler aceituna, almendras, etc., etc.—Prensas para la fabricación de fideos y pastas para sopa, calentando la campana á fuego directo, agua caliente ó por vapor.—Máquinas y aparatos para amasar, ó fresar y picar la masa, para la fabricación de fideos, movidas por caballería ú otro motor.—Máquinas para picar la masa con el plato giratorio, rulo fijo, nuevo modelo.—Bombas y norias perfeccionadas, para la elevación de aguas y para riegos.—Molinos harineros y demás clases.—Cilindros, mezcladores, batidores y demás aparatos de varias dimensiones para la fabricación del chocolate.—Prensas para imprenta, encuadernación y paquetería.—Prensas para lozetas y mosaicos hidráulicos.—Cortadores y volantes de todas clases para sorpresas y otras aplicaciones.—Guillotinas de todas dimensiones para cortar papel y muestrarios de ropas.—Transmisiones de movimiento y embarrados.—Fuentes monumentales de todas clases.—Construcciones artísticas é industriales, públicas ó particulares.—Columnas, jácenas, pelmodos, vigas, balaustres, rejas, etc., etc., y demás trabajos de fundición para obras, según modelo, etc.

Casa especial en la construcción de prensas hidráulicas y de las de sistema dinámico para todas las industrias y aplicaciones agrícolas.

DIRECCION TELEGRÁFICA: Valls, Campo Sagrado.—BARCELONA.



# AROLAS Y TORRES

INGENIERO

CALLE DE CÓRTEZ.—CRUZ CUBIERTA  
HOSTAFRANCHS

## Tarifa de los materiales de construcción

CLASE	PRECIO POR MILLAR EN PESETAS	
	Pié de obra en Barcelona	En el horno
Tochu. . . . .	36	30
Picholí tochu. . . . .	19	16
Mahó. . . . .	28	23
Picholí mahó. . . . .	16	14
Mahó mitjá. . . . .	17	14
Rajola. . . . .	15	15

## CONSTRUCCIÓN DE CHIMENEAS Y HORNOS

*Confección rápida de piezas especiales*

DESPACHO: BRUCH, 45, 1.º DE 12 Á 1.

## GRAN DEPÓSITO DE MAQUINARIA AGRÍCOLA INDUSTRIAL Y VINÍCOLA de BASILIO MIRET



Arados, Bombas, Pulsómetros, Prensas, Filtros, Pulverizadores, Mangas para filtrar y artículos para almacenes de vinos.

Tratamiento eficaz contra

## EL MILDEW

### Tarragona

Rambla San Juan número 36.

### Barcelona

Núm. 61.—Princesa—Núm. 61.

### Reus

Seminarios, número 4.

Sucursales en las primeras ciudades de España



## FABRICA DE MOSAICOS

### RÍUS SENTIES <sup>DE</sup> Y COMPAÑÍA

Arenys de Mar, calle de Vall, núm. 37 y 39

Mosaicos silicatados extraordinariamente endurecidos por la acción de diversos agentes químicos: variada colección de dibujos y permanencia en los colores.

Cartelas, balustres, capiteles, frisos y demás adornos para fachadas: peldaños, fregaderas, piezas para lavaderos, etc., etc., etc.

**Representante en Barcelona, JUAN CANADELL**

NÚM 25. — TAPINERÍA. — NÚM 25.

Se admiten encargos y confeccionan toda clase de mosaicos y objetos aplicados al ramo de construcción a que la casa se dedica, acompañando las dimensiones y dibujos que se deseen.

## SOCIEDAD MATERIAL

### PARA FERRO-CARRILES Y CONSTRUCCIONES

Vigas de hierro laminado y armadas, hierros de todas clases, carriles y sus accesorios, puentes, tinglados y demás construcciones relacionadas con la metalúrgia.

Coches y wagones para ferro-carriles y para tran-vías.

**Despacho, calle Ancha, número 2.—BARCELONA.**

### FERRO-CARRILES DE POCO COSTE

POR EL INGENIERO INDUSTRIAL

### D. ANTONIO SANS Y GARCÍA

Esta obra, que consta de 200 páginas y cuatro láminas, impresa con escelente papel del tamaño de esta Revista, se vende en Barcelona, librería de Verdaguer, Rambla del Centro y en Madrid, librería de Fé, carrera de San Gerónimo, al ínfimo precio de 7 *pesetas*.

### COLECCION DE PROBLEMAS DE ARITMÉTICA

*con aplicación a la Industria*

POR

### Pablo Sans y Guitart

INGENIERO MECANICO

En venta los dos primeros cuadernos, al precio de 1 peseta cada uno en esta Administración y en las librerías de D. Eudaldo Puig y de D. Álvaro Verdaguer en esta ciudad.

### TODOS LOS IMPORTADORES Y COMPRADORES

en gran escala en España y en los países españoles deben abonarse á la edición española de

### THE BRITISH TRADE JOURNAL

(EL SUPLEMENTO ESPAÑOL)

Este suplemento se publica el diez y siete de cada mes en la redacción

**115, Canon Street, Lóndres**

Suscripción \$ 1'50 al año. Las personas que deseen suscribirse pueden remitir su importe en sellos de correo (prefiriéndose los de menor precio), al EDITOR DE «THE BRITISH TRADE JOURNAL», 113 Street, Lóndres, ó á la Redacción de este periódico.



# KORTING HERMANOS

INGENIEROS CONSTRUCTORES

APARATOS DE CHORRO, PULSOMETROS Y TUBERÍA

Instalación de secaderos y calefacciones

42 MEDALLAS DE ORO Y PLATA Y VARIAS OTRAS DISTINCIONES

Plaza de Palacio núm. 11.—Barcelona

*Injectores universales* para alimentar toda clase de calderas. Funcionan más de 15000.

*Alimentadores automáticos* para la alimentación de las calderas.

*Elevadores á chorro de vapor* para elevar agua, legías, etc.

*Elevadores de porcelana* para la elevación de ácidos para fábricas de productos químicos.

*Sopladores á chorro de vapor* para hornos metalúrgicos ó para quemar el bagazo húmedo en los ingenios, para quemar el orujo de uva, aceituna, etc.

*Pulsómetro de acción directa*, bomba de vapor sin mecanismo. Instalación sencilla y baratísima. Funcionan más

de 3000. Muchísimas referencias españolas

*Pulsómetro simple* especialmente conveniente para la elevación de agua á gran altura.

*Guarniciones completas* para calderas de vapor.

*Grifos y accesorios* para conducciones de agua y gas.

*Manómetro* y cristales de nivel.

Máquinas para trabajar la hoja de lata.

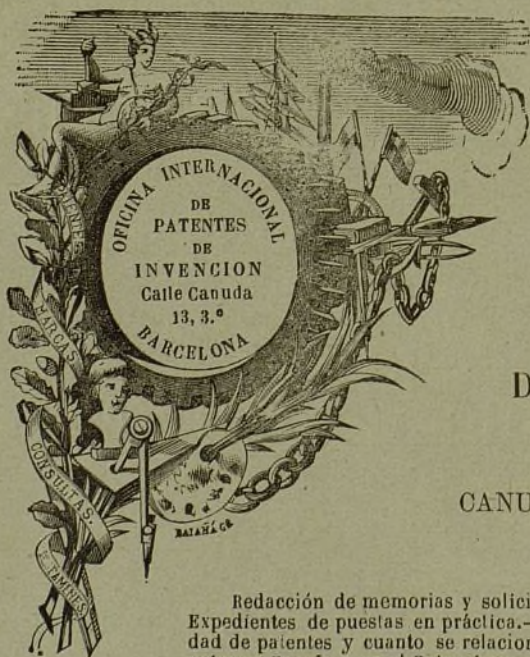
Correas de algodón y de cuero.

Bombas de todas clases para usos domésticos é industriales.

Calderas y máquinas de vapor.

Estufas desinfectantes.

## Instalaciones completas para riegos



### PATENTES DE INVENCION

y

MARCA DE FÁBRICA Y DE COMERCIO

### OFICINA INTERNACIONAL

BAJO LA DIRECCIÓN DE

### D. GERÓNIMO BOLIBAR

INGENIERO INDUSTRIAL.

CANUDA, 13, 3.º, BARCELONA.

Redacción de memorias y solicitudes.—Planos.—Pago de anualidades. Expedientes de puestas en práctica.—Consultas y dictámenes sobre nulidad de patentes y cuanto se relaciona con la obtención y venta de patentes en España y en el Extranjero.

18

Barcelona.—Establecimiento tipográfico de José Miret, Calle de Córtes, núm. 289 y 291.



# REVISTA TECNOLÓGICO-INDUSTRIAL

PUBLICADA POR LA

ASOCIACIÓN DE INGENIEROS INDUSTRIALES.

Barcelona. — Junio de 1887.

## SUMARIO

Apuntes sobre la industria minero-metalúrgica del valle de Quirós (Asturias), por don J. Campderá. — Máquinas Compound. — Construcciones rurales. Mejoras de que son susceptibles las que actualmente se levantan, tanto separadamente consideradas como formando parte de un plan general, por el ingeniero industrial don José Bayer y Bosch, (continuación). — Las propiedades antisépticas en las esencias. — Desviación de los sonidos en el mar. — NOTICIAS VARIAS: Investigación de la harina de trigo en el chocolate. — Reloj Adam. — Venta de la harina según su grado de humedad. — Incubadoras eléctricas. — Transformadores eléctricos. — Encargos marítimos japoneses. — Nuevas construcciones navales. — Los metales.

## APUNTES SOBRE LA INDUSTRIA MINERO-METALÚRGICA

DEL VALLE DE QUIRÓS (ASTURIAS)

### CONSTITUCION GEOLOGICA.

*Ideas generales.* — La cuenca de Asturias es una de las más importantes que se conocen por su extensión y riqueza. Se calcula en 50,000 hectáreas de terrenos hulleros de valor incontestable con gran número de capas de calidad superior, de económica explotación, de duración, de rendimiento abundante y con circunstancias locales ventajosas para vencer toda clase de concurrencias.

*Grupos principales.* — Los principales criaderos carboníferos del Noroeste de España constituyen tres grupos notables por su extensión y situación.

1.<sup>er</sup> Grupo. — Al E. la Cuenca de Barruelos en la provincia de Palencia.

2.<sup>o</sup> Grupo. — Al S. de la cordillera Cantábrica la cuenca de Severo (Leon).

3.<sup>er</sup> Grupo. — Al N. O. la de Asturias que comprende las cuencas de Quirós y Oviedo (Mieres y Langreo) siendo la más importante la última citada. La de Quirós comprende Santa Marina, Teberga, Riora y Arnao.

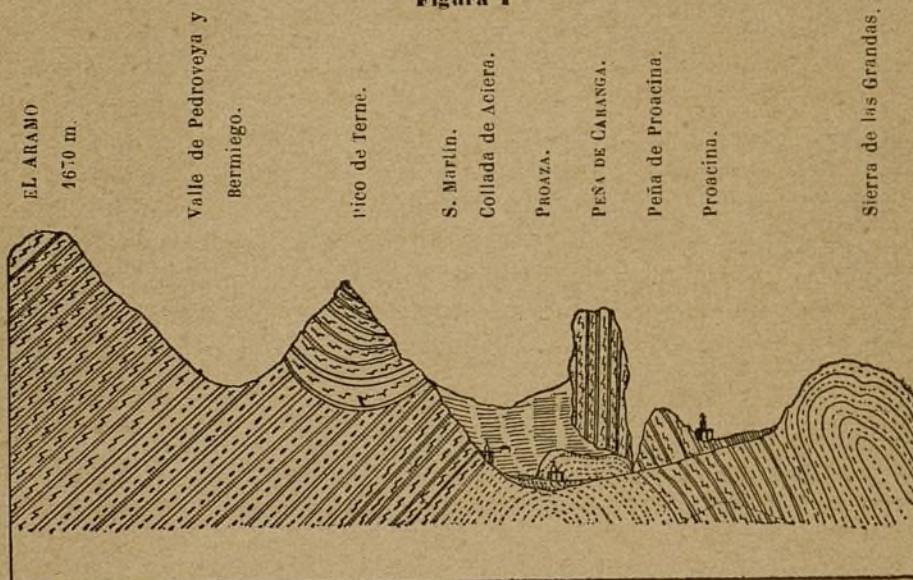
El estudio más importante sobre la cuenca de Asturias es sin disputa la memoria descriptiva del sabio Ingeniero español D. Guillermo Schultz



titulada «Descripción geológica de Asturias» que contiene la descripción completa de la provincia con planos y cortes geológicos de la misma véase el corte transversal del valle de Proaza fig. 1.

*Formación de la Cuenca.*—El Sr. Schultz analiza los siguientes géneros de terrenos que forman el suelo principiando por los más antiguos; describe las principales rocas que los caracterizan, los minerales que contienen

Figura 1



Pizarrilla y margas devonianas. Caliza. Cramyak y pizarrilla. Caliza-Pizarrilla. Cuarcita.

Corte transversal del valle de Proaza—mirado de Norte á Sud.

Escala horizontal de  $\frac{1}{64000}$ ; la vertical á ojo (Atlas de D. G. Schultz).

y las masas del origen volcánico que han atravesado las capas en sus diferentes períodos de formación.

La cuasi totalidad del suelo de Asturias lo forman, dice, terrenos de transición que lo dividen en tres regiones bien caracterizadas. Al O. se extienden sobre la mitad occidental de la provincia capas de terreno siluriano representado por diversas pizarras y bancos de cuarcita que siguen de N. N. O. á N. E. buscando el O. ó el O. N. O. Esta región contiene minas de plata, piritas de hierro y de cobre y sulfuros de antimonio de escasa importancia; también se encuentran capas de mineral de hierro y notables yacimientos, hulleros enclavados en el terreno siluriano.

El terreno devoniano constituye la segunda región con abundantes minerales de hierro en forma de grés ferruginoso.

Tercera región.—Terreno carbonífero.—Su descripción es la parte



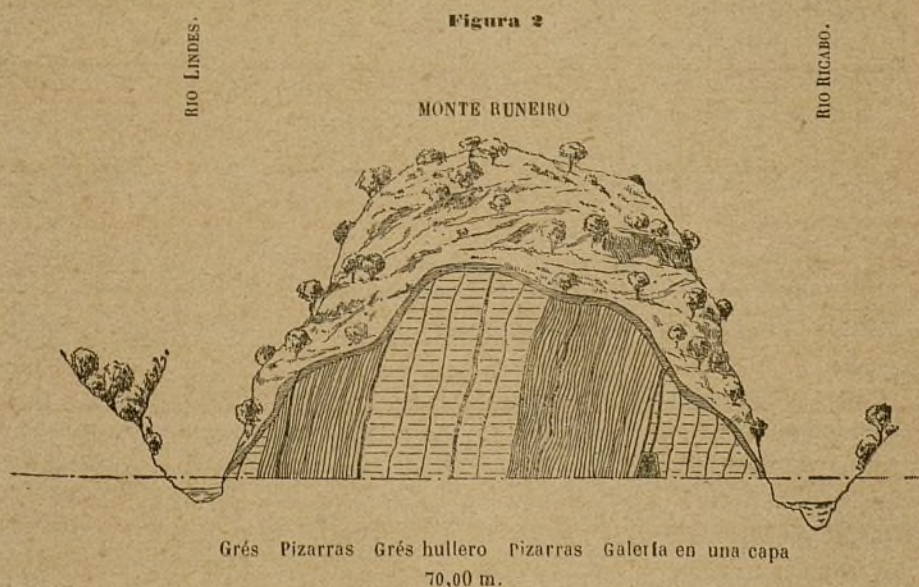
más interesante del trabajo del Sr. Schultz. — La región caliza, la carbonífera pobre y la carbonífera rica son las que constituyen el verdadero terreno hullero de Asturias en el que dominan numerosas capas de hulla.

No seguiremos paso á paso la descripción de nuestro sabio compatriota que por una parte se encuentra limitada á localidades entonces en explotación y que debería completarse con el estudio de las descubiertas desde aquella época. Existen aun numerosos distritos inexplorados y por tanto desconocidos: su descripción completa concienzuda, por los numerosos accidentes de su suelo, será siempre difícil y su estudio muy complicado para resolver los áridos problemas que se presentan antes la dislocada estratificación del terreno que lo ha accidentado tan profundamente.

Nuestro objeto es el examen de la Cuenca de Quirós (Distrito de Santa Marina) única que conocemos bajo el punto de vista industrial y á ella nos referiremos en lo sucesivo. — Nos ocuparemos de las capas; de los procedimientos de labores actualmente en uso y de las causas que convendría estudiar para falcitar el desarrollo de la producción y disminuir el precio de coste.

### Cuenca carbonífera de Quirós.

En la lámina que se acompaña, la figura n.º 2 representa un corte de



**Corte transversal de las capas de Santa Marina en el monte Roneiro sobre el camino de Ricabo á Santa Marina.**

las capas de Sta. Marina entre los ríos Lindes y Ricabo precisamente, que afloran sobre el camino.



La parte rica de esta cuenca puede limitarse á 6000 H.

En toda esta región domina el grés hullero, siguen luego las pizarras, las pudingas y la caliza carbonífera.

*Grés hullero.* — El afloramiento de las capas de poco espesor es en general sostenido y se manifiesta por medio de crestas salientes que fijan con exactitud su dirección. Su color es azul gris que tira á verde.

Esta roca domina principalmente en la parte occidental de la cuenca de Teberga acompañando á las capas de carbón en estado de grés esquisito muy deleznable.

*Pudingas.* — Se distinguen de dos especies, una á base de cuarzo otra formada de elementos esencialmente calizos. — La primera se compone de almendras de cuarcita desiguales, reunidas por un elemento natural, especie de grés más ó menos fino y algunas veces ferruginoso.

Tres bancos de pudingas ó conglomerados atraviesa el criadero en una parte de su extensión. — Su potencia varía según el Sr. Schultz entre 300 y 1000 m. comprendidos algunos bancos de grés, de pizarra y de hulla intercalados con ellos.

*Caliza carbonífera.* — La caliza, tan abundante en toda la extensión de la formación, raramente aparece en el interior de las cuencas propiamente dichas. — Su color es gris azul con vetas de espato de fractura ligeramente conchoival.

*Estratificación.* — La del terreno hullero es altamente irregular. — Las capas de cobre parece haber experimentado un dislocamiento completo; algunas están rotas y bruscamente interrumpidas. En medio de la confusión general que reina sería difícil, por no decir imposible, restablecer el orden natural de superposición para fijar á cada una de las capas la situación exacta que debía ocupar primitivamente en el conjunto de la formación.

La Cuenca de Quirós es un fragmento, al parecer, del de Sama y Mieres, separado de este último por el levantamiento del Aranio, fig. 1. No parece contener más que capas inferiores á las explotadas en esos dos puntos.

La parte rica presenta en un conjunto la forma de un triángulo de 10 km. de altura por 4. de base orientado de N. á S. El terreno carbonífero pobre que envuelve al rico, está caracterizado por numerosos bancos de caliza y en él se encuentran cuatro capas de carbón de poco espesor, bastante irregulares. Una de estas capas se explotó; daba carbón súcio y de poco valor que todo lo más podía quemarse en caleros.

Hemos señalado la existencia de estas capas porque acompañan constantemente á unos 14 bancos de caliza que envuelven por todas partes el criadero de Quirós.

En la parte superior se encuentra la capa *S. Salvador*, que determina



con el banco calizo situado en el techo un horizonte bien característico, puede seguirse hasta el O. en una longitud de 7 km. Sobre la parte E. existe otra capa que tiene con la anterior gran analogía estratigráfica: se manifiesta al exterior en diferentes puntos hasta más allá de Cienfuegos de tal modo, que puede considerarse como formando el fondo del pico hullero explotable en toda su longitud.

El espacio comprendido desde los afloramientos de esta capa, constituye la parte más rica en hullas.—Encima de ella, á unos 400 m. la estratificación es concordante con la del terreno pobre, mientras que más allá se notan cambios frecuentes de dirección é inclinación, ofreciendo las capas el aspecto de un gran arco cuyo fondo hubiese sido plegado por varios ó diversos levantamientos.

Algunos fenómenos referentes á la estratificación podrían aplicarse por la formación lacustre. Estos pliegues, repliegues y cambios pueden resultar del resbalamiento del conjunto, ó de una especie de aplastamiento general de los bancos en formación. Las teorías deben nacer, empero, del conocimiento exacto de los hechos y ya hemos dicho que falta reunir muchos materiales y en Quirós y en Asturias, para fundar esta teoría. Esto no ocurrirá sino á medida que labores nuevas las vayan poniendo de manifiesto.

*Capas de carbón.*—Las capas explotables se presentan en bancos de potencia alguna vez considerable desde 2 y 3 m. hasta 10 y 20 cms., siendo de notar que en regularidad es inversamente proporcional á la potencia y proporcional directamente al poco espesor de la capa.

En un grupo de capas dado, en espesor y potencia es también inversamente proporcional á su número, siendo este tanto menor cuanto mayor es el número de capas que lo componen. La generalidad de ellas no pasan de 50 á 80 cm. término medio.

No existen galerías transversales que permitan fijar con exactitud el número de capas existentes en un grupo. La distancia que las separa varía como su potencia. Generalmente se encuentran grupos más ó menos numerosos aislados entre sí por macizos completamente estériles.

La separación máxima entre capas adyacentes es de 50 á 60 m. que se reducen á 10 ó 15. en el mayor número de casos.

La línea de los afloramientos sigue en *Santa Marina* la dirección E. 10° N aproximadamente perpendicular á la general del valle.

Siendo la estratificación de las capas la general del terreno con sus mismas variaciones y bruscos cambios de dirección, como es regular, estos cambios motivan numerosos accidentes en el sentido de la inclinación y dirección de las capas. Estas, buzan, generalmente, al E. O. con un ángulo de 60 á 80° que se reduce sin embargo á 15 ó 20° en ciertos tramos de la mina *Corros*. Figuras 3 y 4.



También presentan alguna vez las capas de carbón angostamientos repentinos que producen por consecuencia en ciertos casos la desaparición

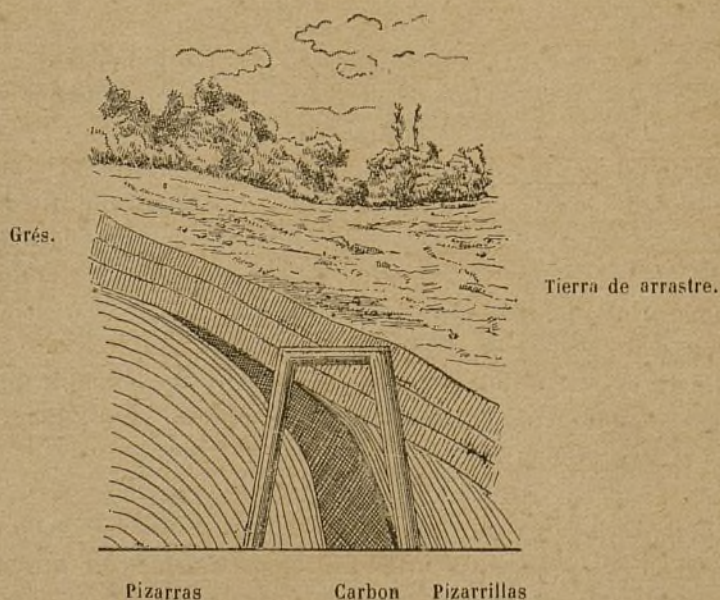
**Figura 3**



ción de toda traza de hulla lo cual dificulta bastante la explotación. Algunas capas efectúan la forma de rosario.

No tenemos noticia de que se hayan hecho investigaciones para ave-

**Figura 4**



riguar la continuidad de las capas en profundidad en ningún criadero de la provincia.



La altura de las capas desde el cauce del río hasta la cúspide de las montañas en ambas márgenes, puede evaluarse, término medio, en 300 ó 400<sup>m</sup>. constituyendo macizos suficientes por ahora para todas las necesidades, aún suponiendo tan sólo explotables tres pisos de 80<sup>m</sup> cada uno.

Las capas explotadas ó en explotación no son más que unas diez entre las 50 ó 60 que han sido reconocidas en Santa María. Llámense las primeras *Rebollada* ó *Regada*, *Julia*, *Eugenia* y *Lola*, y *Pepa*, *Bayo*, *Quemada*, *Corros*, . las actualmente en producción y de mayor importancia.

*Naturaleza del carbón* —Las hullas de Quirós son grasas, aunque pobres en gases, propias para los usos metalúrgicos. Se distinguen dos clases; una, ligera, blanda, buena para coke y otra más dura y brillante que se utiliza después de cribada ó sin cribar para las forjas de Trubia.

Numerosos análisis, que reunimos en el estado siguiente han sido hechos de estos hullas.

MINAS	CENIZAS	COKE.	MATERIAS VOLATILES.	PLOMO REDUCIDO.	POTENCIA CALORÍFICA	ESPESOR MEDIO.	OBSERVACIONES
1.ª de Corros. . . . .	% 2.62	78.00	22.00	30gr.942	7305	0.70	con ensanche de 3 m.
Quemada. . . . .	6.20	81.96	18.04	29.516	7012	0.55	muy regular.
Pepa. . . . .	3.34	80.90	19.09	"		0.70	id.
Bayo . . . . .	4.77	78.00	21.90	"		0.50	id.
Lola . . . . .	2.76	79.80	20.19	30.890	7340	0.65	irregular.
Eugenia. . . . .	1.58	75.65	24.34	30.801	7320	"	
Julia. . . . .	5.85	"	"	"		0.80	hasta 2 m.
2.ª de Corros. . . . .	5.07	80.90	19.02	"		0.40	en preparación.

El rendimiento de los menudos lavados en pilas es de 50 % y en hornos llega hasta 70 de coke, con 10 á 15 % de cenizas y un tanto de azufre, debido á que siendo estas hullas piritosas, las piritas no desaparecen en el lavado. Las cenizas son ferruginosas; al arder dan un olor bituminoso propio del ácido sulfuroso.

Aplicados á la fabricación del gas nuestros carbones de *San Salvador* darían 20<sup>m3</sup> y 60 % de coke de buena calidad siendo probable que podrían emplearse en sustitución, de las hullas inglesas en algunos casos.

### EXPLOTACION.

Poco numeroso es el grupo de minas que explota Quirós. Su producción se eleva sin embargo á 100 y 120 toneladas diarias con un total de 30,000 toneladas anuales.

Gracias á la fuerte inclinación de las capas y á su dirección sensible.



mente normal á la del río, y á las depresiones del terreno, la extracción no ofrece dificultad. El agotamiento de los macizos situados sobre el nivel de los valles ofrecerá durante largos años un vasto campo de explotación.

*Preparación.*—Se hace por medio de galerías que partiendo del exterior siguen las capas en dirección. Se establecen pisos sucesivos á 40<sup>m</sup> de altura determinando macizos que se recortan luego verticalmente, de 50 en 50<sup>m</sup> por medio de pozos ó chimeneas de ventilación y arrastre á la vez. Estos macizos se arrancan ó explotan por el conocido sistema de gradas invertidas por medio de tajos que se establecen á ambos lados de los pozos encima de las sobre guías. La explotación marcha generalmente de fuera á dentro.

Los tajos se dividen en escalones de 2<sup>m</sup>50 de altura y 2 á 3<sup>m</sup> de separación horizontal siendo la rampa que resulta de 40 á 50° los jabones se rellenan con escombros de las sobre guías, ó de las galerías en esteril ó con liceras del exterior.

La mina se divide pues en pisos de 40<sup>m</sup> de altura. Cada par de pisos está servido por una vía exterior (0<sup>m</sup>60) á media ladera que llega hasta los planos inclinados. La última vía se halla á 160<sup>m</sup> sobre el nivel de los cribos: se enlaza con estos por medio de dos planos inclinados consecutivos de 80<sup>m</sup> cada uno. La galería de dirección que parte del exterior situada al nivel de la vía general inferior de transporte determina el piso principal de la mina; encima viene el piso 1.º interior, luego la del 2.º piso que sale al exterior, después la del 3.º interior y así sucesivamente.

El avanzamiento medio por día de trabajo de un minero es de 0,90 á 1<sup>m</sup> y la producción, suponiendo un espesor de 0<sup>m</sup>60 de

$$2^m50 \times 0,60 \times 0,90 = 1,35;$$

unos 1.200 kg. Este rendimiento varía con el espesor; también influyen las capas de pizarra que separan las de carbón y no pasa de 500 á 700 kg. la producción útil diaria por obrero en la mina.

El arranque se hace á pico ó con pólvora según la dureza del carbón. Los productos de cada tajo ó taller se sacan por las rampas á los pozos ó á las chimeneas con trampilla, debajo de las sobreguías, hasta dar con las vagonetas que recorren las vías principales de arrastre, conduciendo el carbón hasta los basculadores de los cribos. En los pisos superiores estas vías empalman con las generales que conducen á los planos inclinados.

Para fijar con más claridad el sistema de explotación empleado y las labores que se efectúan, copiamos á continuación uno de los *Informes* semanales sobre las minas.



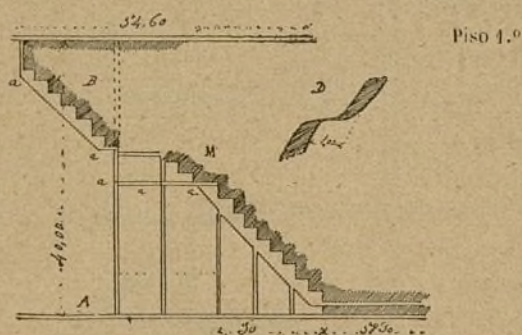
«Minas de Sta. María.—Semana del 8 al 14 A.... 188...»

INFORME SOBRE LA SITUACIÓN DE LOS TRABAJOS

*Mina Bayo.*—Esta capa tiene una parte en esteril cuya potencia es de 0,10 á 0,30 que utilizamos para rellenos. Esto hace posible, económicamente hablando la explotación; si no sería preciso introducir escombros del exterior por *a, a,...* (véase la fig. n.º 5) con un corte excesivo.

El pozo *A* produce abundancia de aguas que dificultan las labores de los tajos en *B*. Estos se han suspendido y actualmente activamos los en *C*. El salto que habíamos reconocido en la galería interior *D* tiende á

Figura 5



Galería principal

desaparecer. En el punto *M* la capa se endereza y en lugar de 3<sup>m</sup> de salto apenas tiene 1.00. Debajo de la galería *D* se han montado dos nuevos talleres y queda una altura para un tercero. La parte en esteril *M* se levanta mientras el carbón se presenta debajo. El taller n.º 5, ha encontrado una depresión en la roca del muro. Los macizos comprendidos entre la galería principal y el piso interior tienen 0<sup>m</sup>50 de potencia y producen bastante cribado.

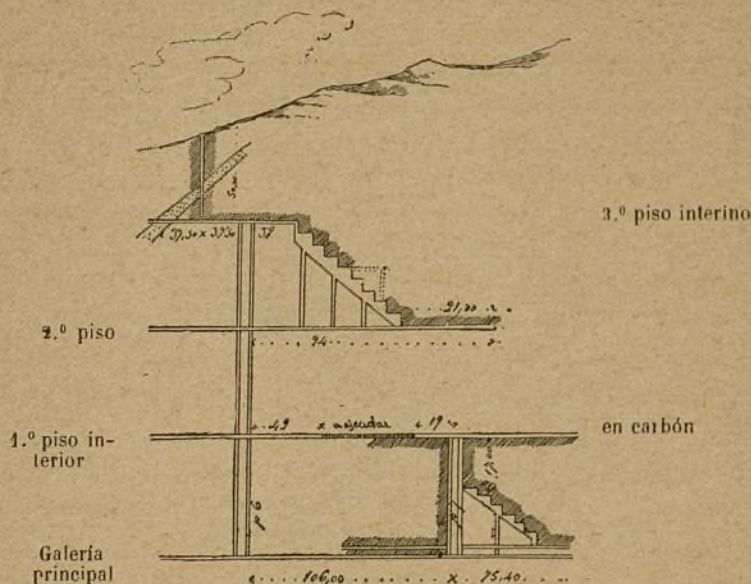
*Mina Pepa.*—El pozo n.º 6 está terminado hasta el tercer piso, fig. 6. Puede recibir los carbones procedentes de los tajos superiores. El mal tiempo nos ha impedido hasta hoy dar principio á esta explotación. La producción actual procede de los labores del 2.º y 3.º piso habiendo encontrado entre los *P S* y *Q* un estrechamiento que ha sido atravesado como siempre, por medio de pequeñas galerías en comunicación por medio de pozos.

La potencia es muy variable y la galería del 2.º piso que se hallaba en esteril vuelve á hallarse en carbón. La galería interior del 1.º piso que se avanza de dentro á fuera, en el pozo n.º 7 tiene solamente 0,30 y como en el 2.º piso se ha estrechado también en los últimos 20<sup>m</sup> ello nos indica la



existencia de una lenteja esteril en el macizo comprendido entre el 1.º y 2.º pisos y los pozos núm. 6 y 7. Los tajos montados sobre la galería principal en el pozo n.º 7 van muy bien, principalmente los que marchan en el sentido del avanzamiento. Su potencia media es de 0,60. En la actua-

Figura 6



lidad estos tajos están parados y solamente se explotan los que van contra el exterior para aprovechar los escombros de la galería del primer piso.

*Mina Quemada 1.º y 2.º pisos.*—La explotación se regulariza no obstante las faltas que se encuentran bruscamente en el avanzamiento, faltas que son locales y de poca importancia. Esto es lo que sucede ahora en el punto debajo de la galería del 2.º piso. Este accidente desaparecerá luego. El macizo comprendido entre la galería principal y el 1.º piso interior es el único que no está aún reconocido. Los pozos que se abandonaron antes de llegar á la altura del 1.º piso, por imposibilidad de trabajarse en ellos, por la considerable cantidad de aguas que producían, han dado en esteril á 17<sup>m</sup> de altura. Un tercer pozo nos ha permitido arrancar el triángulo de carbón que existía entre el pozo citado y la rampa, que forma la parte esteril. Se continúan estas labores con el objeto de conducir el aire á la estremidad de esta rampa, para poder abrir un pozo que ponga en comunicación la galería del 1.º piso con la de transporte y emprender después ésta que debe encontrarse ahora fuera de la capa.

La hulla obtenida es empleada en su totalidad para la fabricación de



coke. *Mina Vega 1.ª*.—La explotación de esta capa se ha suspendido y todo el personal se ocupa en los nuevos trabajos abiertos en la parte *N* de nuestras actuales explotaciones. Los rails se levantarán para emplearse en otras galerías. Aunque el informe continua suprimimos el resto que guarda el mismo carácter que lo que antecede.

*Transporte*.—El material de transporte lo constituyen pequeños vagones de madera de cabida aproximada de 500 kg. de carbon. El peso útil varia con la calidad y la cantidad de agua que contenga la hulla.

Sería conveniente reducir el peso bruto de estos vagones á su más mínima expresión, lo cual se conseguiría con vagonetas de hierro. La caja debería ser de plancha de 4<sup>mm</sup>. y el peso vacío no deberá exceder 30 p. % del peso total. Su capacidad de 10 *H* con 90 kg. de peso útil. Las ruedas 40 cm. de diámetro. Esta mayor capacidad reduciría el peso bruto y el número de vagonetas á emplear.

Las galerías principales de transporte deben trazarse con el mayor cuidado para obtener del motor el efecto máximo. La pendiente más conveniente es de  $\frac{1}{4}$  de grado. Esta inclinación permite que con el mismo esfuerzo que se baja la vagoneta cargada se suba luego vacía al punto de carga.

Se continuará.

J. CAMPERÁ





## MÁQUINAS COMPOUND

(Continuación.)

Hemos visto cómo puede explicarse la economía de las máquinas Compound por la sola consideración de que el espacio nocivo del gran cilindro tiene poca influencia y el del pequeño no influye realmente, sino en un trabajo mucho mayor que el producido en este cilindro, de modo que un espacio nocivo de 4 p. % en cada uno de la misma pérdida que el espacio nocivo de 1 p. % en una máquina de un cilindro.

Parece á primera vista que en vez de pedirse una reducción de consumo al sistema Compound, podría reducirse el espacio nocivo en las máquinas de un solo cilindro; pero á tal objeción, si se hiciera contra las máquinas Compound, puede contestarse que si es fácil reducir el espacio nocivo de las máquinas de un cilindro á 1 p. %, lo mismo se haría con las Compound y volverían éstas haciendo una economía á recobrar su superioridad.

Es importante calcular cuál debiera ser el consumo de vapor de una máquina Compound, cuyos espacios nocivos fueran de 4 para las capacidades engendradas por el pistón.

Volvamos al cálculo precedente, suponiendo aun la admisión en el pequeño cilindro durante la mitad de la carrera, la relación entre ambas secciones igual á 4 y la presión inicial de 6 atmósferas y la del condensador 0,1.

Se tendrá

$$(a_1 + n_1) = 0,51$$

$$1 + n_1 = 10,1$$

la presión  $p_1$  en el cilindro pequeño al fin de la carrera igual á la presión  $p_2$  en el cilindro grande al comienzo de la carrera será

$$p_1 = 6 \frac{0,51}{1,01} = 3,06$$

El peso del metro cúbico de vapor, siendo de 3,263 á 6 atmósferas y 1,720 á 3,06 el volumen del vapor en el cilindro grande, despues de la admisión valdrá



$$(a_2 + n_2) v_2 = \frac{0,51 \times 3\,263}{1\,72} v_1 = 0,967 v_1$$

y como

$$v_2 = 4 v_1 \quad \text{y } n_2 = 0,01$$

se saca

$$a_2 = 0,23$$

La admisión en el cilindro grande, siendo 0,23 la presión  $p$  del vapor, al fin de la carrera valdrá

$$p_3 = 3,06 \frac{0,24}{1\,01} = 0,73$$

y la temperatura  $t_3$  correspondiente será  $91^\circ$ .

En estas condiciones, el trabajo en el cilindro pequeño será de

$$T_1 = 6 \times 8\,763 - 10\,332 \times 306 = 20\,269 \text{ Kgms.}$$

puesto que 8,763 es el número de kilográmetros obtenido en un cilindro de  $1\text{m}^3$  de capacidad para una atmósfera de presión, admisión de 0,50 y espacio nocivo de 0,01 y  $10,332 \times 3,06$ , el trabajo de contrapresión en este cilindro igual á la presión en el grande.

El trabajo en el cilindro mayor es

$$T_2 = 4 \times 3,00 \times 6\,137 - 4 \times 0,1 \times 10\,332 = 70\,348$$

El total

$$T T = T_1 \times T_2 = 70\,348 \times 20\,269 = 906\,17.$$

El gasto del vapor se compondrá de

1.º Peso del vapor admitido en el cilindro pequeño.

$$(a_1 + n_1) d_1 = 0,51 \times 3\,263 = 1,664.$$

2.º Del peso del vapor necesario para dar á la envolvente el suplemento de calor indispensable al trabajo del vapor, esto es, el obtenido 90,617, aumentado del trabajo de contrapresión del cilindro grande 4132 que ha sido preciso contrarestar alcanzando, por tanto 94749.

$$\text{Esta cantidad de calor son } \frac{94\,749}{425} = 223 \text{ calorías}$$

El peso de 1,664 kilogs. de vapor admitido en los cilindros, descen-



diendo de 150,2° temperatura correspondiente á la presión nueva de 6 atmósferas á 91, que equivale á la presión final de 0,73 de una cantidad de calor

$$1664 \times 0,305 (159,2 - 91) = 34,6.$$

Los envolventes han debido proporcionar

$$223 - 34,6 = 188,40 \text{ calorías,}$$

producidas por la condensación de  $\frac{188,40}{494,2} = 0,332$  kilogramos de vapor á 6 atmósferas puede producir condensándose en agua á la misma temperatura.

Así el consumo total se elevará á

$$1,664 + 0,332 = 2,046$$

para un trabajo de 90617 kilográmetros, ó sea para un kilográmetro.

$$\frac{2,046}{90617} = 0,0000225 \text{ kilogramos,}$$

y por tanto, para un caballo de vapor, ó sea 270,000 kilográmetros, hora es preciso gastar

$$270,000 \times 0,0000225 = 6,075 \text{ kilogs. vapor.}$$

Tal debe ser el consumo por caballo y hora de una máquina Compound con cilindros de la relación de 1 á 4, teniendo sólo un espacio nocivo de 0,01 y en la cual el vapor trabaja á una presión inicial de 6 atmósferas con admisión en el pequeño cilindro durante la mitad de la carrera.

Se ve que este consumo de 6,075 Kg. vapor por caballo y hora es  $\frac{0,225}{6,3}$  ó sea 3 p. % conforme al de 6,3 hallado para una máquina Compound que funciona en idénticas condiciones, pero con 0,04 espacio nocivo en los dos cilindros.

Vese también que  $\frac{0,125}{6,2}$  ó sea 2 p. %, inferior á la de una máquina de un cilindro, de espacio nocivo 0,01.

Parece resultar que hay poco interés en sustituir la máquina Compound á las máquinas de 1 cilindro cuando los espacios nocivos son pequeños.

No obstante tras este análisis puede preguntarse si empleando presiones más altas no se obtendrían economías notables. Para aclarar este punto, consideremos una máquina Compound, en la cual el vapor traba-



ja á 12 atmósferas. Admitamos los espacios nocivos que no es fácil disminuir de 0,03 y supongamos los cilindros en la relación de 1 á 4, la admisión de 0,20 en el cilindro pequeño.

Tendremos:

$$a_1 = 0,20.$$

$$n_1 = 0,03.$$

$$p_1 = 12.$$

$$d_1 = 6,254.$$

$$t_1 = 188,4$$

$$L - q = 472,8.$$

$$p_1' = p_2 = 12 \frac{0,23}{1,03} = 2,68.$$

$$a_2 + n_2 = \frac{1,03}{4}$$

$$a_2 = 0,23.$$

$$p_2 = \frac{0,26}{1,03} = 0,67$$

$$t_3 = 89,1^{\circ}$$

El trabajo obtenido en el cilindro pequeño será, según el cuadro I,

$$T_1 = 12 \times 5620 - 2,68 \times 10332 = 39750 \text{ } kgm.$$

El del cilindro grande

$$T_2 = 4 (2,68 \times 6061 - 10332 \times 0,1) = 60844 \text{ } kgm.$$

$$T = T_1 + T_2 = 100594 \text{ } kilogrametros.$$

El gasto del vapor valdrá en el cilindro pequeño

$$Q = 0,23 \times 6,254 = 1 \text{ } 538 \text{ } kgm.$$

más el valor condensado en la envolvente que se apreciará dividiendo el trabajo producido por el vapor

$$100594 \times 4132 = 104726$$

por  $425 \times 472,8$ , ó sea 0,519, y quitando de este peso total el comple-



mentario que corresponde al calor cedido por 1,538 Kg. entrados en la máquina y que se han dilatado de 12 atmósferas á 0,67 bajando de 188° á 89,1° da

$$1\,538 \frac{0,305 (188,4 - 89,1)}{472,8} = 0,098$$

El peso total es

$$1538 + 0,519 - 0,098 = 1,949$$

y por kilogrametro

$$\frac{1940}{100594} = 0,0000194 \text{ kgs}$$

y por caballo y hora

$$0,0000194 \times 270000 = 5,238 \text{ kgs.}$$

Tal es el consumo excesivamente reducido al cual se puede descender con las máquinas Compound en condiciones prácticas, esto es, espacios nocivos de 0,03, que aún se podrían reducir á presiones de 12 atmósferas trabajando con contrapresión de 3 atmósferas. Si calculásemos una máquina de cilindro trabajando en idénticas condiciones, esto es, á 12 atmósferas de presión y expansión de 1 á 18, hallaríamos una cifra casi idéntica á la precedente, pero fuera difícil hacer mover una máquina de tal naturaleza. El volante sería pesadísimo para lograr una rotación regular y fuera difícil mantener en condiciones normales, el pistón con una presión por un lado de 12 atmósferas y otro de 0,1, mientras en las Compound la diferencia es de 12 á 2,68 en el cilindro pequeño y 2,68 á 0,1 en el grande.

Es preciso notar que en el primero de los ejemplos precedentes, el consumo en la envolvente ha de ser de 0,380 contra 1,664 gastados en el cilindro, ó sea 23 por 100 ó sobre el consumo total 2,045, ó sea 19 p. %.

En el segundo ejemplo se tiene 0,421 en la envolvente contra 1,538 en el cilindro. 5 p. % de consumo total, lo que da 21 p. %.

Estas cifras es casi imposible alcanzarlas con las mejores envolventes de máquinas á 1 cilindro, mientras se obtienen seguramente con las 3 envolventes del cilindro pequeño del recipiente intermedio y el cilindro grande.

Es sumamente importante calcular hasta qué punto una envolvente de cilindro de vapor puede ser eficaz, esto es, dar las cantidades de calor indicadas por los cálculos, ó lo que es análogo, permitir la condensación de cantidades de vapor iguales á las deducidas por los cálculos.

Hemos hallado que para una máquina trabajando á 12 atmósferas, con



expansión de 1 á 18 sería precisa que la cantidad de vapor condensado fuera de 21 p. % de la total consumida. Examinemos hasta qué punto una envolvente de función podría dejar pasar la cantidad de vapor correspondiente á tal condensación.

Estos cálculos solo pueden ser aproximados y fuera difícil precisar su grado de exactitud puesto que son los datos acerca la conductibilidad de los metales harto inciertos. Las experiencias más recientes y exactas permiten suponer que un metro cuadrado de palastro de un milímetro de espesor permite atravesar 10·7 calorías por segundo por grado de diferencia de temperatura entre sus dos caras: la conductibilidad de la fundición es poco inferior á la del hierro. Admitamos para la fundición la cifra 10. Hemos visto precedentemente que un kilógramo de vapor transformándose en agua á la misma temperatura, cede 500 calorías, cifra que debe pasar á través la fundición del cilindro para que el kilógramo de vapor se condense en la envolvente.

Puede suponerse según las experiencias hechas que la trasmisión del calor á través de un tabique metálico está en razón inversa del espesor. Si aceptamos que el espesor del cilindro es 25  $\frac{\text{m}}{\text{m}}$  valor normal, la trasmisión por segundo y por metro cuadrado será de  $\frac{10}{25} = 0,4$  calorías por grado de diferencia.

Esto sentado, consideremos el ejemplo que escogimos de una máquina trabajando á 12 atmósferas de presión con expansión de 1 á 18, ó una presión final de  $\frac{12}{18} = 0,67$  atmósferas. Las temperaturas correspondientes á estas dos presiones siendo de 188·2° su medio es 130°, y la diferencia entre esta y la del vapor en la envolvente.

$$188\cdot4^{\circ} - 138\cdot9^{\circ} = 49\cdot6^{\circ}$$

Puede aceptarse que si la duración del movimiento del pistón es de un segundo, pasa en estas condiciones por metro cuadrado de superficie interior del cilindro.

$$0,4 \times 49\cdot6 = 19\cdot84 \text{ calorías.}$$

correspondientes á una condensación en la envolvente de

$$\frac{19\cdot84}{500} = 0,040 \text{ kgs. vapor por segundo}$$

$$0,040 \times 3,600 = 144 \text{ kgs. vapor por hora.}$$

Como en las condiciones de presión y expansión que nos hemos colocado al consumo de la envolvente debe ser 0,21 del total el metro cuadra-



do de superficie interior basta para recibir el calor necesario de la envolvente cuando el consumo total es de

$$\frac{144}{0,21} = 686 \text{ kgs}$$

En estas condiciones la máquina debe consumir 5·3 kilogramos vapor por caballo, y ahora puede decirse que un metro cuadrado de superficie interior del cilindro recibe bastante calor de la envolvente cuando la máquina desarrolla una fuerza de

$$\frac{686}{5\cdot3} = 129 \text{ caballos}$$

Por otra parte, es cierto que la superficie interior del cilindro funciona en condiciones superiores á un metro cuadrado.

Es evidente que la envolvente podrá proporcionar el calor necesario aún para la gran expansión, admitiendo tanto más cuanto la velocidad supuesta de un movimiento del émbolo ó sea 30 vueltas del volante por minuto, requieren para una fuerza de 129 caballos dimensiones grandes.

Hoy para tales fuerzas se admitirán velocidades cuando menos dobles, siendo por tanto la duración de la carrera del émbolo medio segundo. Entonces un metro cuadrado de superficie solo podría transmitir de la envolvente al cilindro del calor para un trabajo total de 65 caballos. Puede por tanto considerarse para que las dimensiones más reducidas de una máquina de esta fuerza hay suficiente transmisión de calor á través de la envolvente.

No obstante, cuando se analizan los resultados de gran número de experiencias sorprende el ver cuán poco vapor han condensado las envolventes: los experimentos hechos en el Creusot en una máquina Corliss la condensación no sobrepusó 0,032 del grado total.

Los resultados han sido muy inferiores á los cálculos sentados. No debe sorprender tal resultado, pues la envolvente era independiente, esto es, resulta directamente el vapor de la caldera por una llave, separando el que se conducía al cilindro, y los fondos de éste no estaban llenos de vapor mientras la envolvente, tapaderas y conductos de toma, están rodeados de una envolvente de fundición que mantiene una capa de aire aisladora.



## CONSTRUCCIONES RURALES<sup>(1)</sup>.

MEJORAS DE QUE SON SUSCEPTIBLES LAS QUE ACTUALMENTE EXISTEN Y CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LAS DEPENDENCIAS DE LOS EDIFICIOS QUE EN EL CAMPO SE LEVANTAN, TANTO SEPARADAMENTE CONSIDERADAS, COMO FORMANDO PARTE DE UN PLÁN GENERAL.

*(Continuación)*

Las revistas científicas recomiendan como nuevo y de buen resultado el siguiente procedimiento debido al Sr. Roosen de Hamburgo. Dicho procedimiento químico y mecánico á la vez consiste en poner en un barril de acero la sustancia que se quiera conservar, habiéndolo previamente llenado de una disolución antiséptica formado con 90 por ciento de agua común y 3 por ciento de ácido bórico, ácido tartárico y sal mezclada en iguales proporciones. Se fija la cobertera y acaba de llenar el barril impeliendo agua por medio de una bomba de mano. Cuando el barril está lleno se continúa haciendo funcionar la bomba hasta conseguir una presión de 7 libras por pulgada cuadrada (5,60 centímetros cuadrados.)

Algunas sustancias hay que después de haber sufrido cierta preparación previa pueden trasformarse en una masa compacta impenetrable al aire y á los insectos, conservándose así indefinidamente. Hallándose en el verano en 1883 dirigiendo la destilería de alcohol de la «Sociedad agrícola, industrial y comercial de Manacor» (Baleares) y tratando de emplear los higos comunes para la fabricación de espíritus por haberse hecho al efecto grandes provisiones, y tardando algo en emplearlos por no estar montados los aparatos necesarios, empezaron á llenarse de gusanos que en poco tiempo podían haber inutilizado toda la provisión. Para evitarlo se reunieron en montones que por medio del pisado se convirtieron en una masa compacta notándose que desde el momento empezaron á verse en la superficie del monton grandes cantidades de gusanos, que pronto fueron pasto de las aves, pudiéndose de este modo conservar por mucho tiempo.

En lugar de conservar los higos secos en montones para emplearlos á medida que se necesiten es preferible colocarlos en grandes cajas ó tone-



les de madera bien apretados desde el momento en que llegan á la fábrica.

Muchos son como acabamos de ver los procedimientos y aparatos que para la conservación de frutos pueden ponerse en uso en las fincas de los propietarios para tener en todos tiempos provista la masa de los frutos que ofrece la hacienda, sin gran coste. Como industria agrícola de grandes utilidades á los pueblos rurales podría igualmente establecerse la conservación de los frutos en algunos puntos donde se producen con extraordinaria abundancia pudiéndose al efecto comprar á un precio ínfimo. Para fomentar y estimular un ramo de producción tan útil y hasta al alcance de casi de todas las fortunas mucho podían contribuir los experimentos que en sus fincas hicieran los propietarios y más todavía las granjas-modelos muchos de cuyos establecimientos se hallan hoy acargo de respetables inteligentes.

### LOCALES PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS LEGUMBRES Y TUBÉRCULOS

Las legumbres, tubérculos y bulbos constituyen un ramo de producción agrícola muy importante en la mayoría de las explotaciones, motivo por el cual es necesario un local que reúna las debidas condiciones para la conservación de dichas sustancias, como son una temperatura de 4 á 10° C, ausencia de humedades, escasa luz y una ventilación enérgica.

Para la conservación de bulbos y tubérculos (cebollas y patatas) se dispone generalmente en la casería rural alguna de las piezas de la parte del Norte en el primer piso ó en los bajos por ser los más frescos con tal de que no haya humedades. En algunas explotaciones de importancia en los países cálidos se construyen cuevas subterráneas como los silos ó abiertas en las rocas, si la configuración del terreno lo permite. Las legumbres y algunas otras sustancias alimenticias se conservan en el estado fresco que tienen al salir de la planta enterrándolas en arena debajo cubierto y también en toneles, cajas, etc, envuelta en salvado tostado según se ha explicado al tratar de la conservación de algunos frutos. Cuantos trabajos y gastos haga el agricultor con objeto de conservar sustancias alimenticias y guardarlas para llevarlas á los mercados, cuando ya no se encuentran en los campos serán generalmente reproductivos, atendidos los precios á que en las ciudades se pagan pasando del tiempo en que maduran.

*Detalles de construcción.*—Los locales de que nos venimos ocupando deben construirse con cierto esmero y cuidado, ya sea para evitar la entrada de animales dañinos, ya para dotarles de las condiciones que deben reunir. En primer lugar el pavimento que puede construirse de



ladrillo, hormigón ó asfalto, debe estar perfectamente unido sin grietas ni rendijas, obstruyendo con argamasa que contenga vidrio groseramente picado los agujeros abiertos por los ratones. De la misma manera las paredes han de estar revocadas, enlucidas y blanqueadas repitiendo esta última operación todos los años en el acto de efectuar la limpieza general. En el techo deberá haber cielo raso, ó cubierta de la solidez necesaria para evitar los cambios bruscos de temperatura. Las aberturas ó conductos que han de estar de continuo libres para la ventilación, deberán estar provistas de tela metálica con el fin de evitar la entrada de insectos y roedores.

Los frutos se almacenan, unos en estantes y otros en el suelo: los ajos y cebollas en sargas formadas con sus propias hojas y tallos de gramíneas, juncos, etc., que se cuelgan en perchas ó vigas del techo, junto á las paredes.

Cuando el almacenamiento de legumbres ó tubérculos se efectúe en depósitos subterráneos, se empieza por colocar en el fondo un mullido de paja ú otra sustancia que evite el contacto con la tierra, y á medida que se van colocando dichas sustancias se pone entre ellas y las paredes de la cavidad una capa de paja ó yerba seca, con la cual se cubren despues de llena tapándolo todo con tierra ó por otros medios que eviten la penetración del agua de lluvia, según se establezcan debajo cubierto ó á la intemperie, debiendo procurar al mismo tiempo precaver á dichos depósitos de las variaciones de la temperatura exterior.

Las patatas se pueden conservar por mucho tiempo del modo siguiente. Elegido un sitio seco se extiende sobre el suelo una capa de paja, sobre esta una capa de patatas que se cubra anteriormente con yeso, sigue otra capa de paja y á esta otra de patatas cubiertas con yeso y así sucesivamente. Este procedimiento es tambien aplicable á alguna especie de frutos, legumbres y hortalizas que convenga conservar en igual estado que están al salir y de la planta.

### BODEGAS.

Se dá el nombre de bodega á la dependencia que en la casería rural está destinada de la fabricación, conservación y manipulación del vino, cuyo caldo es hoy en nuestro país la base de su principal riqueza agrícola. Aún en la casa del más pobre colono suele haber siempre un local más ó ménos apropiado para bodega, en donde se efectúan en pequeña escala todas las operaciones relativas á la vinificación, en la mayoría de las casas del modo más primitivo, motivo por el cual se halla tan importante ramo de la industria agrícola en un lamentable estado de atraso, pues si esceptuamos algunos casos en que la elaboración del vino



se efectúa en bodegas montadas de nueva planta por propietarios inteligentes ó por alguna sociedad que se dedica á comprar la vendimia para fabricar caldos de exportación dista mucho de sacarse de las cosechas que rinde la viña el beneficio que se consigue por medio de una buena elaboración con la cual podrian obtenerse vinos de elevada graduación alcohólica, ricos en color y extracto, de buen gusto y aroma y de facil conservación, mientras que ahora son únicamente caldos de malas condiciones los que se encuentran en la mayoría de nuestras comarcas donde se cultiva la vid.

Largo sería referir los principales defectos que en el arte de la vinificación hemos tenido ocasión de observar en nuestros viajes y escursio-

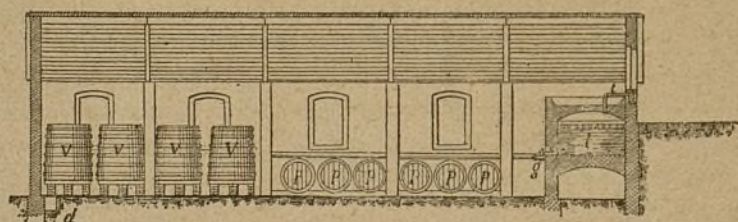


Figura 85.

nes por los pueblos rurales, y por lo tanto entretenido y acaso poco pertinente en un trabajo de esta naturaleza el proponer el correctivo más conveniente en cada uno de ellos, deduciéndose de lo que vamos á decir acerca de la construcción de los locales destinados á bodegas y de los

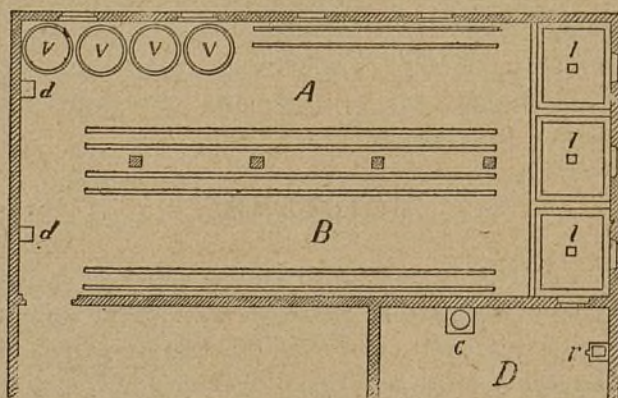


Figura 86.

aparatos en ella necesarios los conocimientos más indispensables y esenciales acerca del modo de manipular las cosechas para obtener caldos de buenas condiciones.



*Aparatos* —Los aparatos necesarios en toda bodega son en primer término los lagares *l* que consisten en recipientes generalmente de ladrillo cuya parte superior consiste en cuatro planos ligeramente inclinados hacia el centro donde hay practicado un edificio por el que se deja caer la uva pisada en el recipiente donde ha de fermentar. En algunos puntos suele también efectuarse el pisado de la uva en pequeños recipientes como son los que en Cataluña llaman *portadoras* de sección elíptica menor en el fondo que en su parte superior de capacidad análoga á los tinos especie de troncos de cono usados en la tan celebrada comarca de Borgoña (Francia) y algunas otras regiones vitícolas.

El pisado lento en grandes superficies y con poco espesor de uva se reconoce sin embargo como mucho más ventajosa porque facilita la elevación y absorción del oxígeno del aire que juega un papel muy importante en la fermentación del mosto. El aire contiene además los esporos de los fermentos los cuales reaccionando sobre las materias albuminoides del mosto producen células de levadura merced á las cuales se inicia y desarrolla la fermentación.

Como partes accesorias de un lagar tenemos un grifo *g* para dar salida al vino, en cuanto ha permanecido sobre el orujo el tiempo que se juzga necesario que suele ser muy variable según el procedimiento de fabricación seguido; un tubo *t* dos veces encorvado en ángulo recto para dar salida al ácido carbónico que se forman en el acto de la fermentación con su rama exterior sumergida en el agua de una vasija, evitándose de este modo que dicho gas se esparza por el interior de la bodega inficionando el aire debido á lo cual en algunos casos por falta de una buena ventilación ha producido la asfixia de los obreros que han penetrado en dicho local sin precaución alguna después de haber estado cerrado durante algunas horas.

Con tubos de desprendimiento dispuestos del modo indicado se logra mantener la cámara superior ó espacio vacío que deben quedar en el lugar ocupada por un cuerpo que no puede perjudicar al vino; y si al mismo tiempo se dispone un emparrillado formado de barrotes que impidan la salida del sombrero y con el cual se introduce una cantidad considerable de oxígeno en la masa en cuanto por cualquier causa se sumerge, cuyo oxígeno acidifica el alcohol, conseguiremos dar cumplimiento á algunos de los principios que entendidos enólogos recomiendan eficazmente.

Para evitar el trasiego del vino del lugar á los toneles ó vasijas donde se ha de conservar por medio de bombas, cuya adquisición suele estar fuera del alcance de los pequeños propietarios y en todo caso la mano de obra que dicho trabajo representa, muchas veces, aprovechando la pendiente del terreno elegido para construir una bodega, se podrá lograr,



estableciendo el lagar en la parte más elevada, tenerlo á la suficiente altura para trasvasarlo por medio de una canal ó tubería de lona ú hoja delata (1) según está indicado en las figuras 85 y 86.

La capacidad de los lugares es asunto de especial importancia, debiendo procurarse que sea tal que puedan llevarse en dos ó tres días. Si fueran demasiado grandes á los dos ó tres días de echar vendimia, aún tiene el mosto poco espesor para que la fermentación marche del modo conveniente; y no es todavía esto el principal defecto de vasijas de dimensiones excesivas como las que algunas veces hemos visto emplear, sino el que siendo grandes toneles dispuestos de un modo análogo á los de las figuras 85 y 86 situado sobre la bodega, en cuyo local se efectuaba el pisado, é introduciéndose el mosto y la casca por un conducto ó canal que entra por un orificio practicado en la parte superior queda formando un cono fuera del líquido, expuesto á la acción el aire, dá por resultado, como no puede menos de suceder, una verdadera putrefacción, y como consecuencia de ello vinos casi enteramente avinagrados, de poca graduación alcohólica, pobres en color y en extracto.

Un lagar debe por lo tanto estar dispuesto de modo que pueda ser visitado interiormente, al objeto de cuidar el mosto, del propio modo que lo hace el fabricante de cerveza y se practican en las fábricas de alcohol industrial, en cuyos establecimientos encontraría una ruina segura quien trabajara del modo que lo hacen la mayoría de nuestros vinicultores.

Los lagares ó vasijas de fermentación demasiado pequeños adolecen también de sus defectos, sobre todo en manos de vinicultores poco expertos por no conducirse la temperatura del modo conveniente. Sin embargo de ser esta una condición indispensable suele ignorarse por completo, siendo contados los propietarios que hagan uso del termómetro para conocerla y mucho menos que sepan modificarla en caso de ser excesivo ó demasiado bajas. La más conveniente es la de 20° C que vayan aumentando hasta 30° siendo muy perjudicial á los 34 ó 35. El tiempo que transcurre desde que se puso en el lagar la primera vendimia hasta estar en plena fermentación y la rapidez con que esta se desarrolla son asimismo circunstancias que debe conocer todo vinicultor.

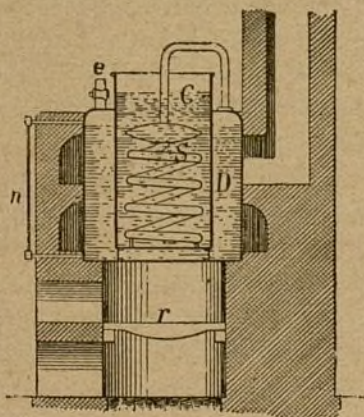
Una vez terminada la fermentación tumultuosa ó sean las distintas operaciones y cuidados de la vinificación, viene el trasiego y conservación del caldo elaborado cuya conservación tiene lugar en pipas *p*, si se trata de pequeños ó medianos cosecheros, ó bien en grandes toneles *V* si el propietario dispone de caldos suficientes para llenar algunos de ellos. Los grandes esportadores prefieren los toneles de mucha capacidad, en los cuales mezclan las diferentes clases, á fin de ofrecer al mercado un

(1) Para el trasiego de vinos debe desecharse el plomo y hasta el cobre por la facilidad con que la falta de limpieza se deja formar cardenillo que es un cuerpo muy venenoso.

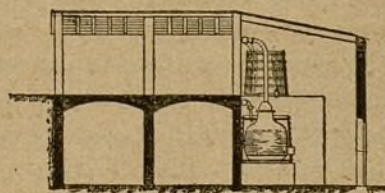


producto siempre igual. Los toneles dispuestos como está indicado en las figuras 85 y 86 son al mismo tiempo más fáciles de limpiar é inspeccionar interior y exteriormente que las pipas de poca capacidad colocadas horizontalmente.

Una bodega dispuesta para la conservación de vinos suele constar de diferentes naves *A, B*, á veces con diferentes vasijerías para tener separadas las varias clases de caldos, con los techos suficientemente elevados á fin de poder practicar desahogadamente toda clase de trabajos. El piso debe ser de ladrillo ó cemento y con pendiente hacia una ó más cavidades con objeto de recoger en ellas los caldos que por cualquier incidente se derramaren. Una de las comarcas donde pueden visitarse bodegas notables es la de Jerez de la Frontera, en las que hay establecidas debajo tierra con una elevación de techo comparable á la de los más



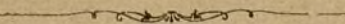
F'gura 86.



F'gura 87.

grandiosos templos, estando tambien divididos en diversas naves por medio de varias series de esbeltas columnas.

Entre los aparatos accesorios de toda bodega de alguna importancia suele haber una prensa *r* y una caldera *c* para la concentración de mostos por medio de cuya operación se transforman en un jarabe espeso llamado calabre que se añade á los vinos demasiado ácidos con objeto de mejorarlos ó para obtener vinos dulces: con los aparatos suelen estar colocados debajo un cobertizo *P*.





## LAS PROPIEDADES ANTISÉPTICAS EN LAS ESENCIAS

Durante muchos años, y no sin razón para ello la idea de mal olor ha permanecido asociada á la de confección, y por ello las prácticas religiosas de la antigüedad no eran sino prescripciones higiénicas parecidas á las precauciones tomadas actualmente contra la propagación de enfermedades infecciosas basadas especialmente en el empleo de perfumes.

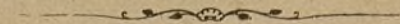
Por eso el incienso que se quema en las iglesias es un símbolo de purificación. Pero hoy que los miasmas han tomado cuerpo bajo la forma de microbios y que la antiseptia puede obtenerse merced á numerosas sustancias microbicidas algunas de olor poco agradable, se toma como cosa de burla el emplear los aromas antiguos. Estos perfumes eran principalmente esencias en la antigüedad y particularmente los egipcios usaban los de canelas para embalsamar sus momias.

M. Chamberland se ha dedicado á estudiar las sustancias antisépticas volátiles para remediar los inconvenientes de la desinfección consistente en la necesidad de llegar á los micro-organismos por un contacto directo con el agente antiséptico y ha tenido la idea de experimentar las esencias de todo género y el poder de sus vapores emitidos á la temperatura de 30°.

Las experiencias hechas con la bacteridie carbonosa, han demostrado que entre 60 esencias, apenas hay doce cuyos vapores no se opongan á su desarrollo. Además, después de cerrados los tubos de cultura, ocho de ellos sometidos previamente á vapores de esencias quedaron definitivamente esterilizados. Estas esencias eran angélico, canela de China, de Ceilán números 1 y 2 geráneo de Francia y de Argelia, origas y vespetro.

Verdaderamente los gérmenes de la bacteridie no estaban muertos ni aún mezclados con los caldos de cultura; estas esencias que son las más activas no producen este resultado, pero las experiencias de M. Chamberland demuestran que los perfumes religiosos de la antigüedad y nuestras prácticas de desinfección, son no sólo capaces de quitar los malos olores, sino desinfectantes antisépticos que deben clasificarse después del cloruro de mercurio y el ácido fénico.

Es curioso notar que las esencias de canela reconocidas como las más eficaces, son precisamente las usadas por los egipcios.





## DESVIACIÓN DE LOS SONIDOS EN EL MAR

Recientemente ha llamado la atención pública el gran número de desastres marítimos acaecidos en tiempo de niebla densa, á pesar del empleo de potentes señales acústicas. M. H. Fizeau ha estudiado y deducido la causa probable de estos accidentes.

La velocidad del sonido varía proporcionalmente á la raíz cuadrada de la relación  $\frac{e}{d}$  de la fuerza elástica á la densidad del medio. Ahora bien, la densidad del aire, variando con la temperatura, si se considera que las capas de aire en el mar son más calientes cuanto más cerca de la superficie están, lo cual se verifica muy especialmente durante la noche y en los días de niebla, estas capas toman una temperatura decreciente de abajo arriba. Las ondas sonoras que se han de propagar horizontalmente sufren, por efecto de estas diferencias de temperatura, velocidades desiguales; las más próximas á la superficie del mar se adelantan á las que atraviesan las capas de aire superiores. Considerando que la dirección de los rayos sonoros es siempre normal al plano tangente de la onda, se ve que estas direcciones deben replegarse de abajo arriba, M. Fizeau ha visto que la curva seguida por las ondas sonoras es una rama de parábola cuya concavidad está hacia arriba. Construyendo la curva se deducirá fácilmente la altura y distancia á que será necesario colocarse para percibir los sonidos que se propagaban horizontalmente sin la niebla:

A	250	metros	la	altura	vertical	es	de	5 <sup>m</sup> ,728
»	500	»	»	»	»	»	»	22 <sup>m</sup> , 91
»	750	»	»	»	»	»	»	51 <sup>m</sup> , 50
»	1000	»	»	»	»	»	»	91 <sup>m</sup> , 60

Estos números deben ser dobles y aun simples si la disminución de temperatura del aire fuese de  $\frac{2}{10}$  ó  $\frac{3}{10}$  de grado por metro de altura.

De lo expuesto se deduce que las señales sonoras ó acústicas, tal como se usan en el día, pueden ser completamente inútiles para avisar, aún á cortas distancias, la presencia de un buque que navega en la niebla. Sería de gran importancia para la navegación que se verificasen nuevos experimentos de lo antedicho con el objeto de estudiar el modo de vencer esta dificultad que la teoría pone en evidencia.



## NOTICIAS VARIAS

### **Investigación de la harina de trigo en el chocolate —**

Los métodos generalmente empleados para dosificar las pequeñas cantidades de harina que contiene el chocolate, no dan sinó resultados incompletos ó erróneos.

El Dr. G. Pennetier ha publicado en el *Monitor Científico*, un procedimiento mucho más riguroso.

Después de pulverizar cierta cantidad de chocolate, por ejemplo, dos gramos, se lava con agua sobre un filtro para que arrastre el azúcar; con alcohol para eliminar la materia colorante, y con éter para disolver las grasas. Se deseca enseguida el residuo que queda en el filtro, triturando luego la masa en un mortero de manera que se obtenga un polvo perfectamente homogéneo, lo cual es de necesidad imprescindible.

Se pesa inmediatamente un centígramo de este polvo y se le tritura sucesivamente en un mortero de ágata con una, dos y hasta seis gotas del líquido siguiente: agua destilada, un volumen; glicerina dos volúmenes, y tintura de iodo oficial, 5 por 100; y cuando el reactivo colorea el almidón, se hacen seis preparaciones microscópicas utilizando la totalidad de la sustancia.

Úsanse para ello cristales de 22 milímetros, y la observación se hace con el objetivo núm. 5 antiguo, 7 moderno, del microscopio del Nachet, asociado al ocular núm. 1.

Se cuentan los granos de fécula de trigo que haya en diez campos del microscopio, tres cualesquiera del lado izquierdo, cuatro en el tercio medio y los otros tres en el lado derecho, sin tener en cuenta que los granos, cuyo diámetro (manifiestamente superior al diámetro máximo de los glánulos de fécula de cacao) oscila entre 2 y 5 centésimas de milímetro. El número  $a$  de granos obtenido de este modo, corresponde á 60 campos del microscopio, y el término medio estará representado por  $\frac{a}{60}$ . Solo falta ya, para apreciar la falsificación, comparar esta cifra con los términos medios hallados al someter al mismo ensayo las demás preparaciones.

---

**Reloj Adam.**—M. Samuel F. Adam, de Middletown (Connecticut), ha inventado un reloj para uso de los ciegos.

Las agujas llevan en su extremidad un botón saliente, y la esfera, en vez de estar recubierta por un cristal, lo está por una especie de rejilla compuesta de doce radios unidos entre sí por dos ó tres círculos.



Buscando, por medio del tacto la posición de los botones, se conocen los sectores en los cuales se hallan las agujas, y se determina así la hora.

**Venta de la harina según su grado de humedad.** El químico inglés Jago, á quien conocen nuestros lectores por ocuparse mucho del análisis del trigo y de la harina, hace en una revista inglesa la proposición de que solamente se debería vender la harina ateniéndose á análisis previos como se acostumbra hasta con los abonos, que nadie compra sin hacerlos analizar antes. Siendo así que el valor de la harina depende bastante de la cantidad del agua contenida en un peso determinado, debería fijarse el precio por medio de un certificado de dicha cantidad. El mismo ha hecho la tabla siguiente para demostrar hasta qué punto las diferencias en el contenido de agua influyen en el precio, tomando por base como proporción normal de agua la de 12 á 12 1/4 por ciento y como precio normal el de 33 sh. 4 d. por saco de 280 libras.

<i>Humedad</i> (por ciento)	<i>Diferencia de precio</i> (por ciento)	<i>Precio normal</i> (por saco)
10'00	102'62	34 sh. 2 1/2 d
10'25	102'25	24 1
10'50	101'87	33 11 1/2
10'75	101'50	33 10
11'00	101'12	33 8 1/2
11'25	100'81	33 7
11'50	100'50	33 6
11'75	100'15	33 5
12'00	normal	33 4
12'25		
12'50		
12'75	99'75	33 3
13'00	99'50	33 2
13'25	99'18	33 1
13'50	98'87	32 11 1/2
13'75	98'58	32 10
14'00	98'12	32 8 1/2
14'25	97'76	32 7
14'50	97'37	32 5 1/2

**Incubadoras eléctricas.**—El Sr. Neuman, de Lóndres, acaba de construir una incubadora eléctrica, en la cual se produce el calor necesario por medio del paso de una corriente eléctrica.



Los huevos de los polluelos se colocan en un nido provisto de borra ó de pequeñas plumas, sobre el cual adapta una cubierta ó tapadera especial en yeso revestida de fieltro, lana, borra ó plumas, sustancias malas conductoras del calor, atravesada por cierto número de alambres de platino.

Dichos alambres conducen la corriente eléctrica y dan la temperatura que se desea.

El señor Kilner, de Bruselas, ha ideado otro incubador bastante análogo al antes descrito, pero quizás más práctico. El aparato eléctrico que ha de conservar automáticamente una temperatura constante, consiste en un alambre arrollado en espiral, uno de cuyos extremos es movable, bajo la acción del calor, entre dos contactos metálicos.

Si la temperatura aumenta ó disminuye, el cambio de longitud pone el hilo en contacto con uno ú otro de los dos toques metálicos, y la corriente, según los casos, obra para aumentar ó para disminuir la llama productora del calor.

---

**Transformadores eléctricos.**—*L' Electricien* habla de uno verdaderamente nuevo, inventado por los Sres. Scott y París que no es un simple aparato de inducción, sinó un *transformador-motor*.

El aparato se compone en su esencia de campos magnéticos y de una armadura enrollada con dos hilos, gordo el uno y el otro fino, cada uno de los cuales tiene su conmutador.

La corriente primaria de alta tensión atraviesa el hilo fino y hace girar la armadura, cuyo hilo gordo obra á la manera del hilo de una dinamo.

Los inventores se prometen un rendimiento eléctrico de 95 por 100, para tener 90 por 100 como rendimiento comercial, y se preparan para llevar su aparato á la Exposición que ha de celebrarse el año próximo en Newcastle.

---

**Encargos marítimos japoneses.**—El Gobierno japonés, en despecho de la pérdida occidental del *Unebi*, indica sus preferencias para la construcción francesa sobre la de los ingleses y alemanes.

Efectivamente, acaba de encargar á la Compañía de fraguas y astilleros, un crucero, cuyos trabajos empezarán muy pronto en el astillero de la Seyne. El Gobierno japonés ha puesto como condición á su pedido, que varios de sus ingenieros concurrirán á los planes, y que unos cuantos obreros japoneses se unirán á los nuestros para empezar la mano de obra. La ocasión ha parecido propicia al Gobierno del Mikado, para ha-



cer estudiar á fondo por sus nacionales, lo que se practica en uno de nuestros principales establecimientos de ese género, y llegar á formar por ese estudio un personal capaz de poder construir buques en el Japón.

---

**Nuevas construcciones navales.**—La Compañía General Transatlántica hace construir en los astilleros de Penhouët de Saint-Nazaire, un paquebote que se le ha dado el nombre de *Eugène Pereire*, el cual se le destina para hacer el servicio postal entre Marsella y Túnez, mide 100 metros de largo y deberá tener una velocidad de 19 nudos en los ensayos y de 17 en la marcha ordinaria. La máquina que desarrollará una fuerza de 3,000 caballos, será á triple expansión.

El lanzamiento del crucero *Amiral Korhnilow*, construido en Saint-Nazaire para el Gobierno ruso, ha tenido lugar con éxito completo. Este buque es de acero.

La Compañía de las Mensagerías Marítimas, acaba de dar la orden á la Ciotat, de empezar un paquebote de 150 metros, del mismo tipo que el *Portugal*, actualmente en conclusión á flote. Otro paquebote del mismo tipo debe ser próximamente encargado á la Seyne. Los dos están destinados á la línea de Burdeos, al Senegal, Brasil y á la Plata.

El torpedero n.º 115 acaba de ser botado al agua en los astilleros de la Gironda (Burdeos), habiéndose consumado dicho acto del todo bien. Este buque mide 35 metros de largo con 2 metros 50 de vacío, cala de proa 0,º30 centímetros al medio 0,º65 centímetros, y á la popa 1 metro 90.

Los ensayos de máquina tendrán lugar en la Garona á eso del 25 del corriente, y será librado al puerto de Sochefort á mediados de Mayo. Al propio tiempo de su entrega el torpedero n.º 116 será botado á su vez en los astilleros de la Gironda.

---

**Papel para clarificar la cerveza.**—Se ha notado con motivo que la pasta empleada para clarificar la cerveza, que componiéndose hoy el papel en su mayor parte de raspaduras de madera, ó sea esta finamente dividida, surtiría mejor efecto que las virutas. Bajo este punto de vista puede admitirse que la pasta de papel pueda ser la base de un sistema de clarificar bajo la forma de papel, siempre que llene las condiciones necesarias. El filtrado de la cerveza por un papel especial será una operación tan sencilla como práctica no conteniendo ninguna sustancia mineral ó nociva. La división de la madera no debe ser muy fina para efectuar bien el filtrado.

El papel á filtrar y la pasta para clarificar solo deben constar de ma-



tería leñosa procedente de nogal ó álamo con tanino ictiocola, con los cuales se mojaría el papel fabricado.

Fuera conveniente que una superficie determinada de papel se impregnase de una cantidad dosificada de estos ingredientes para que se pudiera calcular según la magnitud del papel el efecto clarificante para una cantidad de cerveza

Es indispensable que la sustancia filtrante esté fabricada con materias perfectamente puras para evitar inconvenientes.

---

**Procedimientos para colorar el cobre y los objetos nikelados.**—Se obtiene fácilmente en el cobre once coloraciones distintas y ocho en el nikelado de todos los metales por el baño de inmersión siguiente:

Acetato de plomo. . . . . 20 gramos.  
Hiposulfito de sosa. . . . . 60 »

Se disuelven ambas materias en un litro de agua, caliéntase hasta la ebullición y se inmergen enseguida las piezas de cobre y los metales nikelados. Se obtiene primeramente un color gris que pasa, continuando la inmersión, al violado y sucesivamente al castaño, rojo, etc., para llegar al azul, que es el último.

Se necesita cierta práctica para obtener un tono intermedio determinado, pero una vez obtenido, se deposita encima una capa de barniz blanco que tiene por objeto salvar la coloración.

Los productos que entran en la composición de este baño, costando solo cinco céntimos por litro, el precio de coste consiste en la mano de obra y en los cuidados necesarios, aplicase especialmente este procedimiento para la fabricación de botones.

---

**Los metales se emplean desde los más remotos tiempos** como signos representativos de los valores, Moisés dice que Abimelech dió mil piezas de plata á Abraham; y Herodoto pretente que los lios fueron los primeros que acuñaron moneda. Los griegos usaron por mucho tiempo moneda de cobre sin acuñar, y más adelante cada pueblo la marcó con un emblema particular. La primera moneda romana data de Servio Julio; era de cobre y llevaba por señal un buey y una oveja. La plata acuñada sólo se vió en Roma en el año de 485 de su fundición, y el oro, según Plinio, en el siguiente. La moneda francesa de oro data de Theodoberto, nieto de Clodoveo, y el marcarla con la efigie del soberano, del tiempo de Carlos el Calvo.