5/6-Fol

Año XX Núm. 993 EDICIÓN ECONÓMICA 7 de octubre de 1933

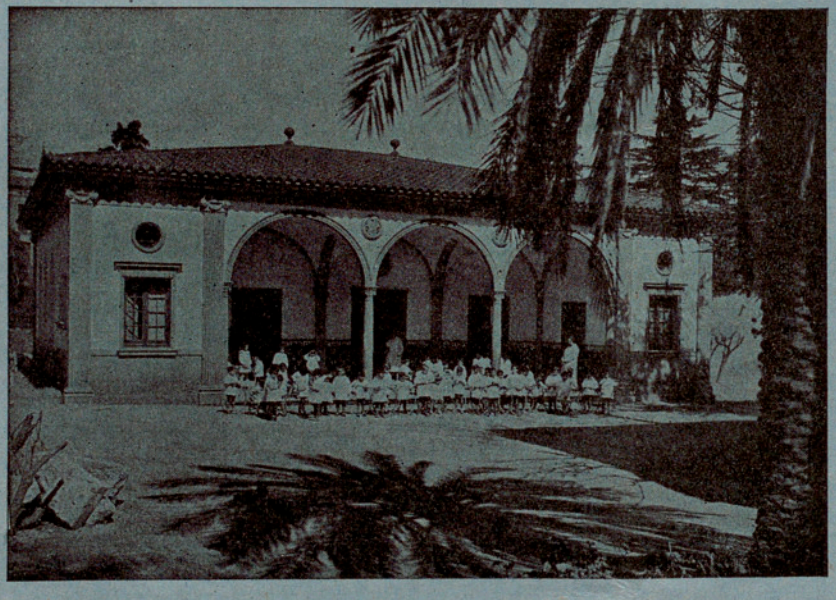
IBERICA

BIBLIOTECA

REVISTA SEMANAL
PRECIOS DE SUSCRIPCIÓN
(Pago anticipado)

Edición en papel cuché: España, año 30 ptas. (extranjero, 40); semestre.. España, 15 ptas. (extranjero, 20)
» económica: » » 20 » (» 30); » » 10 » (» 15)
Número suelto: *España*. Edición económica, 40 cts.; edición cuché, 60 — Número atrasado, 50 y 70 cts.
DIRECCIÓN POSTAL: IBÉRICA — PALAU, 3 — APARTADO 143 — TELÉFONO 13436 — BARCELONA

"MATERIAL ESCOLAR Y CIENTÍFICO S. A."
Sucesora de J. Esteva Marata — Ronda Universidad, 7 - Barcelona
Dirección telegráfica: MECSA / Teléfono 10505



ESCUELA NACIONAL DE PÁRVULOS DE SARRIÁ (BARCELONA)
cuyo material de enseñanza ha sido suministrado por esta casa

Casa especializada en la instalación completa de Centros de Enseñanza

Material adecuado para los métodos Montessori Decroly y Froebel

Concesionario exclusivo para la construcción y venta del material Montessori

PROPORCIONAMOS PROYECTOS Y PRESUPUESTOS CITANDO ESTE ANUNCIO DE «IBÉRICA»

KALOGEN
A BASE DE CLORURO, BROMURO Y YODURO DE CALCIO PURO

RAQUITISMO en sus diferentes manifestaciones y en todos los estados en que convenga una ACCION RECALCIFICANTE RAPIDA y ENERGICA
MUESTRAS Y LITERATURA: TAYA Y BOFILL
PLAZA SAN AGUSTÍN VIRIC, 12 - BARCELONA

IBÉRICA

El progreso de las ciencias y de sus aplicaciones

REVISTA TÉCNICA INDUSTRIAL HISPANOAMERICANA

REDACCIÓN Y ADMINISTRACIÓN:
Palau, 3 - Apartado Correos 143
BARCELONA

OBRAS QUE FACILITA ESTA ADMINISTRACIÓN

Sinopsis de los Paraneurópteros (Odonatos) de la península ibérica, por el P. Longinos Navás. Precio, 3 ptas. (Libre de gastos de envío).

Terremotos, sismógrafos y edificios. Interesante libro de 250 págs. dividido en tres partes, 21 capítulos y 21 láminas y figuras intercaladas, por el P. Manuel M.ª S.-Navarro Neumann. Precio, 6 ptas. (Libre de gastos de envío).

Óptica aplicada para aficionados, por Pedro Carpi, ingeniero. Lentes. Aparatos ópticos usuales. Objetivos. Aparatos fotográficos. Libro de unas 290 págs. con numerosos grabados. Precio, 3'50 ptas. (Libre de gastos de envío).

La teoría de la relatividad en la Física moderna. Lorentz, Minkowski, Einstein. Conferencias dadas en el salón de actos del Colegio del Salvador (Buenos Aires), por el P. José Ubach. Precio, 3 ptas. (Libre de gastos de envío).

Geología moderna, por el P. Miguel Gutiérrez. Es un libro-resumen de toda la Geología, que han de tener entre manos los que la estudian, en el que se ha procurado eliminar los errores filosóficos de los naturalistas, muy comunes en esta clase de libros. Comprende: Fisiografía, Geodinámica, Geognosia, Geología histórica y Cuestiones complementarias. Precio, 12 ptas. Añádase 0'50 ptas. para gastos de envío.

La previsión del tiempo; lo que es, lo que será. Dos interesantes conferencias pronunciadas por el P. Ricardo Cirera, fundador y primer director del Observatorio del Ebro. Precio, 1 pta. (Libre de gastos de envío).

Costumbres de insectos, observadas en plena naturaleza. Obra muy a propósito para jóvenes estudiantes. Tomo I: 104 págs. Tomo II: 96 páginas. Ambos ilustrados con varias figuras. Por el P. Eugenio Saz. Precio de cada tomo, 2 pesetas. (Libre de gastos de envío).

Los coeficientes de las reacciones químicas. Método para su determinación por valencias positivas y negativas. Por el P. Eugenio Saz. Obra muy útil para los jóvenes estudiantes de Química. Un tomo de 130 págs. con varias figuras. Precio, 4 ptas. en rústica y 6 ptas. en tela. (Libre de gastos de envío).

El Observatorio del Ebro. Idea general sobre el mismo. Libro ameno, atractivo y profusamente ilustrado, que relata con minuciosidad de detalles la fundación y notable desarrollo de este centro científico de fama mundial. Escrito por el subdirector del mismo, P. Ignacio Puig. Precio, 5 ptas. Gastos de envío, 0'30 ptas.

Viajes científicos, por el P. Ricardo Cirera. Utilidad de los viajes. Observatorios principales. Instituciones científicas. El progreso de las naciones. Sus causas. Esperanzas. (Con numerosas ilustraciones). Precio, 2 ptas. (Libre de gastos de envío).

La santa perseverancia. Devocionario doctrinal y práctico de 750 págs., tamaño 9 × 15 cm., en el que su autor, el P. Ginés M.ª Muñoz, ha conseguido plasmar la vida sólidamente cristiana. Precio, en tela y cortes rojos, 5 ptas. Encuadernado en piel y cortes dorados, 10 ptas. Añádase, para gastos de envío, 0'50 ptas.

DIRIGIR LOS PEDIDOS, ACOMPAÑADOS DE SU IMPORTE, AL
SR. ADMINISTRADOR DE "IBÉRICA" - PALAU, 3 - APARTADO 143 - BARCELONA

HIGIENE DE LOS OJOS

OFTALMOL

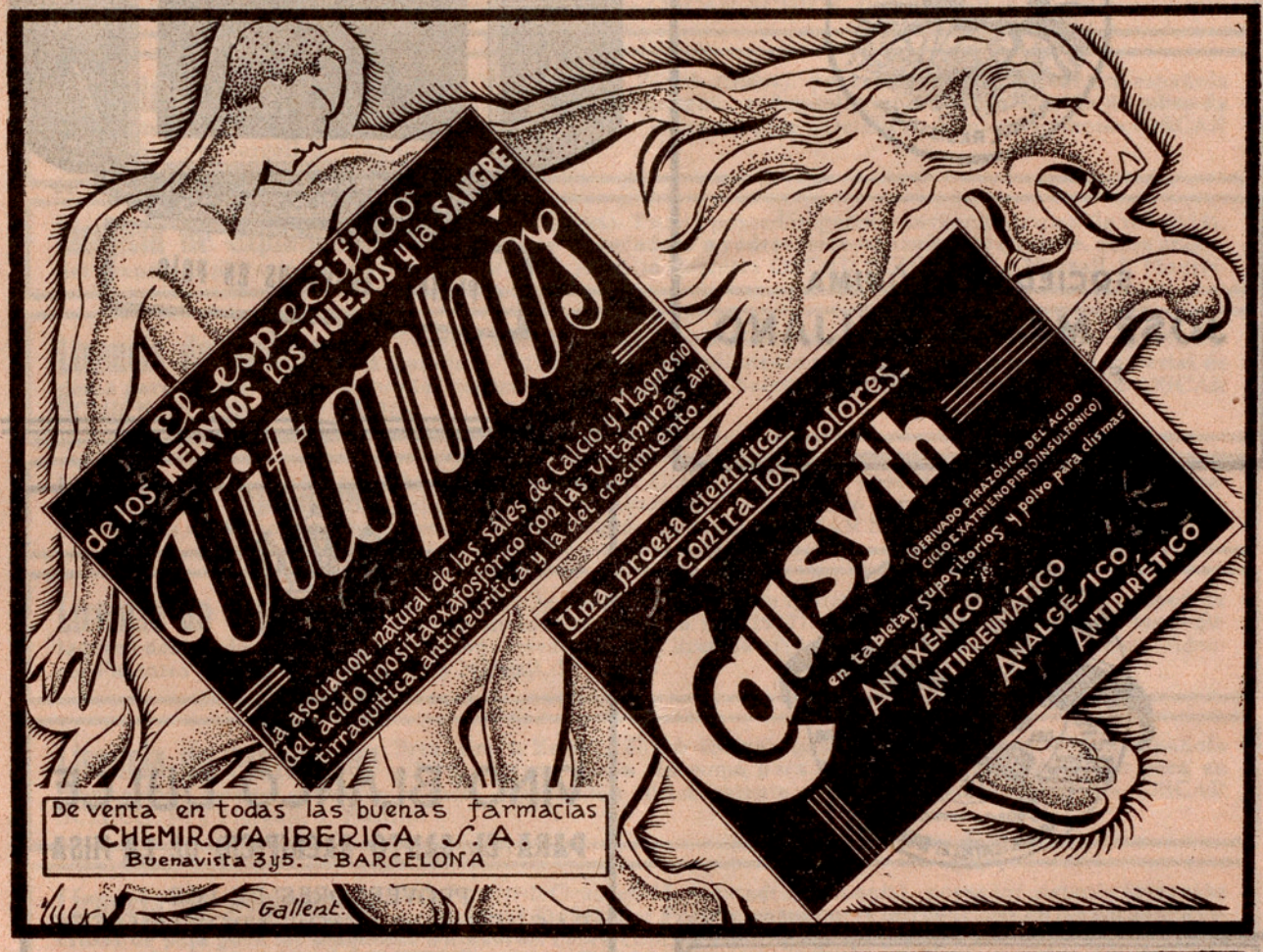
PODEROSO ANTISÉPTICO Y PREVENTIVO OCULAR

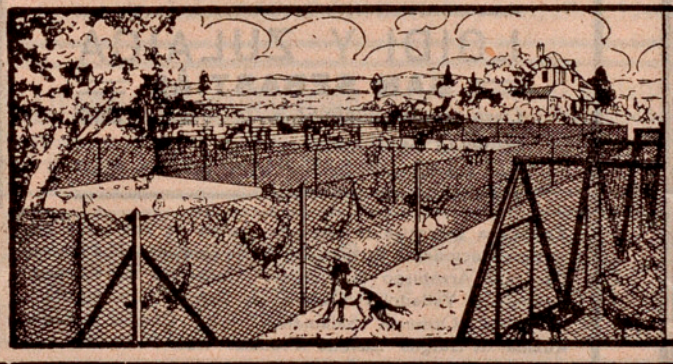
EVITA Y CURA LAS INFECCIONES DE LOS

OJOS

Y LOS CONSERVA SANOS, FUERTES Y BELLOS

Laboratorio IBERIA - Rbla. Moncada, 29 - VICH (Barcelona)





FÁBRICA DE TEJIDOS METÁLICOS
Y ARTÍCULOS DE ALAMBRE

CEDAZOS Y SOMMIERS DE TODAS CLASES Y MEDIDAS
TELA FANTASÍA PARA VALLAS DE ASCENSORES, ETC.

A. VILA Sucesor de JUAN B. SOLÉ & C.ia

Casa fundada en 1835

BARCELONA

DESPACHO: DUQUE DE LA VICTORIA, 8 - TELÉF. 17802

LOS *Herederos de D. Koloman de Kandó*, de Budapest, propietarios de la patente de invención n.º 103581, que se refiere a **Dispositivo regulador automático para la excitación de convertidores de fase síncronos rotatorios**, concederían licencia de explotación de dicha patente. Dirigirse a GANZ IBERICA, S. A. E., Almirante, 15, Madrid.

TEJIDOS METÁLICOS CABLES DE ACERO

SOCIEDAD ANÓNIMA

JOSÉ MARÍA QUIJANO

FORJAS DE BUELNA

SANTANDER

Industrias Mecánicas S.A.

Carretera del Port, 33

BARCELONA

TELÉFONO 64 - M

FLEJES LAMINADOS EN FRÍO

VINO BLANCO DULCE

PARA EL SANTO SACRIFICIO DE LA MISA

PROVEEDORES DE LOS
SACROS PALACIOS APOSTÓLICOS

LOIDI Y ZULAICA

SAN SEBASTIÁN

Casa central: **IDIAQUEZ, 5** - Telegramas: **LOIDI**

BODEGAS DE ELABORACIÓN EN
ALCÁZAR DE SAN JUAN (CIUDAD REAL)

Esta Casa garantiza la absoluta pureza de sus vinos con recomendaciones y certificados de los eminentísimos señores Cardenal Arzobispo de Burgos Arzobispos de Valencia Santiago y Valladolid Obispos de Segovia Ciudad Real Pamplona Orihuela Salamanca Avila Ciudad Rodrigo Auxiliar de Burgos Bayona (Francia) Rdo P Dr Eduardo Vitoria S. J etc etc

Exportación a Ultramar

Envío gratuito de muestras

La Revista Quincenal Ilustrada

«ESPAÑA AVÍCOLA»

publicará en el presente año su tomo XVI.
Se ocupa *del Gallinero y de sus Pobladores como Deporte y como Industria.*
En ninguna revista de su clase se concede mayor importancia que en ésta a los CONEJOS y a las PALOMAS

PRECIOS DE SUSCRIPCIÓN:

España, Portugal y América . . . . . 12'— pesetas
Los demás países . . . . . 20'— pesetas

REDACCIÓN Y ADMINISTRACIÓN:

Salvador Giner, 9 / VALENCIA / Apartado Correos 155

Pídase número de muestra

Licencia de explotación La Filière Unicum, S. L., París, poseedora patente invención española número 119927, por **Mejoras en terrajas, porta-terrajas y hierros de triscar,** desea conceder licencia explotación dicha patente. Detalles: Agencia Patentes OSCAR SCHICK. Pi y Margall, 5. Madrid.

Licencia de explotación Don Jacobo Diena, París, poseedor patente invención española n.° 118033, por **Nuevo método para obtener el suministro o alimentación de baños sudatorios de vapor,** desea conceder licencia explotación dicha patente. Detalles: Agencia Patentes OSCAR SCHICK. Pi y Margall, 5. Madrid.

Licencia de explotación Sres. William Robert Murad de Whalley y Roneo Limited, Londres, poseedores patente invención española n.° 108151, por **Perfeccionamientos en los porta-fichas,** desean conceder licencia explotación dicha patente. Detalles: Agencia Patentes OSCAR SCHICK. Pi y Margall, 5. Madrid.

Licencia de explotación Don Rudolf Rafflenbeul, Vorhalle Westf (Alemamia), poseedor patente invención española n.° 98489, por **Un nuevo muelle anular,** desea conceder licencia explotación dicha patente. Detalles: Agencia Patentes OSCAR SCHICK. Pi y Margall, 5. Madrid.

Licencia de explotación Don Richard Sérényi, Zürich (Suiza), poseedor patente invención española n.° 119674, por **Procedimiento y dispositivo para la fabricación de tubos de aplastamiento,** desea conceder licencia explotación dicha patente. Detalles: Agencia Patentes OSCAR SCHICK. Pi y Margall, 5. Madrid.

Licencia de explotación Don Georges Grauss, París, poseedor patente invención española n.° 88591, por **Dispositivo de secadora a rodete instantáneamente quitable,** desea conceder licencia explotación dicha patente. Detalles: Agencia Patentes OSCAR SCHICK. Pi y Margall, 5. Madrid.

Licencia de explotación Sweets Laboratories Inc., New York (U. S. A.), poseedor patente adición española n.° 119776, por **Procedimiento para la preparación de un material de goma para mascar,** desea conceder licencia explotación dicha patente. Detalles: Agencia Patentes OSCAR SCHICK. Pi y Margall, 5. Madrid.

Licencia de explotación Don Otto Hildebrandt, Berlín (Alemania), poseedor patente invención española n.° 111302, por **Guarnición del calzado para pies hundidos,** desea conceder licencia explotación dicha patente. Detalles: Agencia Patentes OSCAR SCHICK. Pi y Margall, 5. Madrid.

Licencia de explotación La Compagnie Générale de Télégraphie Sans Fil, S. A., París, poseedora patente invención española n.° 119471, por **Perfeccionamientos en los reguladores destinados a combatir el fading,** desea conceder licencia explotación dicha patente. Detalles: Agencia Patentes OSCAR SCHICK. Pi y Margall, 5. Madrid.

Licencia de explotación Sres. Frei & Kasser, Zürich (Suiza), poseedores patente invención española n.° 112441, por **Media sin goma para las varices y procedimiento para su fabricación,** desean conceder licencia explotación dicha patente. Detalles: Agencia Patentes OSCAR SCHICK. Pi y Margall, 5. Madrid.

Licencia de explotación Don Friedrich Graepel, Halberstadt (Alemania), poseedor patente invención española n.° 114803, por **Perfeccionamientos introducidos en los sacudidores-cribas de paja para las máquinas trilladoras,** desea conceder licencia explotación dicha patente. Detalles: Agencia Patentes OSCAR SCHICK. Pi y Margall, 5. Madrid.

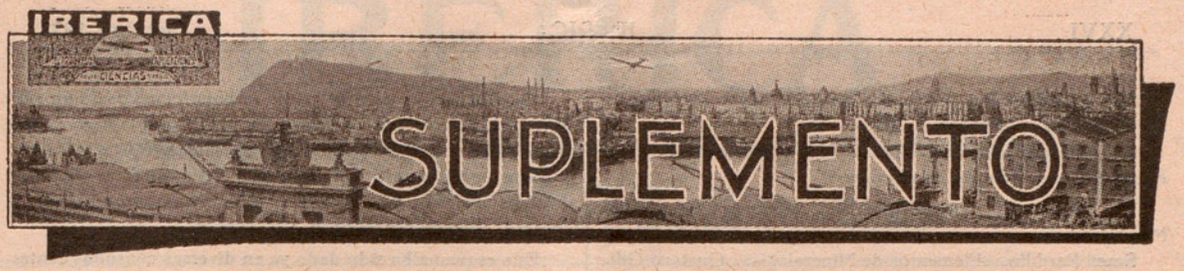
Licencia de explotación Société Générale Métallurgique de Hoboken, Hoboken (Bélgica), poseedora patente invención española n.° 108383, por **Fabricación de ácido sulfúrico,** desea conceder licencia explotación dicha patente. Detalles: Agencia Patentes OSCAR SCHICK. Pi y Margall, 5. Madrid.

Licencia de explotación Don John Rowland Torrance, Bitton Foundry (Inglaterra) poseedor patente introducción española n.° 113095, por **Perfeccionamientos en los molinos de cilindros,** desea conceder licencia explotación dicha patente. Detalles: Agencia Patentes OSCAR SCHICK. Pi y Margall, 5. Madrid.

Licencia de explotación Don Wytze Beije Smits, Kassel-Wilhelmshöhe (Alemania), poseedor patente invención española n.° 111512, por **Dispositivo aplicable a las resistencias de calefacción eléctrica, permitiendo obtener la impermeabilidad al aire y a los ácidos,** desea conceder licencia explotación dicha patente. Detalles: Agencia Patentes OSCAR SCHICK. Pi y Margall, 5. Madrid.

CODORNÍU

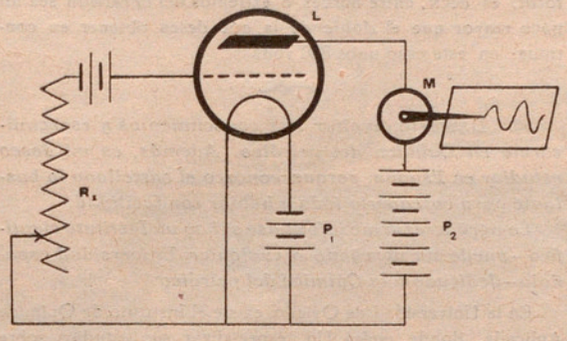
NON PLUS ULTRA
CODORNIU
S. SADURNI
DE
NOYA
CODORNIU
RAVENTOS
SEC
CODORNIU
EXTRA
EXTRA
RAVENTÓS CODORNÍU
CODORNÍU, 1551 - RAVENTÓS, 1872
S. SADURNI DE NOYA



CONSULTAS (*)

72. *Le envío la aclaración pedida a la pregunta número 39, Suplemento de mayo, pág. XXXVI.*

Se desea medir por registro continuo las variaciones de R_x (que sólo pueden ser de 1 a 3 microhoms) por los microamperes registrados por M.



Se pregunta 1.º: ¿Qué lámpara L, qué miliamperímetro M, qué baterías P_1 y P_2 me recomiendan?

Lo que más interesa es obtener una gran amplificación (100, al menos), de modo que por pequeñas variaciones en R_x se obtengan grandes amplitudes en M.

Ya en su pregunta de lmes de mayo nos pareció entrever una confusión o idea errónea de Ud. respecto al funcionamiento de la lámpara de tres electrodos o *tríodo*.

En efecto, lo que en ésta produce variaciones en la corriente anódica, no son las variaciones de resistencia *óhmica* del circuito de rejilla, como Ud. cree, sino las variaciones *del potencial* aplicado a esta última: esto es precisamente lo que de un modo gráfico expresa la *curva característica* de una lámpara.

El estudio de estas curvas le hará ver que por el circuito de rejilla no circula corriente alguna, mientras el potencial de este electrodo no es superior al del extremo negativo de la batería de filamento (que es el que se toma como origen o cero de potencial). Por razones que no son del caso exponer ahora, casi siempre se da a la rejilla un potencial negativo, o a lo más, igual a cero, trabajando, por lo tanto, por simple variación del potencial *medio* aplicado; claro está que si se le da un potencial positivo, las variaciones de resistencia que Ud. se propone medir, producirán variaciones del potencial *medio* aplicado a la rejilla, pues, variará la *caída de potencial*, o sea, el producto de la intensidad por la resistencia; pero, teniendo presente el pequeñísimo valor de ambos factores (pues la corriente de rejilla es del orden de unos pocos microamperes y las variaciones de resistencia, que Ud. se propone medir, no exceden de 2 microhoms), las variaciones del potencial de rejilla sólo alcanzarán algunas *billonésimas* de volt, es decir: prácticamente despreciables, a menos que no se recurra a aparatos de extraordinaria sensibilidad, por ejemplo, el vóltmetro iónico.

Por lo demás, los datos que Ud. interesa los dan los fabricantes de tríodos, como *constantes de funcionamiento*, y suelen estar grabadas sobre el vidrio de la misma lámpara, y constan en todos los catálogos; generalmente, el potencial de filamento es de 4 volts (aunque las hay que funcionan a 2 volts y otras a 6) y el potencial anódico puede oscilar entre 80 y 200 volts.

Para obtener una *gran amplificación*, el tríodo debe poseer *gran resistencia interna;* las lámparas ordinarias de tres electrodos rara vez poseen el elevado *factor de amplificación* que Vd. desea. En cambio, las llamadas de *rejilla-pantalla*, es decir, cuyo ánodo está protegido o envuelto por una rejilla auxiliar muy próxima a él, tienen un factor de amplificación del orden de 10000 y aun más.

73. *1.º ¿Qué lámpara rectificadora y reguladora me convendría usar para hacer un rectificador eléctrico que pudiese dar una corriente enderezada de 25 amperes y 50 volts?*

2.º ¿Qué valores deberían tener los secundarios del trasformador?

3.º Para el cálculo del núcleo del trasformador, ¿le parece buena esta fórmula: Sección $= 0'5 \times P$, deducida P (pérdida en watts) de $P = \frac{w\,(1-x)}{n}$ y siendo n el valor del rendimiento del trasformador?

No conocemos ninguna lámpara rectificadora de las que se encuentran en el comercio capaz de proporcionar corrientes de tal intensidad. Únicamente los rectificadores de vapor de mercurio podrían constituir una solución; puede Ud. dirigirse a las casas «Siemens Industria Eléctrica», Vía Layetana, 47, o «La Verrerie Scientifique», 12, Avenue du Maine, Paris (15.º).

Para el cálculo de la sección del trasformador, le recomendamos la fórmula siguiente:

$$S_n = C \sqrt{\frac{W \frac{P_n}{P_e} \cdot 10^9}{f B d}}$$

que da la sección S_n en cm.², y en la que C es un coeficiente variable con la potencia del trasformador (de 0'15 a 0'25), W la potencia secundaria en kilovolts-amperes, $\frac{P_n}{P_e}$ la relación de pérdidas en el hierro y en el cobre (generalmente se toma igual a 2), f la frecuencia de la corriente, B la inducción en el hierro del núcleo (alrededor de 10000) y d la densidad de corriente (1'7 amperes por milímetro cuadrado).

74. *Desearía me indicasen una revista en castellano, dedicada exclusivamente a Mecánica y Electricidad prácticas.*

«Electricidad, Mecánica y Fundición». Ronda de la Universidad, 15, Barcelona. Suscripción anual, 15 ptas.

«Revista Electrotécnica». General Arrando, n.º 1, entl.º, izq. Aparece mensualmente. Suscripción anual, 25 pesetas.

(*) IBÉRICA contestará en esta sección a las preguntas de interés general que le hagan sus suscriptores. La pregunta tendrá que venir acompañada de la dirección recortada de nuestras bolsas de envío.

Concrétense bien las preguntas. No podemos contestar por carta.

75. *1.º ¿Podrían indicarme un buen autor de Mineralogía, precio probable y editor?*

2.º ¿Existe alguna traducción de Groth en francés o en castellano? ¿Quién es el editor?

1.º Brauns, R. «Mineralogía». Vol. 135 de la Colección de Manuales Labor.

Smeil-Pardillo. «Elementos de Mineralogía». Gustavo Gili. Barcelona.

Calderón. «Mineralogía». Manuales Gallach.

Launay, L. de. «Geología y Mineralogía». 412 pág. Salvat. Barcelona.

Lapparent. «Précis de Minéralogie». Masson. Paris.

Miers, H. A. «Minéralogie». Béranger. Paris.

Cloizeaux. «Manuel de Minéralogie». 2 vols. Paris.

Buttgenbach. «Les minéraux et les roches. Paris.

2.º Existe una traducción de las «Tables Minéralogiques», publicada por la Junta de Ampliación de Estudios, Madrid.

76. *Tengo algunos aparatitos de Física, como voltámetros, carretes de Ruhmkorff, motorcitos, etc., que funcionan con una pila Grenet, pero desearía utilizar la corriente alterna del alumbrado de 125 volts y 6 amperes; ¿pueden Vds. indicarme algunos medios fáciles y baratos para trasformarla en continua y poder con ella hacer funcionar los aparatos antes citados?*

Indudablemente, para el fin que Vd. se propone, el mejor enderezador es el *óxido de cobre seco* (véase IBÉRICA, volumen XXXIII, n.º 821, pág. 200), cuyo funcionamiento es seguro, limpio (sin líquidos), entretenimiento casi nulo y las averías son prácticamente imposibles sin contactos móviles, ni lámparas.

En cualquier casa de aparatos de Radio encontrará el tipo más adecuado a sus necesidades, aunque puede construirse con las características de tensión e intensidad continua que Ud. desee: la casa P. Alviñá, Aragón, 259, es especialista de estos rectificadores y representa una de las mejores casas norteamericanas.

77. *Tengo un anteojo de Galileo, cuya lente divergente ha marcado en el esferómetro quince dioptrías y la convergente dos. ¿Podrían Vds. con estos datos decirme la distancia focal de ambas lentes y el aumento del anteojo? ¿Hay alguna regla general para determinar el aumento de esta clase de anteojos?*

Las distancias focales de ambas lentes son, respectivamente, de 66'6 mm. y 50 cm. El aumento de un anteojo de Galileo puede calcularse, muy aproximadamente, por la relación de las distancias focales de su objetivo y ocular; en este caso será, pues, igual a 7'5.

78. *Le agradecería, que en la sección de consultas de la Revista, me indicasen la dirección de alguna casa, de ésa, que me pudiese proporcionar una máquina mezcladora de diversos ingredientes en polvo para la fabricación y tamizado de polvos higiénicos a que me dedico.*

También les ruego me den direcciones de casas que se dediquen a la construcción o venta de quemadores caseros de basuras y residuos de cocina.

Mezcladoras. Carlos Mode. Párroco Ubach, 17, Sarriá; Jaime Michel. Mallorca, 321; Ricardo Cassano. Mallorca, 314.

Quemadores. Enrique Muntalá, Aribau, 121; Casa Metzger, Paseo de Gracia, 76.

79. *Desearía detalles para la construcción de un rectificador de corriente alterna en cantinua, con corriente de entrada de 125 volts y corriente de salida del mismo voltaje, empleando la lámpara rectificadora triplaca Philips 506. Les agradecería asimismo acompañasen esquema, caso de ser posible.*

Este esquema ha sido dado ya en diversas consultas contestadas en esta sección (véase IBÉRICA, Suplemento de mayo de 1932, pág. XXXIII, consulta 31, parte inferior del esquema del receptor de onda corta; en el Suplemento de julio de 1932, consulta n.º 1, se describe un rectificador simultáneo para 120 volts y 4 volts).

Así, pues, además de la lámpara biplaca, lo único que necesita Ud. es un trasformador de dos secundarios: uno para el encendido del filamento (4 volts) y otro (con contacto o toma a mitad del devanado, según verá en el esquema) cuya tensión *total*, es decir, entre bornes o extremos del devanado sea un poco mayor que el *doble* de la que desea obtener en continua: en este caso unos 300 volts.

80. *Desearía ampliar mis conocimientos y especializarme en Química del petróleo. Además, es mi deseo estudiar en España, porque conozco el castellano lo bastante para entenderlo todo y hablar con facilidad.*

Le agradecería me informase si hay un Instituto científico—puede ser agregado a cualquier Universidad española—dedicado a la Química del petróleo.

En la Universidad de Oviedo, existe el Instituto de Química Aplicada, donde podrá Ud. especializar sus estudios sobre Química del petróleo.

81. *Con objeto de completar un estudio sobre el progreso de las industrias químicas en España, ruego a Ud. que tenga la amabilidad de contestar en la sección especial de su Revista: 1) ¿cuáles son las industrias químicas explotadas en España, 2) razón social de las mismas, 3) puntos en que están establecidas?*

Ni llenando todos los Suplementos que restan del año podríamos complacerle a Ud. Más práctico, por lo menos para nosotros, y más conforme con el deseo general de los consultantes que esperan, algunos impacientemente, contestación a sus preguntas, será indicarle que consulte Ud. el «Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás industrias de España», editado anualmente por la «Revista Minera», Villalar, 3, bajo, Madrid (12 ptas), y bibliografiado cada año, desde hace ya bastantes, en la sección de Bibliografía de nuestra Revista. Casi un centenar de páginas de dicho Anuario se llenan con datos de sociedades, fábricas e industrias químicas de España.

Además, bajo los auspicios de la Cámara Nacional de Industrias Químicas, este año se ha publicado, por vez primera, un «Anuario de Industrias Químicas», en el que se encuentran alrededor de un número determinado de grupos genéricos (abonos, aceites, caucho, cerámica, etc.) los respectivos productores nacionales. Pídalo a la Cámara Nacional de Industrias Químicas, Diputación, 306, Barcelona, o Paseo del Prado, 24, Madrid. Su precio: 25 ptas.

82. *¿Existe alguna obra que describa las instalaciones industriales para aprovechar la energía de las mareas?*

«Étude sur l' utilisation de l'énergie des marées en France» par G. Moreau. Librairie Delagrave, 15, rue Soufflot, Paris. 1931.

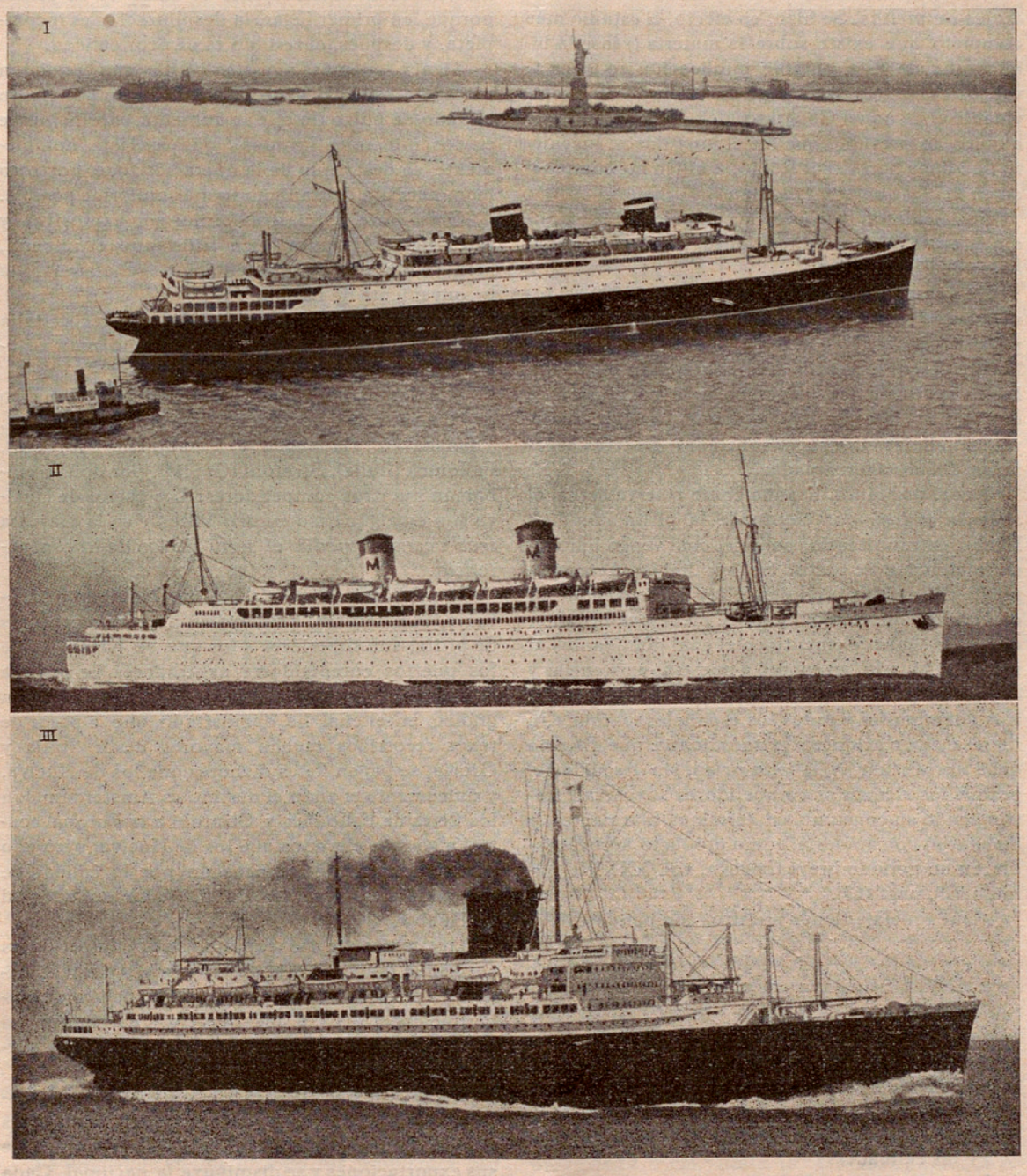
IBERICA

EL PROGRESO DE LAS CIENCIAS Y DE SUS APLICACIONES

REVISTA SEMANAL

DIRECCIÓN Y ADMINISTRACIÓN: PALAU, 3 - APARTADO 143 - BARCELONA

AÑO XX. TOMO 2.° 7 OCTUBRE 1933 VOL. XL. N.° 993



NUEVOS BARCOS MERCANTES QUE COMENZARON A NAVEGAR EN 1932

I. El gran trasatlántico norteamericano a turbinas «Manhattan», frente a la estatua de la Libertad en el puerto de New York. II. El elegante buque traspacífico «Mariposa», de la *Matson Line*, movido por turbinas. III. El notable trasatlántico francés «Champlain», también a turbinas *(Véase el artículo de la pág. 183)*

Crónica hispanoamericana

España

Las piritas en España (*).—*Productos mundiales de pirita.* — Hubo de celebrarse en Madrid, en 1926, y para honra de España y del Cuerpo de Minas, un Congreso Geológico en que se concretaron, en la medida de lo posible, las *reservas mundiales de piritas*. Se hizo, en efecto, el estudio más completo que existe sobre la materia (véase la bibliografía de esta notable publicación en IBÉRICA, vol. XXVIII, n.° 700, pág. 272); un éxito inolvidable el de aquel Congreso, debido en gran parte a quien lo presidió, que fué el muy ilustre Ingeniero de Minas don César Rubio, a quien me complazco en dedicar un recuerdo en esta ocasión.

Se calcularon entonces las actuales (1926) mundiales en 465 000 000 de toneladas, siendo las españolas de 272 000 000.

De entonces acá se han consumido 38 990 000 toneladas, de las cuales 17 100 000 corresponden a la pirita española; y, como en nuestro país se han hecho descubrimientos que sobrepujan los 30 millones de toneladas, llegamos a la conclusión de que en principios de 1933 podemos estimar: reservas mundiales, 456 111 000 toneladas; reservas españolas, 285 600 000 toneladas.

Tiene, por tanto, España como reserva actual el *sesenta y tres por ciento* de la pirita mundial. Hecho extraordinario, sobre el cual vengo llamando la atención de todos. Se oye hablar frecuentemente del mucho plomo que hay en España, de su carbón, del hierro, etc., y no se menciona la pirita, que es el único elemento en el cual dominamos al resto del Mundo, en cuanto a nuestras existencias y capacidad productora. Esto deben conocerlo nuestros gobernantes y todos los españoles, porque ello representa una riqueza extraordinaria que España debe aprovechar, y *a toda prisa*, sin descuidarse, porque los elementos competidores suyos van restringiendo su consumo en términos alarmantes, y amenazan con anularla, como producto aprovechable, en un período breve (IBÉRICA, vol. XXXVII, número 919, pág. 163).

¿Qué tonelaje tienen nuestros competidores?

	Toneladas
Noruega	38 000 000
Italia.	8 000 000
Portugal	7 000 000
Chipre	6 000 000
Alemania	3 500 000
Grecia	2 500 000

Cifras todas modestísimas al lado de la nuestra.

¿Y las calidades?

Las piritas españolas tienen algunas características perjudiciales: por ejemplo, un tanto por ciento de arsénico que, al oscilar entre 0'25 y más de 1 % principalmente, quebranta el valor de nuestros minerales, pues perjudica en el procedimiento de contacto y limita, naturalmente, las aplicaciones del ácido obtenido cuando éste contiene arsénico. El plomo y zinc son también elementos frecuentes en nuestras piritas en mayor proporción de lo que conviene, y no en lo suficiente para ser aprovechables; reducen notablemente el valor de la pirita, porque, en primer lugar, la desulfuración es incompleta, y después, el residuo es de peor calidad.

Tienen, además, nuestras piritas una condición mecánica especial y producen un tanto por ciento elevado de polvo (lo que se aumenta enormemente en los minerales lavados), que molesta notablemente el desarrollo de la operación que, por otro lado, necesita del tamaño lo más uniforme posible.

Gran parte de nuestras piritas son explosivas, y este defecto se quita, bien triturando el mineral, bien tratándolo por cementación: señalamos este inconveniente de pasada.

En cambio, las piritas de Chipre, Grecia, Italia y Noruega son cristalinas, dan tamaño muy regular y su desulfuración es más perfecta.

¿Cuáles son los gastos comparados del puerto de Huelva y los de Setúbal, Pomarón (Portugal), Thanshaven, Ballangen y Trondjhem (Noruega), Fallonica (Italia), Stratoni (Grecia), por donde embarcan nuestros competidores? Los gastos de Huelva son en algún caso *cuatro veces* y en la mayoría *tres veces y media el total de los de la competencia*.

Los *fletes* de Huelva a Stettin, Hamburgo, Amberes, Amsterdam, principales puertos receptores de pirita, son superiores a los que se pagan desde los puertos competidores expedidores de pirita a esos mismos puertos; nada más elocuente que un gráfico, en el cual he demostrado que, a pesar de tener recorridos mucho mayores desde Italia y Grecia, se pagan fletes menores que los de Huelva, y únicamente cuando el destino es Amsterdam son los fletes de Fallonica y Stratoni a la Europa central algo más elevados que los de Huelva, pero ello está sobradamente compensado por la calidad de los minerales, que les da un valor superior al de Huelva.

Los *costes* de las explotaciones competidoras son, en la gran mayoría de los casos, y para los minerales puestos en ferrocarril o barco puerto de embarque *inferiores* a los nuestros; así tienen un margen de competencia que aprovechan en perjuicio nuestro.

Repetiré lo que dije y escribí muchas veces: nuestros gobiernos han sido y siguen siendo los mejores aliados de la competencia, para que ésta aumente sus exportaciones y se disminuya la nacional. Cada gasto que impone el Gobierno en una u otra forma a nuestras piritas es un nuevo margen de lucha con que favorece a la competencia. *(Continuará)*

(*) Continuación de la nota publicada en el n.° 991, pág. 146.

Crónica general

Julio Andrade.—El día 25 de febrero, falleció en Brighton, cerca de Cayeux-sur-Mer, don Julio Andrade. Había nacido en París, el 4 de septiembre de 1857; fué alumno de la Politécnica y luego, durante algún tiempo, oficial de Artillería; posteriormente, fué profesor de las facultades de Ciencias de Rennes, de Montpellier y de Besançon. La importancia, en esta última población, de la industria relojera, lo había inducido a estudiar de manera especial las cuestiones de Cronometría y a crear una enseñanza de dicha Ciencia; fundó, además, una Escuela teórica y práctica de regulación.

El célebre descubrimiento de Phillips, relativo a la posibilidad de acabar un resorte espiral con una curva que dé lugar a un par de torsión proporcional a la rotación, había introducido un progreso decisivo en la construcción de los cronómetros de precisión, pero se dejaba todavía subsistente la turbación debida a las fuerzas de inercia. Más tarde, Caspari había estudiado la manera de atenuar esta perturbación. Andrade demostró que los cálculos de Caspari requerían determinadas correcciones. Halló, además, un medio sencillo y elegante para combatir las variaciones de elasticidad debidas a los cambios de temperatura. Se ocupó asimismo en el problema de la sincronización de dos relojes, problema abordado en 1847 por Foucault y reanudado en 1894 por Alfred Cornu. Estos sabios despreciaban la influencia perturbadora del escape, pero Andrade consiguió llenar esa laguna.

Aparte de la Cronometría, su actividad científica se extendió a diversos temas de Mecánica y de Análisis. Se le deben también varias obras didácticas.

Eduardo Quénu.—Nació el 21 de julio de 1852 en Marquise (Pas-de-Calais, Francia). Con su muerte desaparece un reputado cirujano, un sabio distinguido y un educador de primer orden. En 1890 fué nombrado cirujano del hospital Cochin, donde prestó sus servicios hasta retirarse, por su edad avanzada. En 1907 pasó a ser profesor de la Facultad de Medicina de París; al año siguiente, fué elegido miembro de la Academia de Medicina. Formaba parte del Instituto Pasteur y de numerosas sociedades científicas, algunas de las cuales fueron presididas por él.

Durante mucho tiempo, dirigió el laboratorio de Histología; fué después director del anfiteatro de Anatomía de los hospitales y colaborador de Marey, por lo que tenía gran experiencia en toda clase de disciplinas de Anatomía normal, de Anatomía patológica y de Fisiología.

Es imposible enumerar aquí los problemas por él dilucidados; baste recordar, en Anatomía normal, su descubrimiento de un plexo nervioso en las paredes del canal torácico del perro; en Anatomía patológica, su memoria sobre la Patología de las úlceras varicosas, que puso de manifiesto la influencia del sistema nervioso en su desarrollo; sus memorias sobre las hemorroides, etc. Su esfuerzo principal, sin embargo, se dirigió a la Patología intestinal. Su tratado de la cirujía del recto, publicado en colaboración con el doctor Hartmann, ha llegado a ser clásico. Son numerosos sus trabajos sobre el hígado, el bazo y el páncreas. A pesar de esta preferencia, no se concretó a tales temas: el estómago, el pulmón, etc. le proporcionaron también materia para fructíferas investigaciones, como asimismo la halló en las varices y en la ciática de varicosos.

Quénu se preocupó mucho de la asepsia operatoria, no sólo en lo referente al material de esterilización, sino también en cuanto al cirujano operador. A él se debe la introducción en Francia de los guantes de goma para las operaciones sépticas, para lo cual tuvo que vencer grandes resistencias.

No se contentó con servir a la Cirujía con la palabra y el bisturí: dirigió la «Revue de Chirurgie» que contribuye a dar a conocer la Ciencia quirúrgica francesa ante nacionales y extranjeros.

La gran guerra proporcionó a Quénu ocasión de prestar servicios de carácter más general todavía. Se esforzó en demostrar que no existen dos cirujías: una de guerra y otra de paz. Todos los heridos tienen derecho a ser tratados por un cirujano competente y en instalaciones definitivas; cuando logró inculcar tales ideas a los poderes públicos, se opuso a que se obligase a los heridos a largos trasportes ininterrumpidos, logrando que se hiciesen por etapas sucesivas. Fué también él quien con tenacidad indomable hizo aceptar el principio de que el único tratamiento de las heridas abdominales de guerra era la laparatomía inmediata.

Bajo un natural algo rudo se ocultaba en Quénu un hombre lleno de bondad y benevolencia, de una lealtad que le valió el respeto de cuantos le trataron; fué de una probidad severa y a ella debía su autoridad incontestable en todo el mundo médico.

Estudios acerca de la trasmutación de la materia.—F. A. Paneth y P. L. Günther, del Instituto Químico de la Universidad de Königsberg, han estudiado los métodos apropiados para poner de manifiesto las materias procedentes de la trasmutación. En primer lugar, se dieron a averiguar si los procedimientos de trasmutación hasta ahora ensayados pueden dar cantidad suficiente de materia para que sea posible el ensayo químico de la misma; concretándose al hidrógeno, al helio y al neon, se ha visto, después de varios años de ensayos, que la cantidad mínima de helio cuya presencia puede señalarse en la práctica (en las condiciones más favorables) es del orden de 10^{-10} cm.^{3} (unos 10^{10} átomos), pudiendo reconocerse con certeza 10^{-9} cm.^{3} (unos 10^{11} átomos).

Como el hidrógeno y el neon poseen potenciales de excitación más bajos que el helio, la presencia de dichos dos gases, aun en dosis muy pequeñas,

puede ser señalada espectroscópicamente. Según han afirmado recientemente Collie y Ramsay, es posible señalar la presencia del hidrógeno en el helio, cuando su cantidad llega a 0'001 por ciento. Mediante el método preconizado por Paneth y Günther, se puede aislar y examinar espectroscópicamente la pequeña cantidad de helio formada con las partículas α empleadas para la desintegración artificial de los átomos; por consiguiente, existirá la posibilidad de hallar en éste el contenido de hidrógeno procedente de la desintegración atómica, siempre que su cantidad no se halle con la del helio en menor proporción que la de 1:100000.

Ahora bien, son muchos los casos de desintegración atómica artificial en que el hidrógeno obtenido es, cuando menos, de este orden y no parece descabellado, por lo tanto, intentar descubrir espectroscópicamente el hidrógeno que se produce en la desintegración de átomos con el auxilio de los rayos α (véase IBÉRICA, vol. XXXIII, n.º 814, pág. 94).

Paneth y Günther confiesan que, en sus numerosos experimentos en que lo han intentado, no han tenido buen éxito, por no haber logrado comprobar el aserto de Collie y Ramsay en pequeñas cantidades de helio.

No lograron preparar, en recipientes de vidrio, helio exento completamente de hidrógeno; como Collie y Ramsay nada dicen acerca del modo de evitar que el vidrio desprenda hidrógeno, los autores citados opinan que es muy posible que las rayas de hidrógeno observadas por ellos fuesen debidas a alguna contaminación.

Con el neon en el helio las circunstancias son mucho más favorables: la influencia de las paredes de vidrio y el peligro de contaminación con el neon atmosférico pueden prevenirse casi en absoluto. Según los datos experimentales de ambos investigadores, puede señalarse con seguridad hasta 2×10^{-3} por ciento de neon en el helio y quizás cantidades aún menores. Esto abre una posibilidad de ensayar si, bombardeando una sustancia con rayos α, se produce neon en cantidades superiores a un átomo por cada 100000 α. Hasta ahora, los resultados han sido siempre negativos; sin embargo, el límite de error es ya tan bajo, que tales resultados no dejan de ser interesantes: puede afirmarse que, bombardeando oxígeno con rayos α, todo el neon que pueda formarse no llega a aquel límite de apreciación; y aun hay que tener en cuenta, que en dicha cantidad irá comprendido todo el neon que pueda existir de procedencia distinta. Tampoco han dado resultados positivos los experimentos efectuados, bombardeando con rayos α los fluoruros de potasio y sodio.

Actualmente, donde hay más perspectivas de éxito en la identificación espectroscópica es en las cantidades de helio producidas a consecuencia del bombardeo del litio, del boro, etc., con protones, según el proceso de Cockroft y Walton (véase IBÉRICA, volumen XXXIX, n.º 969, pág. 191; n.º 992, página 170 y lugares allí citados). El número de átomos de helio (comprendido entre 10^{10} y 10^{11}), que se requieren para poder aplicar el método en cuestión, tiene que acumularse en un período razonable de tiempo, siempre que se aplique una corriente de protones suficientemente intensa y se intercepte la mayor parte del helio producido; suponiendo que existen rayos de helio de trayectoria aún más corta que los actualmente conocidos, la perspectiva de buen éxito será todavía más favorable.

Ambos investigadores estudian ahora, en colaboración con laboratorios físicos, el modo de aislar químicamente y ensayar espectroscópicamente el helio producido en el bombardeo con protones; también estudian el efecto de los electrones de alta velocidad en la formación de helio.

Asimismo han llevado al cabo experimentos para averiguar si aparece helio después de un bombardeo con rayos β o con neutrones. En el caso de estas dos radiaciones, se podrían señalar cantidades pequeñísimas de helio; pero, por ahora, el empleo de preparaciones radiactivas de mediana intensidad (de unos 50 mg. de rádium) no ha dado aún señal alguna de formación de helio. La prueba del helio que se forma con el bombardeo α es naturalmente mucho menos sensible: la cantidad de helio de nueva producción tendría que elevarse a varias unidades por ciento del producido directamente por las partículas α; una trasmutación de este orden excede a cuanto por ahora se ha venido observando.

No obstante, los autores creen interesante seguir usando, entre tanto, su método de micromedición cuantitativa del helio, para averiguar la cantidad de helio que se produce en diferentes sustancias, al ser bombardeadas con rayos de torio B y torio C sin filtrar, o con una mezcla de rayos α, β, γ y partículas de choque.

En tanto que, con el agua, el carbono, el potasio, el estaño y el mercurio, la cantidad de helio encontrada corresponde (con error de un 10 %) al número de partículas α proyectadas en la sustancia, en el caso de los compuestos de carbono e hidrógeno, tales como la parafina, el ácido palmítico y el difenilo se han hallado excesos hasta de un 100 %.

Wiley Post da nuevamente la vuelta al Mundo. —El 15 del pasado mes de julio, esto es: el mismo día que la Escuadra italiana terminaba la primera parte de su crucero trasatlántico, Wiley Post (el aviador norteamericano que en 1931, acompañado de Harold Gatty, dió la vuelta al Mundo en ocho días, quince horas y cincuenta y un minutos) despegaba del aeródromo neoyorquino de Floyd Bennet, para intentar otro vuelo alrededor de la Tierra, con ánimo de batir su propio tiempo anterior.

El éxito de este vuelo solitario no ha podido ser más brillante, pues Wiley Post ha realizado la vuelta al Globo en siete días, diez y ocho horas y cincuenta y nueve minutos, con lo cual mejora su

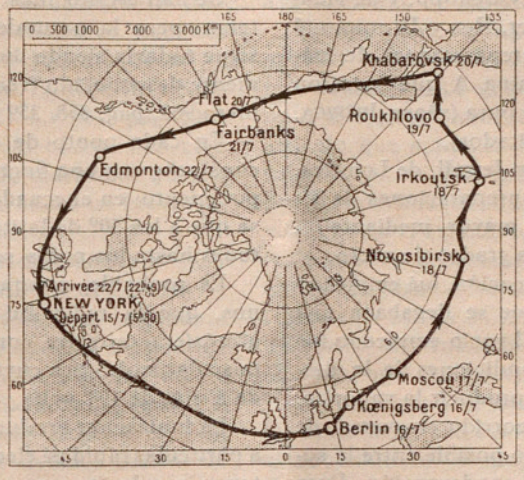
ya brillante *record* anterior (realizado en el año 1931) en veinte horas y cincuenta y dos minutos.

Wiley Post ha empleado en esta segunda vuelta al Mundo el mismo avión Winnie Mae utilizado en la vuelta anterior, que, como se recordará (IBÉRICA, vol. XXXVI, n.º 893, p. 149) fué un Lockheed «Vega», pero con motor Pratt & Whitney «Wasp» de 750 cv.

El avión Lockheed «Vega» es un monoplano de ala alta, conducción interior, que tiene las siguientes características: Envergadura, 12'50 m.; longitud, 8'40 m.; altura, 2'75 m.; superficie, 25'95 m.²; velocidad máxima, 297 km.-h.; velocidad de crucero, 249 kilómetros-hora.

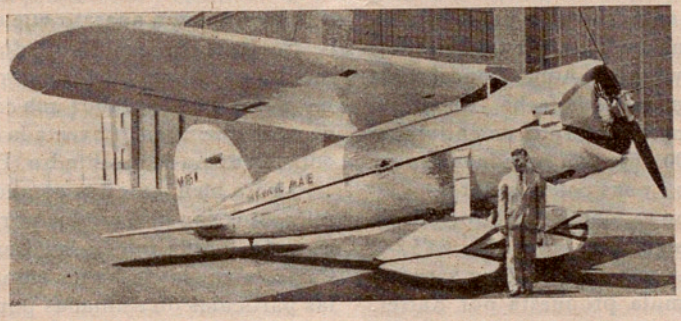
El motor Pratt & Whitney «Wasp» es un nuevo cilindro en estrella, refrigerado por aire, que tiene un peso de 345 kilogramos.

El Winnie Mae iba provisto en este vuelo de un piloto automático, el cual ha funcionado bien en la primera y últimas etapas, pero estuvo fuera de servicio en el resto de la travesía. Aun en los períodos de buen funcionamiento, la ayuda que prestó este aparato al piloto no fué de apreciable importancia, según ha declarado Post.



El itinerario y horario de Wiley Post: 15-22 julio

El Winnie Mae iba también equipado de un radiogoniómetro, de nuevo tipo, producido por la Aviación militar norteamericana, que al parecer permite seguir indicaciones de cualquier estación emisora de mediana potencia.



Wiley Post y su Lockheed «Vega» con motor Wasp de 750 cv. (*«L'Aéronautique»*)

El desarrollo de este soberbio vuelo alrededor del Mundo ha sido según el siguiente itinerario:

El día 15 de julio, a las $10^h\ 10^m$ de la mañana, despegó Post del aeródromo de Floyd Bennet, junto a Nueva York y, al día siguiente, aterrizó en Berlín, a las $11^h\ 55^m$, habiendo cubierto 6370 km. en veinticinco horas, cuarenta y cinco minutos, lo cual supone haber desarrollado una velocidad media de 247 km. por hora, cifra que constituye un *record*.

Tras una detención de solas dos horas, salió Post de Berlín en dirección a Moscú, pero el mal tiempo le obligó a aterrizar en Königsberg donde pernoctó.

La madrugada del día 17, continuó a Moscú, y allí hizo un alto de tres horas, tras el cual siguió volando hasta Novosibirsk, adonde llegó al amanecer del día 18. Después de abastecerse de combustible, reanudó el vuelo, y se vió obligado a detenerse y pasar la noche en Irkutsk por la lluvia y la niebla.

El 19 por la mañana reemprendió la marcha en dirección a Khabarovsk, pero el mal tiempo le obligó a aterrizar en Rukhlova, 1100 km. antes del punto de destino. Después de una breve parada, pudo reanudar el vuelo y llegó a Khabarovsk, el día 20 por la mañana, y se detuvo allí toda la noche. En la madrugada del día 21 continuó el vuelo hacia Nome (Alaska), punto sobre el cual pasó para ir a aterrizar en un lugar llamado Flat, a donde llegó en las primeras horas del mismo día 21. Conviene recordar que esta última etapa atraviesa el meridiano 180 grados y que, por consiguiente, al pasar Post en dirección este, tenía que retrasar el reloj veinticuatro horas para compensar la diferencia de horario en las distintas longitudes. Por esta causa, el día 21 de julio tuvo para Wiley Post cuarenta y ocho horas de duración.

El mal estado del terreno donde aterrizó en Flat fué causa de que la hélice del Winnie Mae sufriera desperfectos; pero fué en seguida reemplazada por otra, que llevaron en vuelo desde Fairbanks, hecho lo cual, continuó el vuelo hasta este último punto. En Fairbanks se detuvo Post únicamente el tiempo necesario para aprovisionarse y siguió volando hasta Edmonton (Canadá), adonde llegó al amanecer del día 22. Dos horas después, continuó el vuelo hacia Nueva York, donde finalmente alcanzó el aeródromo de salida a las $22^h\ 59^m$, hora local, o sea a los siete días, diez y ocho horas y cincuenta y nueve minutos del momento en que salió de ese mismo punto.

La distancia total recorrida por Wiley Post es de 26600 km. La velocidad media durante todo el viaje—incluyendo el empleado en aprovisionamientos y descanso y el que le hizo perder el estado atmosférico desfavorable—es, pues, de 142 km. por h., cifra que expresa mejor que ningún comentario el

rendimiento que Post ha obtenido de su material.

Wiley Post había sufrido en un accidente la pérdida del ojo izquierdo, y es el único tuerto que posee el título de piloto de trasportes en los Estados Unidos de N. A.—De la «Revista de Aeronáutica».

Características de la vitamina A.—Las recientes publicaciones de Karrer, Morf y Schöpp, y de Heilbron, Heslop, Morton, Webster, Rea y Brummond han venido a indicar que las preparaciones de máxima concentración de vitamina A que lograron obtener, eran ya casi vitamina pura (véase IBÉRICA, n.° 985, pág. 57 y lugares allí citados).

Francis H. Carr y William Jewell, de Londres, afirman haber podido obtener preparaciones de vitamina A de actividad mucho mayor, mediante un método en que se utilizan altos grados de vacío.

En las fases finales de purificación, fué empleado un sistema de bombas con que se llegaba a una presión límite de 10^{-7} mm. El vacío empleado fué del orden de 10^{-5} mm. Las condiciones de la destilación eran adecuadas para producir la vaporización con una trayectoria o recorrido trasversal de las moléculas lo más pequeño posible entre la superficie de evaporación y la de condensación. Para 30 cm.^{2} de superficie de evaporación, la distancia media era de 12 mm. Se regulaba la llegada de calor, con el fin de que el punto de destilación de las distintas fracciones quedase definido del modo más nítido posible. De esta manera pudo efectuarse una verdadera destilación fraccionada entre los 115° y los 170° C. La fracción que hierve entre 136° y 137° C manifestó constantes físicas y datos analíticos que llevan a la conclusión de que tal sustancia es una preparación de vitamina A más concentrada que todas las conocidas hasta la fecha. En efecto, su valoración azul con el tricloruro de antimonio es de 78000 contra 65000 obtenida para la más pura preparación de Heilbron y sus colaboradores.

Lo mismo ocurre con los datos espectrográficos. Los análisis dieron las siguientes cifras: C = 83'5 %, H = 10'6 %; estas cifras concuerdan muy satisfactoriamente con la fórmula propuesta por Karrer. $C_{20}H_{30}O$, que requiere C = 83'9 % y H = 10'5 %. Se ha comprobado asimismo, que el producto en solución alcohólica no presenta rotación óptica.

El ensayo biológico demostró que 0'0006 miligramos diarios administrados a una rata daban un crecimiento algo mejor que 0'001 mg. (es decir, una unidad diaria) de caroteno normal internacional. Esta dosis basta, además, para curar la xeroftalmia.

La radiación cósmica.—Una conferencia dada el 15 de marzo pasado ante la «Royal Meteorological Society» por Mr. P. M. S. Blackett, a quien ya conocen nuestros lectores (IBÉRICA, vol. XXXVIII, n.° 950, pág. 261), versó sobre la radiación cósmica.

El estudio de esta radiación empezó hace treinta años, como se sabe, con la investigación experimental de la conductividad del aire en recipientes cerrados. En 1932 se llevaron al cabo mediciones de la ionización en vaso cerrado hasta 28 km. de altura y hasta 230 metros de profundidad bajo el agua. Se vió que la ionización es 100000 veces más intensa en el punto más alto alcanzado, que en el punto de la máxima profundidad.

Se han escrito más de 400 trabajos sobre este tema, pero la naturaleza de la radiación primaria sigue todavía siendo dudosa y su origen completamente desconocido (véase IBÉRICA, vol. XXXIX, número 980, pág. 358, 359 y lugares allí citados).

En cada punto de observación, la radiación es constante con una fluctuación de tan sólo un dos por ciento; en el ecuador es un 12 % menos intensa que a los 50° de latitud N o S; desde estas latitudes hasta los polos se mantiene casi constante.

Es probable, aunque no seguro, ni mucho menos, que la radiación primaria incidente en la atmósfera terrestre consista en una radiación corpuscular isotrópica cuya energía media corresponda a más de 10^{10} volts.

La ionización producida al nivel del mar se debe a partículas rápidas: electrones principalmente, protones y «electrones positivos». Las fotografías de trayectorias han demostrado que tienen lugar fenómenos muy complejos e interesantes en relación con la absorción de los rayos primarios por la materia.

El aerofiltro para la purificación del aire.—Charles Richet trata, en una nota a la Academia de París, de un medio para la purificación del aire, por medio de un aparato que denomina *aerofiltro*.

Se trata de un ventilador (movido eléctricamente) que hace circular el aire; se deja caer sobre las aletas del ventilador una cantidad muy pequeña de agua que es así proyectada en forma de finísimas gotas en torno de un cilindro. Basta 1 litro por hora.

Ahora bien, en estas condiciones. el polvo y los microbios son arrastrados por el agua (bien sabido es cuán limpia queda la atmósfera después de la lluvia, a causa de haber sido arrastradas por ésta las partículas diseminadas por el aire).

Se hizo la experiencia, hace ya muchos años, en una sala de hospital por Leiné, Debré y G. Simon.

El líquido proyectado era recogido, después de 6 horas de centrifugación: contenía un semillero de microbios. Todas las cobayas a quienes este líquido fué inyectado murieron, presentando unas los síntomas de difteria y otras los de estreptococcia.

En esta forma, pues, con el aerofiltro se purifica el aire de una cámara o de una sala de hospital.

Otra aplicación interesante del aerofiltro es la de purgar de mosquitos (parcialmente, por lo menos) una sala. Si se enciende una lamparita eléctrica, de noche, cerca de la hélice del ventilador, los mosquitos acuden atraídos por la luz; arrastrados por la corriente de aire, sufren la pulverización del agua y se ahogan en el recipiente de la parte inferior.

LA CRISIS MUNDIAL DE LA NAVEGACIÓN Y LAS NUEVAS CONSTRUCCIONES (*)

A pesar de querer omitir en este último artículo —según indicamos en el que le precedió y que apareció en el número citado de esta Revista— la descripción de los dos supertrasatlánticos italianos «Rex» y «Conte di Savoia», por haberse hecho ya en las páginas de IBÉRICA (vol. XXXVIII, número 955, pág. 340 y vol. XXXIX, n.º 964, pág. 104); empero estos grandes y veloces barcos han conmovido de tal manera al mundo marítimo, que no podemos menos que dedicarles ahora un breve comentario, en particular al primero.

En el viaje que realizó desde Génova a New York en junio de este año el «Conte di Savoia» —y que coincidió con el 114.º aniversario de la primera travesía atlántica, bien que en opuesto sentido (de New York a Liverpool), efectuada por un barco a vapor (el norteamericano «Savannah») que iba mandado por el capitán Moses Rogers, el cual hecho ha sido festejado en los Estados Unidos de Norteamérica durante el *Maritime Day* de este año (1)— mejoró el *liner* italiano sus anteriores viajes; puesto que en la travesía desde Gibraltar a New York alcanzó una velocidad media de 27'65 nudos o millas marinas por hora, y en las dos primeras singladuras excedió los 28 nudos. Además, el «Conte di Savoia» es objeto de frecuentes y variados comentarios en la prensa profesional y científica, a causa de su gigantesca instalación estabilizadora, basada en tres giroscopios Sperry con sendos rotores de 108 toneladas (véase IBÉRICA, v. XXXIX, n.º 964, pág. 104). Pero la nota más sensacional, el *do de pecho*, digámoslo así, lo ha dado su buque hermano, el «Rex»: el cual acaba de conquistar para su país la simbólica *cinta azul del Atlántico*, cuya codiciada posesión habíansela disputado únicamente ingleses, alemanes, norteamericanos y franceses, por más que tan sólo la habían conseguido los tres primeros pueblos, y aun los norteamericanos por muy breve tiempo (IBÉRICA, vol. XXVI, n.º 656, pág. 362, y vol. XXVII, n.º 662, pág. 56). Esta proeza del «Rex» se ha verificado en los precisos días en que se cumplían cien años que el vapor «Royal William», construído en Three Rivers, cerca de Quebec, en 1831 para el tráfico costero, fué enviado al otro lado del Atlántico, realizando así este pequeño barco la primera travesía del Océano tan sólo con la fuerza de su máquina a vapor, de 200 caballos nominales (2). Abandonó Quebec el día 4 de agosto de 1833 y fondeó en Gravesend el 9 de septiembre, después de haber escalado en Pictou (Nueva Escocia) para abastecerse de carbón, y en Cowes (isla de Wight): en el viaje entre ambos puertos invirtió 19 días bien cumplidos. Consumió, durante todo este memorable viaje, 330 toneladas de carbón (3).

Escrito y hasta compuesto se hallaba este último artículo, cuando surgió esta nueva sensacional, que nos consideramos gustosamente obligados a trasmitir al curioso lector, tanto más cuanto que en el artículo que apareció en el n.º 988 y en la nota (4), subnota (a), se dió cuenta de los éxitos logrados por el supertrasatlántico alemán «Bremen» en dos viajes hacia el este, desde New York a Cherburgo, realizados en el decurso del pasado mes de junio y en los que alcanzó velocidades medias para toda la travesía de 28'14 y 28'51 nudos. Pues bien: el italiano «Rex», del robusto sindicato naviero *Italia*, de Génova, que está afecto al servicio Mediterráneo-New York, zarpó de Génova el día 10 de agosto a las 11 horas, y llegó a la rada de la gran metrópoli estadounidense, después de brevísima escala en Gibraltar, el 16 a las $4^h\ 40^m$ (hora local de verano), o sea con casi 28 horas de adelanto sobre su itinerario normal. Según datos oficiales, la travesía del Océano Atlántico desde Gibraltar a New York (3163 millas) la efectuó en solos 4 días, 13 horas y 50 minutos, y a una velocidad media de 28'92 nudos o millas marinas por hora: en la mejor singladura alcanzó una media de 29'61 nudos (54'8 km. por hora). Este magnífico resultado habla muy alto en favor de la eficiencia de la Marina italiana y del espíritu de disciplina que en ella impera; siendo digno de consignarse aquí que el velocísimo «Rex» va mandado por el capitán don Francisco Tarabotto, muy conocido en Barcelona, y que don Luis Risso es el jefe de máquinas.

No es mucha la ventaja lograda por el gran trasatlántico italiano; pero, cuando se llega a tan altas velocidades, todo avance, por pequeño que sea, constituye un verdadero éxito en el campo de la técnica; y más, si cabe, en el de la propaganda y en punto a satisfacer el amor propio nacional. ¿Qué harán, pues, ahora los alemanes con sus dos *galgos del Océano* «Bremen» y «Europa»? ¿Intentarán superar el brillante resultado obtenido por los italianos con su «Rex»? Sinceramente creemos que sí: que lo intentarán. Mas hemos de confesar que estos pugilatos de velocidades trasatlánticas no nos han entusiasmado nunca por sistema. Bien está que se obtenga de los rápidos y grandes vapores todo el rendimiento posible; pero siempre dentro de la prudencia más exquisita y de conformidad con el tiempo reinante y con lo que prescriben los reglamentos para lograr la mayor seguridad posible en el mar; para lo cual ordenan moderar la marcha con tiempos brumosos o de cerrazón. Habi-

(*) Continuación del artículo publicado en el n.º 988, pág. 105.

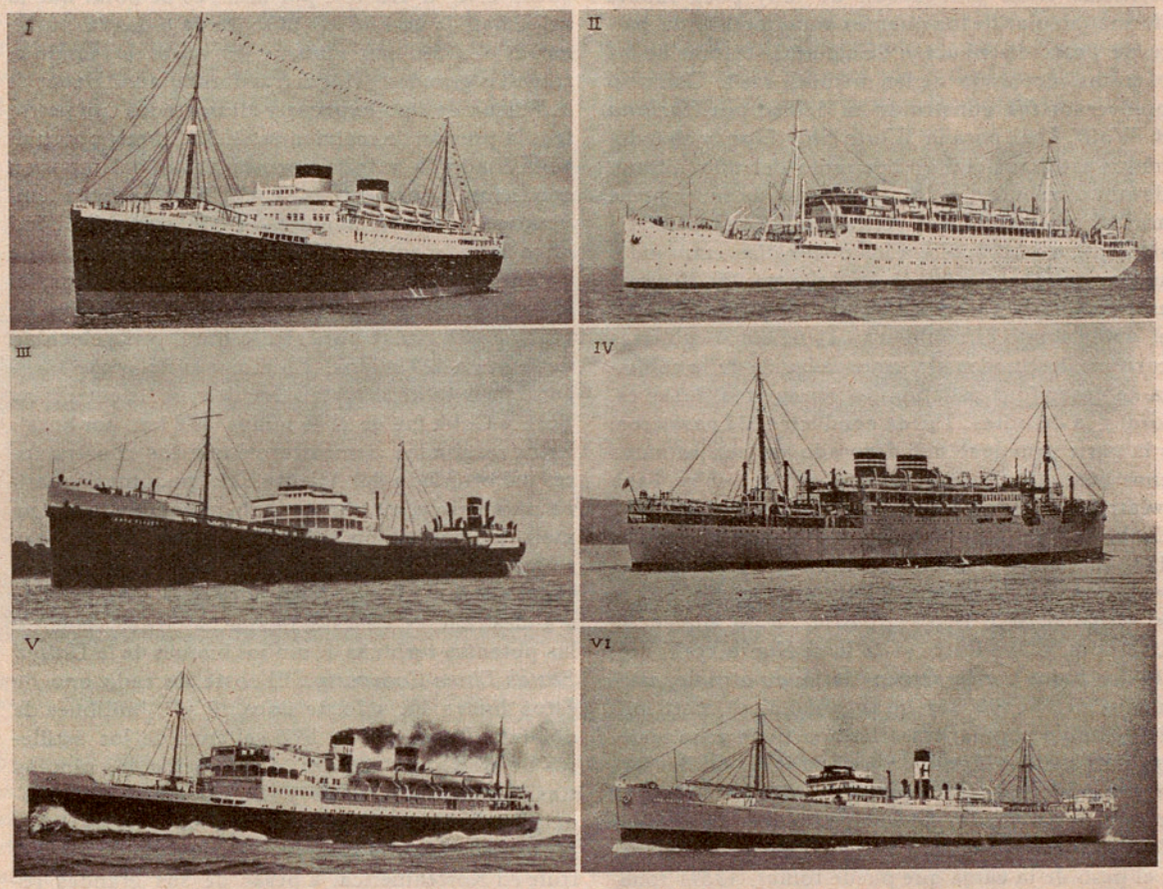
tualmente, por sistema, por satisfacer una vanidad estúpida, por cultivar estériles lujos deportivos, someter las complicadas máquinas de los grandes, costosos y veloces trasatlánticos a un esfuerzo máximo, agotador y peligroso en cada viaje, ni se hace, ni puede propugnarse: porque el deterioro del material es indiscutible, cuando se llega a límites extremos; el gasto de combustible y de aceites lubricantes, que ya es siempre muy crecido en tales barcos, sube entonces de punto y, sobre todo, no puede perderse de vista que la velocidad es un arma de dos filos, peligrosa para el *leviatán* que corre a toda fuerza, y más peligrosa aún para los pequeños barcos; por más que no siempre son los *pigmeos* las víctimas, como se acreditó, entre otros casos, en el naufragio del trasatlántico francés «La Bourgogne» (IBÉRICA, vol. XXVIII, n.º 685, p. 29, nota 1).

Las rutas que van desde el canal de la Mancha a los puertos del NE de los Estados Unidos de N. A., más que las que parten del estrecho de Gibraltar, cruzan regiones azotadas sin cesar por fuertes temporales, extensos espacios de mar cubiertos con gran frecuencia por nieblas densísimas y parajes muy frecuentados por los navegantes y por los pescadores, en particular. Hace ya más de cuarenta años—cuando los vapores trasatlánticos no corrían, ni con mucho, lo que ahora—que todos los años echaban a pique un número considerable de embarcaciones de sufridos pescadores, al atravesar el *banco de Terranova*. Fué entonces, al observar que faltaban siempre a la lista de llegada muchos barcos dedicados a la pesca del bacalao, cuando el gran filántropo señor Riondel, capitán de fragata de la Armada francesa, averiguó y comprobó que eran muy numerosas las víctimas que producían cada año los trasatlánticos rápidos, al atravesar, cual sombras fantásticas y siniestras, los parajes de pesca durante la noche y en la oscuridad de la temible niebla, y puso en seguida el grito en el cielo y logró interesar a la prensa, a los centros marítimos mundiales, a los gobiernos y hasta a las mismas compañías propietarias de los mejores *galgos oceánicos;* las cuales en 1891 acordaron y solemnemente se comprometieron a que sus buques siguieran con fidelidad las nuevas derrotas de ida y de retorno que se establecieron; mediante las cuales, los pescadores del *banco de Terranova* se veían libres del temor de ser partidos en dos por las proas de los veloces trasatlánticos durante la época de la pesca del bacalao, y, a la vez, se logró también alejar el peligro de muy posibles colisiones con las grandes montañas de hielo *(icebergs)* que van a la deriva, cabalmente por la región de los bancos (principal y secundarios), en cuya formación parece tiene su parte, y cuyo choque ha dado lugar a tan graves accidentes cual el del rápido trasatlántico de la *Guion Line* «Arizona» (de 5147 ton. br.), en noviembre de 1879, y hasta a catástrofes tan espeluznantes como la del «Titanic» (46329 ton. br.), en la lúgubre noche del 15 de abril de 1912 (4). Ya sé que muchos invocarán los servicios de vigilancia de los hielos que ahora se mantienen en aquellas regiones del Océano Atlántico, y los cambios introducidos en las flotas pesqueras, así como los nuevos recursos de seguridad que la técnica ha aportado, tales como la T. S. H.; pero el navegante experto y, en particular, el capitán de un gran trasatlántico debe prevenirse contra las más remotas contingencias, y ha de tener siempre muy presentes los postulados de la prudencia y hasta de la caridad; puesto que una sola vida humana vale muchísimo más que la vanidad—más que la utilidad—de llegar unos minutos antes a Cherburgo o al barco-faro del canal Ambrosio, pongamos por caso, y que el congraciarse con los directores de la compañía armadora, muchas veces sobradamente ansiosos del reclamo que supone un viaje en extremo rápido, sobre todo entre el público poco o nada conocedor de las cosas del mar y de los peligros que cabalmente encierran en sí las muy altas velocidades (5).

Previas estas breves consideraciones que las proezas de los nuevos supertrasatlánticos italianos nos han sugerido, vamos a describir varios de los más notables buques que en 1932 empezaron a navegar.

El día 18 de junio del año pasado, emprendió su primer viaje desde el Havre a New York el vapor-correo «Champlain», con el que la *Compagnie Générale Transatlantique* quiso avivar el recuerdo del célebre marino, militar y explorador francés Samuel de Champlain (1567-1635), gobernador que fué de la colonia denominada Nueva Francia, hoy Canadá, y fundador en 1608 de la ciudad de Quebec. Es el quinto trasatlántico francés que, después de la Guerra mundial, se ha construído con destino a la acreditada línea del Atlántico septentrional, y el séptimo *cabin-class liner* que la *C. G. T.* ha puesto en el servicio a New York (el primero fué el «Chicago» en 1908; siguiéndole el «Rochambeau» en 1912, «La Touraine» y «La Savoie»—previa trasformación casi al final de su vida—, el «De Grasse» en 1924, y el «Lafayette» en 1930). La descripción de este último puede verse en IBÉRICA, vol. XXXV, n.º 881, pág. 357. El «Champlain» ofrece señaladas ventajas sobre su inmediato predecesor, y sus principales características son las siguientes: eslora máxima, 195'70 m.; íd. entre perpendiculares, 185; manga en la flotación, 25'25; íd. en la cubierta de paseo, 26'10; puntal hasta la cubierta principal, 15'47, y hasta la de paseo, 20'66; calado en carga normal, 9'25; tonelaje bruto, 28912 ton.; íd. neto, 16146; desplazamiento en carga normal, 28627, y capacidad para carga (en peso e incluyendo el combustible, agua, provisiones, etc.). unas 10000 ton. métricas. Tiene cinco cubiertas continuas y cuatro parciales: la cubierta más elevada de la superestructura *(sun deck)* y el puente alto de mando están a 32 metros sobre la quilla. El casco está dividido en once com

partimientos estancos, con puertas del sistema Stone para el manejo a distancia, y tiene un doble fondo completo. Dispone de alojamientos para 643 pasajeros de cámara, 248 de clase turista y 122 de 3.ª, siendo fácil introducir en varios sectores oportunas modificaciones. Forman la dotación completa del nuevo trasatlántico 559 personas. Los principales salones han sido decorados según proyectos del especialista señor Renato Prou. La cubierta de paseo alrededor de las elevadas construcciones centrales tiene un desarrollo total de 250 m. o sea 1/4 de kilómetro. Lleva 24 botes salvavidas (14 con capacidad para 88 personas cada uno, 8 para 46 y 2 para 33) y 2 botes a motor. La capacidad total de sus bodegas es de 9781 m.³ (345000 pies cúbicos), y el espacio refrigerado, 410 m.³ (14500 pies cúbicos). Su casco, al igual que su aparato motor, consistente en dos juegos de triples turbinas a vapor Parsons, con engranajes reductores, fueron construídos por la *Société des Chantier et Atéliers de Saint-Nazaire-Penhoët.* Las turbinas de alta y mediana presión giran a 1900 revoluciones por minuto, y las de baja a 1500: con 127 revol. por min. de los ejes de las hélices, la potencia desarrollada es de 25500 caballos, y durante las pruebas alcanzó el «Champlain» una velocidad máxima de 21 nudos (38'9 km.-h.). Este buque ofrece la particularidad de ser el primero de la *C. G. T.* que lleva calderas de tubos de agua. Éstas son en número de 6 y del tipo Penhoët, con recalentadores y tiro forzado Howden; siendo la presión de régimen 28 kg. por centímetro cuadrado, frente a 16 kg. por cm.² en el «Ile-de-France»: estas calderas ofrecen la particularidad de llevar un aislamiento especial de *soie de verre,* que fué instalado por la empresa *La Soie de Verre,* de París. Lleva, además, dos calderas Scotch, a 12'65 kg. por cm.² Los condensadores principales tienen 6100 tubos, y 2466 los auxiliares. La corriente eléctrica la suministran tres turbogeneradores, cada uno con capacidad normal de 900 kilowatts; pero que durante dos horas puede llegar hasta 1125 kw. Es, por consiguiente, el «Champlain» un trasatlántico notable y que puede reportar grandes beneficios a la Compañía armadora; aunque no lo escogeríamos nunca como modelo de elegancia por sus líneas exteriores: achaque común (por lo menos, ante nuestros ojos) a la mayoría de los grandes vapores franceses modernos.



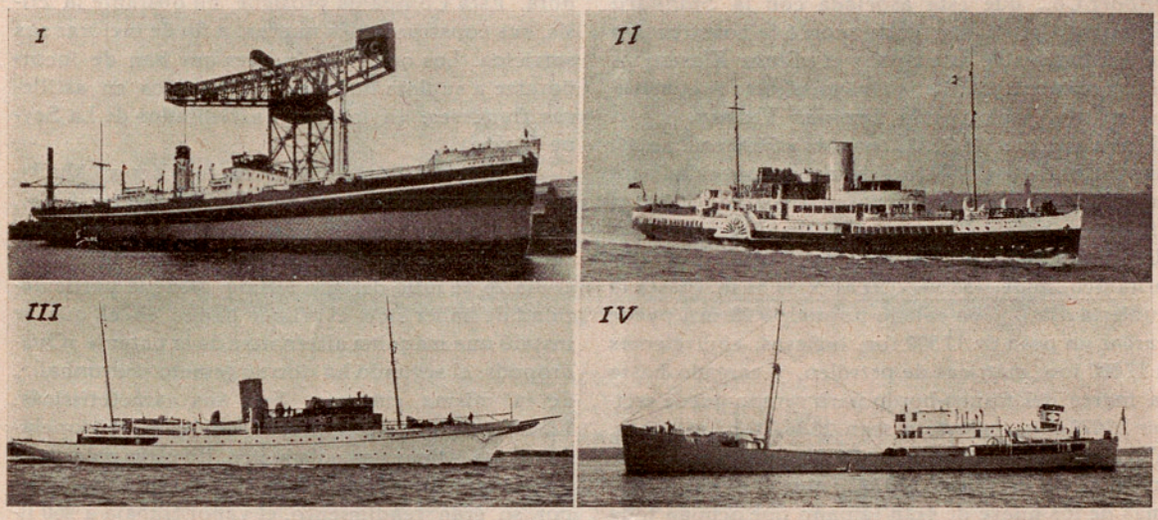
I. El trasatlántico inglés a motores «Georgic», de la *White Star Line.* II. El motobuque francés «Aramis», destinado a la línea del Extremo Oriente. III. El petrolero a motores «Franz Klasen», construído en Alemania. IV. La motonave «Highland Patriot», de la *Nelson Line,* que va a Sudamérica. V. El vapor a turbinas francés «El Kantara», correo entre Francia y Argelia. VI. El vapor para carga «Harlesden», de la firma *J. & C. Harrison,* de Londres

El motobuque de más crecido tonelaje que hoy en día posee la flota mercante británica es el «Georgic», pues su total arqueo llega hasta 27759 toneladas y el tonelaje neto hasta 16839, frente a 26944 y 16445 de su buque-hermano «Britannic». Sin embargo, es de razón advertir que las dimensiones principales de sus cascos son las mismas, a saber: 208'35 × 25'11 × 14'81 m., y 10'67 de calado. Las diferencias entre ambos son de muy poca monta (forma circular de los puentes superiores en la parte de proa, distribución de algunos sectores de las cámaras, decorado de las mismas, etc.). Como su predecesor fué construído en Belfast por *Harland & Wolff, Ltd.*, para la *White Star Line*, y abandonó los astilleros el día 12 de junio del año último, llevando a bordo a los directores de la empresa armadora y numerosos invitados; llegó al mediodía siguiente a Liverpool y a los pocos días emprendió su viaje inaugural a través del Atlántico (5). El casco está dividido en trece compartimientos estancos y el doble fondo es completo. Tiene cinco cubiertas corridas destinadas al pasaje, además de la cubierta de paseo (que ocupa unos cien metros de la eslora) y la de botes. Puede conducir 1632 pasajeros, y la parte principal del decorado de sus cámaras encargóse al conocido artista señor Ashby Tabb (véase IBÉRICA, vol. XXXVIII, n.º 941, pág. 120 y 121). Lleva en el salón principal y debidamente resguardado un hermoso altar, con notables pinturas que representan a San Jorge, como protector del buque («Georgic»); San Nicolás, patrón de la ciudad de Liverpool, y San Patricio de la de Nueva York, presididos todos por la Virgen María; en otro departamento del buque hay un segundo altar. Este modernísimo y popular trasatlántico tiene ocho bodegas para estivar la carga, y junto a las escotillas hay 16 plumas o pescantes tubulares de acero que se manejan por medio de la electricidad. La capacidad total de las bodegas es de 631200 pies cúbicos, y el peso de la carga que puede tomar, 13894 toneladas. Lleva tres anclas de diez toneladas cada una y del tipo *Dreadnought*. La estación trasmisora de T. S. H. (de la *Marconi I. M. C. Co.*) tiene un alcance normal de 2000 millas, pero éste puede ser incrementado. Dispone de dos motores Harland & Wolff para aceites pesados, de 10 cilindros cada uno, cuatro tiempos y doble efecto, con potencia conjunta de 20000 caballos a 110 rev. por min. Los cilindros tienen 840 mm. de diámetro y 1500 milímetros de curso.

Durante el finido año, completaron los norteamericanos el notable *liner* «Manhattan» para el servicio del Atlántico septentrional, al que ha seguido el «Washington», del mismo tipo que aquél y cuyo primer viaje lo emprendió el día 10 de mayo último desde New York para los puertos del Canal de la Mancha y el de Hamburgo, término de la línea. Es un hermoso buque para pasajeros y, con sus 24289 ton. de total arqueo, sus 13924 ton. de registro neto y sus 12000 ton. de carga (p. m.), resultó ser la mayor nave mercante que se había construído en los astilleros de los Estados Unidos de Norteamérica. Su elegante casco de acero mide 203'71 × 26'30 × 10'15 m. y sus cubiertas de paseo se extienden sobre 178 m. de su eslora. Lleva dos juegos de triples turbinas Parsons con reducción sencilla de engranaje, cuya potencia normal es de 30000 c. e. a 125 rev. por min.; es de notar que la velocidad de giro de los piñones de todas las turbinas es de 1500 por minuto. El vapor lo suministran seis grandes calderas acuotubulares Babcock & Wilcox de tipo *express* y alimentadas con petróleo; la presión de régimen es de 375 libras por pulgada cuadrada y la temperatura final del vapor en condiciones normales es de 650º F. Mas dicha temperatura puede ser aumentada con suma facilidad unos 30º F. y entonces se obtiene un aumento de potencia de 4500 cab. ef. Durante las pruebas, el «Manhattan» logró un consumo de 0'595 libras de aceite combustible por caballo-hora, y su velocidad llegó hasta 22'7 nudos. En el curso del viaje inaugural (agosto de 1932) la velocidad media entre New York y Cobh fué de 21'46 nudos (39'8 km. por hora). Estos resultados demostraron que los constructores del otro lado del Atlántico de maquinaria marina para barcos mercantes, habían conquistado una merecida reputación. El «Manhattan», al igual que su buque-gemelo «Washington», fué construído en Camden, N. J., por la *New York S. B. Co.*, y de los grandes talleres de esta misma sociedad salieron las potentes turbinas de ambos buques de la *United States Lines Company*. El coste de cada uno de estos *liners* ha sido de unos 10 y ½ millones de dólares. Desde que en 1895 salieron de los astilleros de W. Cramp & Sons, de Filadelfia, los rápidos trasatlánticos «St. Paul» y «St. Louis», de 11629 toneladas brutas y 20 nudos, para la *International Mercantile Marine Co.*, no se habían vuelto a construir en Norteamérica, a pesar de sus grandes recursos industriales y de sus riquezas, buques de esta categoría.

Los tres vapores-correos a turbinas que la *Matson Navigation Co.*, de San Francisco de California, encargó a los astilleros de la *Bethlehem Shipbuilding Corporation*, en Quincy, Mass., ostentan los nombres de «Mariposa», «Monterey» y «Lurline», habiendo entrado en servicio los dos primeros durante el finido año. El casco de estos buques mide 192'50 m. de total eslora, 24'08 de manga y 18'59 de puntal hasta la cubierta superior; tiene nueve cubiertas, cuatro de las cuales están dedicadas por entero a la acomodación de los pasajeros, y está dividido en trece compartimientos estancos. El arqueo total de cada uno de estos barcos es de 18017 ton. y el tonelaje neto llega hasta 10580 (según las reglas del Registro Americano); su desplazamiento es de 26141 ton. en flotación normal. La maquinaria propulsora consiste, en estos *liners*

traspacíficos, en dos juegos de turbinas Bethlehem-Parsons, con reducción sencilla de engranaje y potencia normal de 22000 caballos con 124 revoluciones los ejes de las hélices. El vapor lo suministran doce calderas Babcock & Wilcox alimentadas con petróleo, que van situadas en dos distintas cámaras, con recalentadores entre cubiertas, calentadores tubulares del aire y expulsores del hollín. La presión de régimen es de 360 libras y la temperatura del vapor llega hasta 650º F. El «Mariposa» alcanzó durante las pruebas y sobre la milla medida una velocidad de 22'27 millas por hora, con 28030 caballos en el eje. Durante los primeros viajes redon-



I. El vapor de carga «Kepwickhall», de West Hartlepool, provisto de la nueva máquina *Quadropod*. II. El «Royal Eagle», el más moderno barco de ruedas que presta el servicio de pasajeros en el Támesis y su estuario. III. El yate real danés, con motores Burmeister & Wain, «Dannebrog». IV. El pesquero a motor francés «Marcella», que es el mayor del Mundo

dos que el «Mariposa» y el «Monterey» hicieron, o sea desde San Francisco a Australia y retorno, consumió el primero durante el tiempo de navegación 31965 barriles de petróleo, y 32638 el segundo. La potencia media desarrollada por las turbinas fué de 22113 y 23132 caballos sobre los ejes, respectivamente; el consumo de combustible líquido para todos los servicios de a bordo resultó ser de 0'627 y 0'626 libras por caballo-hora, y la velocidad media, 19'58 y 19'80 nudos o millas por hora, para una distancia total navegada de 16700 millas náuticas (30930 km.); resultados a todas luces muy satisfactorios. Cada uno de estos barcos puede conducir 475 pasajeros de 1.ª clase y 229 de segunda, y componen su tripulación 359 personas. Todos los servicios para el salvamento en caso de naufragio, contra incendios y demás, fueron solícitamente estudiados. Estos lujosos y rápidos vapores tienen excelentes condiciones para ser dedicados a viajes de gran turismo.

Durante el finido año 1932 y por la antigua sociedad naviera de Marsella *Messageries Maritimes*—que se fundó en 1851 para asegurar de momento el servicio de correos con los países del Mediterráneo oriental—fué incorporado a su popular línea hacia los mares de China y Japón el buque a motores «Aramis», de 17537 ton. br. y 9990 netas, que es del mismo tipo que el desgraciado «Georges Philippar» (v. IBÉRICA, vol. XXXVIII, n.º 941, p. 113, 122 y 123). Su casco mide 165'37 × 21'21 × 14'32 m. y la cubierta de paseo tiene una longitud de 107'50. Ha sido construído en los conocidos astilleros que en La Seyne (rada de Toulon) posee desde 1856 (año en que se constituyó) la *S.té A.me des Forges et Chantiers de la Méditerranée*, de cuyas gradas salieron ya desde su primera época—sobre todo, bajo el impulso del ilustre ingeniero Dupuy de Lôme, el creador de la Marina militar francesa a vapor y acorazada—buques de guerra y de comercio los más variados y notables (entre los primeros descollaron nuestra fragata «Numancia» y el acorazado «Pelayo», y también el «Cesarevitch», barco-insignia de la infortunada Escuadra rusa de Port Arthur). Dispone el «Aramis» de dos propulsores movidos por sendos motores Sulzer, de diez cilindros cada uno, y que desarrollan en conjunto unos 11000 caballos sobre el eje a la moderada velocidad de 110 revoluciones por minuto; dichos motores fueron construídos en Francia, en los talleres de Saint Denis. Este barco chocó con una roca sumergida, el 23 de junio último, cuando navegaba por las cercanías del complicado estuario del Yang-tse-kiang o *Río Azul* de China; pero pudo con sus propios medios llegar al gran puerto de Shanghai, donde fué reconocido el casco y reparado; y después prosiguió, a los pocos días, su viaje hacia Nagasaki y Yokohama.

El nuevo trasatlántico de la *Nelson Steam Nav. Co.* «Highland Patriot» se terminó, durante el mes de mayo del año próximo pasado, en los astilleros de *Harland & Wolff*, en Belfast, para destinarlo a la ruta de Sudamérica, en la que ha venido a susti-

tuir al «Highland Hope», que se perdió en noviembre de 1930 frente a las costas de Portugal (consúltese IBÉRICA, vol. XXXV, n.º 881, pág. 358 y 360). Su casco mide 159'52 × 21'15 × 11'31 m., y su calado es de 8'74. Tiene 14157 ton. br. y 8743 ton. netas. Posee dos motores Harland & Wolff de doble efecto y cuatro tiempos, los cuales reúnen 16 cilindros de 680 mm., con carrera de 1600.

Ocupa un puesto distinguido, entre los barcos que comenzaron a navegar durante el finido año 1932, el gran petrolero a motores «Franz Klasen», que se construyó en los astilleros hamburgueses *Deutsche Werft.* La *Baltic-American Petroleum Import Co.,* que está asociada con la *Standard Shipping Co.* de New York, acordó la construcción de dos buques de este tipo, y el «Franz Klasen» es el primero que entró en servicio; el otro se construyó en Vegesack por la *Bremer Vulkan.* Es el «Franz Klasen», de 12425 ton. br. y 7090 ton. netas, uno de los barcos-cisternas de mayor capacidad para carga del Mundo (6), y su casco, reforzado según el sistema Isherwood y construído bajo la inspección del *Germanischer Lloyd* y del *Lloyd's Register* británico, mide: 158'50 × 21'34 × 11'81 m. (hasta la cubierta alta). Con calado normal (9'28 m.) puede cargar un peso de 17500 ton. inglesas, equivalentes a 17800 ton. métricas de petróleo, y cargado hasta la marca del franco-bordo para verano puede recibir 18072 ton. inglesas o sean 18361 ton. métricas. Tiene una cubicación total de tanques para aceite mineral de 22871 $m.^3$ (807222 pies cúbicos) y, además de los nueve de gran tamaño que ocupan toda la parte central del barco en una longitud de 85 m., lleva a proa de las cámaras de motores unos tanques para su propio consumo que pueden almacenar 2450 ton. de combustible. Lleva este buque dos propulsores de cuatro palas y de 4'25 m. de diámetro, movidos por sendos motores M. A. N. de cuatro cilindros de 600 mm. de diámetro y 900 de carrera, de doble efecto y dos tiempos; cada uno de los cuales desarrolla 2250 c. en el eje a 118 revoluciones por minuto. Las potentes bombas, características en todo barco-cisterna, están movidas en el «Franz Klasen» por máquinas a vapor *compound,* alimentadas a su vez por dos calderas Scotch. Durante las pruebas de velocidad (julio de 1932) alcanzó este buque una marcha de 13 nudos (24 km.), y se le dotó con un robusto timón balanceado *Simplex.*

El vapor de carga y de una sola hélice «Harlesden»—que para los señores *J. & C. Harrison,* de Londres, construyó la firma *Hawthorn, Leslie & Co.,* de Newcastle—ofrece muy estimables características, tanto por la robustez de su casco, como por el rendimiento de su máquina de triple expansión, en la que se usa el vapor recalentado, y la cual procede de los talleres de la *North-Eastern Marine Engineering Co.,* de Wallsend. Mide su casco de acero 130'35 × 17'16 × 7'92 m., con 7'75 de calado, y tiene 5483 ton. br. y 3219 ton. netas. Se terminó en julio del año pasado.

El vapor rápido «El Kantara» fué encargado a los señores *Swan, Hunter & Whigham Richardson,* también de Newcastle-on-Tyne, por la *Compagnie de Navigation Mixte,* de Marsella, para el servicio rápido de pasaje entre Port Vendres y Argel, bien conocido y acreditado. Dispone el nuevo buque de alojamientos para 360 pasajeros. Su tonelaje bruto alcanza 5079 unidades, y el casco mide 116'30 × 16'33 × 7'28 m. Lleva seis turbinas Parsons, con engranaje, acopladas a dos ejes, y su velocidad es del orden de los 20 nudos o millas por hora. Esta Compañía prosigue, no obstante la crisis, sus construcciones nuevas, a fin de mejorar sus servicios. Los otros tres buques que han de incorporarse a su flota han sido construídos en astilleros franceses; en los muy acreditados de La Seyne (Tolón).

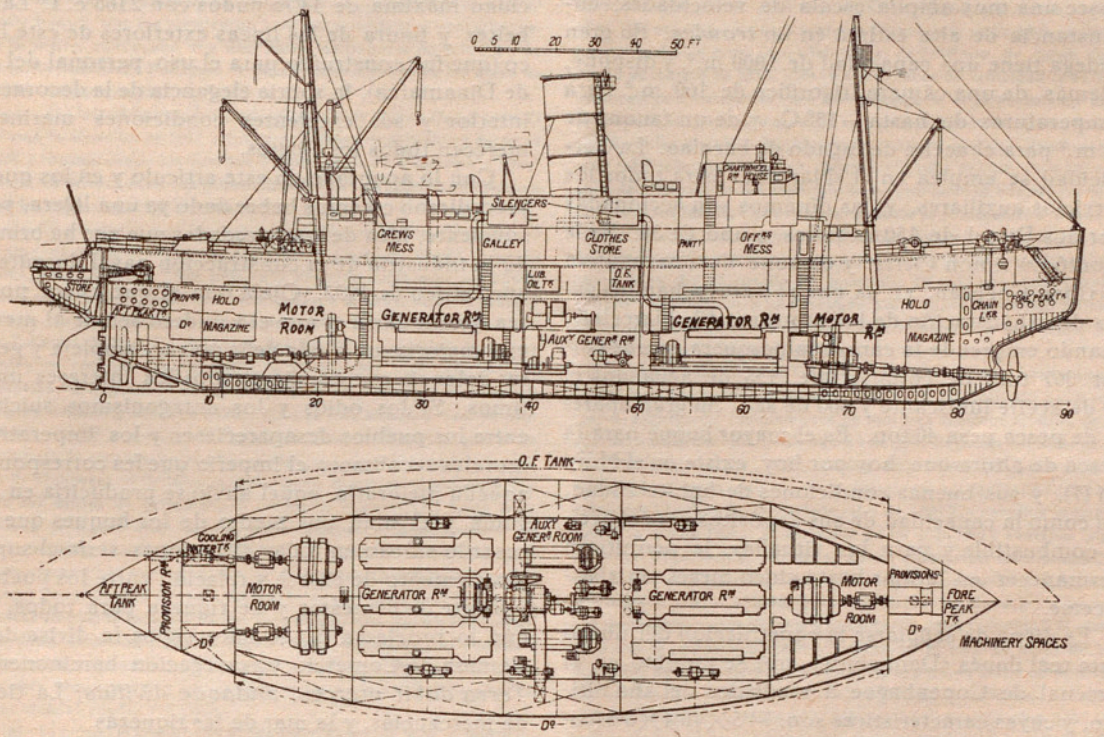
El vapor británico para carga «Kepwickhall», que construyeron los señores *William Gray & Co., Ltd.,* a orillas del Tees para la *West Hartlepool Steam Nav. Co.* y que hizo sus pruebas definitivas el día 26 de julio del año último, tiene la particularidad de haber sido el primer buque en el que se instaló una máquina alternativa de la patente «Quadropod»; el segundo ha sido su gemelo «Siltonhall», de la misma empresa. Son sus características: 125'17 × 16'70 × 7'59 m.; 4831 ton. br. y 2810 toneladas netas, y tiene una sola hélice. En estas máquinas perfeccionadas de cuádruple expansión y tan útiles por su gran rendimiento, el vapor trabaja a 260 libras de presión por pulgada cuadrada y es recalentado hasta 590° F. A 77 revol. por min. desarrolla esta máquina 2400 c. i.

A mediados del año último, los astilleros que la *Kockums* posee en Malmö (Suecia) terminaron el buque-rompehielos de características notabilísimas nombrado «Ymer», que les encargó el Gobierno sueco. Tiene 78'63 m. de eslora total y 74'97 en la flotación; 19'27 de manga máxima y 18'59 en la línea de agua, 9'65 de puntal hasta la cubierta superior, 6'40 de calado en carga y 4300 ton. métricas de desplazamiento con todo el equipo: su coeficiente de afinamiento es 0'476; dispone de dos cubiertas corridas y otras parciales, y el casco está dividido en siete compartimientos estancos principales (cinco están ocupados por la maquinaria). Posee un vasto sistema de tanques o aljibes para lastre de agua a proa y popa, así como dos, de 200 ton. cada uno, en los costados, a fin de lograr un rápido cambio de calados y también de la escora o inclinación del barco: un sistema de bombas con capacidad de 1200 ton. por hora permite variar muy velozmente el asiento de la ingeniosa nave. A toda esta gran masa líquida y movible hay que añadir las 830 toneladas de combustible líquido que constituyen su provisión normal; pero que pueden acrecentarse hasta 1250 ton. Su radio de acción es muy consi-

derable; pues con sola la provisión normal de unas 830 ton. puede este rompehielos operar durante tres meses, en el supuesto de funcionar cada día todos sus motores durante seis horas y desarrollar el 75 % de su potencia máxima. El «Ymer» es el más potente buque con propulsión Diesel-eléctrica que hay en el Mundo, y este sistema lo consideran la mayor parte de los técnicos como muy apropiado para los barcos rompehielos, los cuales requieren una gran flexibilidad en la potencia de los aparatos propulsores y un perfecto control de la velocidad y dirección de rotación de las hélices. El barco que nos ocupa tiene cuatro estaciones de gobierno sobre cubierta (tres a proa y una a popa) y desde cualquiera de ellas podrá el capitán manejar por sí mismo la ingeniosa nave. Cada una de las hélices del «Ymer» irá accionada por un motor de corriente continua de 2700 caballos efectivos y doble núcleo. Estos electromotores recibirán la corriente de seis generadores de corriente continua de 1050 kw. y 440 volts, accionados a su vez por sendos motores Diesel-M. A. N. de cuatro tiempos, de émbolo abierto, sin inyección de aire y que, girando a 325 revol. por min., desarrollan 1500 c. e.; cada uno con seis cilindros de 520 mm. de diámetro y 600 de carrera. En el departamento de máquinas auxiliares hay dos grupos electrógenos a base de sendos motores Diesel proyectados para desarrollar cada uno 390 c. e, con 390 revol. por min. y con seis cilindros de 285 mm. y 420 íd. de curso: además, hay allí otro pequeño motor de 75 c. e. El nuevo y potente rompehielos sueco ha tenido una gran resonancia en el mundo marítimo. En Amsterdam se ha construído un pequeño barco de esta clase con propulsión Diesel-eléctrica, y en Rusia parece ser que se interesan mucho por este sistema, según afirma la revista «The Marine Engineer and Motorship Builder».

El último vapor de ruedas, que—para el servicio de pasajeros durante el verano entre Londres, Southend, Margate y Ramsgate—se ha construído por encargo de la *General Steam Nav. Co.*, de Londres, lleva el nombre de «Royal Eagle». Salió de los astilleros que posee en Birkenhead (río Mersey) la firma *Cammell Laird & Co.*, y se terminó en abril de 1932. Su casco de acero mide 89'03 (eslora entre perpendiculares) × 11'18 × 3'20 m., y su cubierta de paseo se extiende a casi toda la eslora, pues alcanza 85'64 m. Tiene 1539 ton. br. y 794 toneladas netas. Lleva máquinas de triple expansión para accionar las ruedas de paletas; fueron construídas en los acreditados talleres de la antedicha firma, y trabajan con presión normal del vapor de 210 libras por pulgada cuadrada. El «Royal Eagle» puede conducir hasta unos dos mil pasajeros.

El día 28 de diciembre último, desde las gradas de los astilleros *Grand Quévilly*, cerca de Rouen, propiedad de la *S. A. des Chantier et Ateliers de St. Nazaire-Penhoët*, y para la *Société Nouvelle des Pêcheries à Vapeur* de Arcachon, se lanzó a la mar el gran pesquero francés «Marcella», desti-



I. Corte longitudinal del rompehielos «Ymer», propiedad del Gobierno de Suecia, con propulsión Diesel-eléctrica.
II. Distribución de la maquinaria del «Ymer» sobre la plataforma del doble fondo

nado a operar en los bancos de Terranova y mares vecinos. Su casco mide 70'0 (eslora máxima) y 63'3 (íd. entre perpendiculares) × 10'5 × 6'0 m., siendo su calado de 5'5 m. y su desplazamiento 2340 ton. Lleva un motor de cuatro tiempos y simple efecto, Penhoët-Burmeister & Wain de 1000 caballos a 150 revol. por min., que le da una velocidad de 10'5 nudos (durante las pruebas, llegó a 11'65); pero el número de revoluciones puede ser extraordinariamente reducido, y así resulta que este buque posee una muy amplia escala de velocidades, circunstancia de alta estima en un *trawler*. Su gran bodega tiene una capacidad de 1000 m.^{3}, y dispone, además, de una cámara frigorífica de 160 m.^{3} para temperaturas de hasta −18° C, y de un tanque de 35 m.^{3} para el aceite de hígado de bacalao. La electricidad se emplea en el «Marcella» para todos los servicios auxiliares, y las dínamos son accionadas por dos Diesel de 150 caballos y uno de 34. Se le montó un timón Oertz, y dispone de una caldera auxiliar Cochran, en la que se aprovechan los gases de exhaustación de los motores. El «Marcella», cuando emprende la campaña pesquera, puede cargar 367 ton. de combustible, 153 de agua dulce, 20 de aceite lubricante y 600 de sal. Su gran aparejo de pesca pesa 40 ton. Es el mayor buque para la pesca de altura que, hoy por hoy, existe en el Mundo (7), y sus buenas condiciones de habitabilidad, así como la capacidad de sus depósitos para el aceite combustible y para las vituallas, le permitirán permanecer en la mar hasta cinco meses sin abastecerse.

Es digna de señalarse la construcción del nuevo yate real danés «Dannebrog», que se terminó en el Arsenal de Copenhague a mediados del año último, y cuyas características son: 74'5×10'4×3'6 (calado) metros; tonelaje de registro (según la regla del Támesis), 1069 ton.; desplazamiento, 1225 toneladas; velocidad normal, 14 nudos; íd. económica o de crucero, 12 nudos, y radio de acción a esta última marcha, 7500 millas. El casco está dividido por seis mamparos estancos. Tiene este buque dos hélices movidas por sendos motores de combustión interna, de dos tiempos y acción sencilla, que fueron construídos en los célebres talleres de Burmeister & Wain (8) y se montaron luego en el mismo Arsenal Real. Cada motor tiene ocho cilindros de 280 mm. de diámetro y 500 mm. de carrera los émbolos, con potencia de 850 c. i. a unas 220 revol. por minuto. Durante las pruebas que el «Dannebrog» verificó en el Sund de Copenhague, logró una velocidad máxima de 14'75 nudos con 2165 c. i. La esbeltez y finura de las líneas exteriores de este barco (que fué construído para el uso personal del rey de Dinamarca), la sobria elegancia de la decoración interior y sus excelentes condiciones marineras merecen todos los elogios.

Con lo apuntado en este artículo y en los que le precedieron creemos haber dado ya una ligera, pero suficiente, idea de las novedades que nos ha brindado la industria de la construcción naval durante el año crítico de 1932. Ojalá que el que cursa no lo sea más todavía, y que el venidero señale al menos una mejoría, un alivio de la grave, compleja y general dolencia que aqueja a todos los intereses marítimos. Si los odios y los antagonismos suicidas entre los pueblos desapareciesen y los imperativos morales recobrasen el imperio que les corresponde, aquélla mejoraría, aquel alivio se produciría en seguida y el mar, por medio de los buques que sin cesar lo surcan en todas direcciones, sería el supremo elemento de enlace y relación entre los pueblos y fuente de bienestar y de riqueza para todos, según lo proclama desde hace siglos la divisa de la Cámara de Comercio y Navegación barcinonense: *Terra dabit merces, undaque divitias;* La tierra da mercancías, y la mar da las riquezas.

JOSÉ M.ª DE GAVALDÁ,
Licenciado en Derecho y Publicista naval.

Barcelona (Sarriá). 1933.

NOTAS

(1) El «Savannah» fué construído como un simple barco de vela por Fickett y Crocker, colocándose su quilla en Corlear's Hook a principios de 1818, y lanzóse el pequeño casco a la mar el día 22 de agosto. Este barco atrajo la atención del capitán Moses Rogers, que había estado asociado con los célebres Roberto Fulton y Roberto L. Stevens en la construcción y ensayos de otros modestos vapores; el cual indujo a los entonces conocidos navieros Scarborough e Isaacs, del puerto de Savannah (Georgia), a que lo adquiriesen y le montaran una máquina a vapor de baja presión y de 90 caballos, con un cilindro de 1016 mm. de diámetro y con carrera el émbolo de 1'52 metros, que construyó Stephen Vail en los *Speedwell Iron Works*, cerca de Morristown (New Jersey). Este modesto vapor, que poseía, desde luego, un importante aparejo, puesto que a la postre más debía fiar en las velas que en la máquina, no fué nunca un éxito, financieramente hablando, pero colocó un jalón importante en la historia de la navegación a vapor. El «Savannah», de 350 ton., media unos 30 m. de eslora, 8'5 de manga y 4'2 de calado, y su coste fué de 50000 dólares, o sea el doble de la que costaba entonces un buen velero de sus dimensiones. Lo despachó el coronel Juan Stevens, y abandonó ya las aguas de New York el 24 de mayo de 1819, llegando a la boca del río Mersey el día 20 de junio. En total, el tiempo de navegación fué de 29 días y 11 horas, siendo de advertir que la máquina únicamente funcionó durante unas ochenta horas. Desde Inglaterra este barco se dirigió al Báltico, donde visitó los puertos de Elsinore, Estocolmo, San Petersburgo, Copenhague y Arendal, y retornó, por fin, a Norteamérica, donde al año siguiente se le quitó la máquina a vapor, poco satisfechos de su rendimiento; volvió a ser, de este modo, lo que en un principio fué, es decir: un velero puro, auténtico (a). Por último, el 5 de noviembre de 1822 y durante un fuerte temporal del ENE, el «Savannah» fué a estrellarse contra la costa S de Long-Island.

(2) La travesía del Océano desde Plymouth a la isla Madera y desde ésta a las Barbadas, en abril y mayo del mismo año 1833, por

(a) En realidad de verdad, la máquina a vapor del «Savannah» no desempeñó jamás un papel preponderante: este barco fué más bien un velero con máquina auxiliar. Cuando ésta se le quitó, a fines de 1820, compróla por 1600 dólares un tal Jaime P. Allaire, de New York, y fué exhibida como un recuerdo histórico en 1856, con motivo de la Exposición que se celebró en el Palacio de Cristal, de Londres.

el barco de guerra inglés de 800 ton. «Rhadamanthus», no puede considerarse como verificada bajo la acción de su máquina a vapor de unos 200 caballos nominales, ya que ésta tan sólo funcionó durante la mitad del viaje.

(3) Salió el «Royal William» de los astilleros de Jaime Goudie y su casco media 48'76 m. de eslora y 13'40 de manga. La maquinaria fué construída en Birmingham por Bolton y Watt. Costó este barco 16 000 libras esterlinas, que suscribieron 144 entusiastas, a cuyo frente figuraba Samuel Cunard, el famoso fundador de la Compañía de este nombre. A los diez días de haber llegado al Támesis, lo adquirió en 10 000 libras el Gobierno portugués, y antes de dos años ostentaba el antiguo «Royal William» el pabellón de la Armada española, en la que se le dió el nombre de «Isabel II», y tomó parte en las operaciones contra las fuerzas carlistas en el Cantábrico: ¡deplorable epílogo el de este buque, que fué construído para fines pacíficos y provechosos, y, a la postre, casi acabó sus días entre los fragores de la lucha y de una lucha fratricida! Fué dado de baja definitivamente en las listas de nuestra Armada en 1847.

(4) El *United States Hydrographic Office (Navy Department)* ya llamó la atención en 1872 sobre la necesidad de establecer derrotas de ida y retorno desde los Estados Unidos de N. A. a Europa y viceversa, a fin de disminuir las probabilidades de que ocurrieran choques entre los buques que las frecuentaban.

(5) El notable y muy moderno trasatlántico inglés «Empress of Britain», de 42 348 ton. br. (su descripción ilustrada puede verse en IBÉRICA, vol. XXXVI, n.º 900, pág. 262), acaba de establecer un nuevo *record* en la septentrional ruta que va desde el canal de la Mancha al Canadá. En junio del año pasado fué desde Father Point, en el río San Lorenzo, hasta el rompeolas de Cherburgo en 4 días, 7 horas y 58 minutos, con una marcha media de 24'83 nudos, y este año mejoró el resultado al llegar el 10 de agosto a Cherburgo y cruzar el Atlántico entre los mismos puntos en 4 días, 7 horas y 32 minutos, con un promedio de 24'93 nudos. La compañía *Canadian Pacific*, que es la propietaria de este lujoso buque, obtiene con él muy buenos resultados. El «Empress of Britain» está dedicado desde un principio y durante los meses de primavera y verano a realizar una larga serie de viajes redondos muy rápidos entre Quebec y Southampton: en 13 y $^1/_2$ semanas ha llegado a realizar 14 travesías del Atlántico, y muchas veces tiene que verificarlo en un plazo tan limitado, que, si no logra ganar tiempo en su viaje hacia el este, no puede luego permanecer en puerto más que 36 horas, o aun menos. Este trasatlántico debe dejar el servicio rápido regular entre Inglaterra y el Canadá a mediados de noviembre próximo, para sufrir luego un recorrido general y para abastecerse, a fin de emprender el día 15 de diciembre su tercer viaje alrededor del Globo.

(6) El actual «Georgic» es el segundo barco de este nombre en la flota de la *White Star*, y su homólogo concluyóse en los mismos astilleros en 1895, a fin de reemplazar al «Naromic», que naufragó. Tenía 10 077 ton. br., 170'28 × 18'38 × 10'97 m., cuatro palos, dos hélices movidas por sendas máquinas de triple y 13 nudos. Si bien es verdad que no atrajo mucho la atención del público; reportó, en cambio, grandes beneficios a sus armadores, merced a sus 12 320 ton. de capacidad para carga (p. m.): además, en sus cubiertas altas podía conducir en muy buenas condiciones 900 cabezas de ganado vacuno. A los pocos meses de navegar el antiguo «Georgic», que iba mandado por el capitán Hambleton, se dió a conocer por el auxilio que prestó a la bricbarca alemana «Ioni», desmantelada en pleno Atlántico. Sus navegaciones fueron felices, pues tan sólo tuvo una colisión en 1903 en el Océano y una varada en la entrada del Mersey en 1905; pero fué una de las víctimas de la guerra mundial, ya que en diciembre de 1916 dióle caza y lo hundió el famoso buque corsario alemán «Moewe».

(7) Después de examinar cuidadosamente la flota de barcos tanques que para el trasporte de petróleo o gasolina existe ahora en el Mundo, podemos precisar que únicamente navegan nueve buques que tengan una capacidad de traporte superior a la del «Franz Klasen» y su barco gemelo: por lo demás y salvo en los cuatro primeros, la ventaja es insignificante. Estos nueve *tankers* son los siguientes: «C. O. Stillman» (16 436 ton. de total de registro y 22 700 ton. inglesas de porte, entre el peso del cargamento que trasporta y el del combustible para su propio consumo), pertenece a la *International Petroleum Co.*, de Toronto (Canadá) y está matriculado en Londres; «John D. Archbold» (14 054 ton. br. y 21 257 ton. peso muerto), «William Rockefeller» (14 054 y 21 043) y «Charles G. Black» (14 305 y 20 495) los tres de la *Standard Shipping Co.*, de New York; «San Fernando» (13 056 ton. br. y 18 530 ton. p. m.), «San Fabián» (13 031 y 18 420). «San Félix» (13 037 y 18 400) y «San Florentino» (12 842 y 18 100), todos de la *Eagle Oil & Shipping Co. (Anglo-Mexican Petroleum Co.)*, de Londres, y «Juvenal» (13 247 ton. br. y 18 238 ton. p. m.) perteneciente a la *Cía. General de Combustibles*, de Buenos Aires.

(8) A mediados del próximo pasado abril, la firma *José Huret & Cía.*, de Burdeos, ha encargado a los astilleros *Frederickshavns Vaerft & Flydedok*, de Dinamarca, la construcción de un pesquero de características prácticamente iguales a las del «Marcella» y provisto también de motores Burmeister & Wain.

(9) La fundación de la factoría de maquinaria y construcción naval de Burmeister & Wain, de Copenhague, se remonta al año 1846. Su experiencia sobre motores Diesel data ya de 1904, y les dió fama mundial la motonave «Selandia», de 7 600 ton. de carga, que, el día 15 de febrero de 1912, hizo ya sus pruebas de velocidad en el Sund; emprendiendo su primer viaje hasta Bangkok, el 22 del mismo mes, y retornando a Copenhague, el 26 de junio, después de haber recorrido 22 000 millas marinas. En los medios marítimos de Dinamarca fué muy celebrado, durante el año último, el hecho de cumplirse los veinte años de navegación ininterrumpida de este famoso buque, cuyos motores son los mismos que originariamente se le instalaron y que funcionan todavía a completa satisfacción: pues el coste total de las reparaciones en la maquinaria principal y auxiliar, durante los últimos cinco años, ha alcanzado un promedio de sólo mil libras esterlinas anuales. El «Selandia» ha navegado hasta ahora más de un millón de millas marinas (unos dos millones de kilómetros) o sea cinco veces la distancia de la Tierra a la Luna.

La firma Burmeister & Wain, que bien deseamos pueda superar las dificultades de la hora presente, es la que ha realizado hasta ahora mayor número de instalaciones de motores marinos a bordo de barcos del comercio. En 1.º de agosto de 1931 llevaban motores de este tipo 663 buques, los cuales tenían una capacidad para carga de 5 068 548 ton. (peso muerto), y la fuerza de conjunto de todas estas máquinas llegaba a la importante cifra de 2 601 220 caballos indicados. Desde la citada fecha, la variación no ha sido muy sensible, y para satisfacer la curiosidad del lector vamos a trascribir unos pocos datos que demuestran las patentes de motores de combustión interna que han logrado mayor aceptación en los barcos de alta mar de las marinas mercantes, según un interesante gráfico que tenemos a la vista, y en el que se indica cuál era la situación en el mes de junio de 1932. Por aquel entonces llevaban motores de la patente Burmeister & Wain 566 buques (tan sólo se cuentan los de más de 2 000 ton. de registro bruto o total), que reunían 3 572 383 ton. br. (corresponden 6 311 toneladas a cada barco); de la patente Sulzer, 181 barcos con 1 442 108 toneladas brutas (7 967 ton. por unidad); M. A. N., 101 con 867 073 (8 584 ton.); Doxford, 96 con 659 002 (6 867 ton.); Werkspoor, 75 con 473 429 (6 312 ton.); Krupp, 31 con 254 964 (8 224 ton.); Fiat, 21 con 130 457 (6 212 ton.), y Atlas, 20 con 116 226 (5 811 ton.). Los barcos provistos de otros sistemas de motores no reunían para cada uno de ellos, en la predicha fecha, las cien mil toneladas de total registro, y así los que llevaban motores Deutsche Werke sumaban 89 240 toneladas brutas y los que iban equipados con Vickers reunían 54 137 toneladas.

Observemos también cuatro cosas que no carecen, en verdad, de interés, y que resaltan, dos de ellas, de los datos que acaban de consignarse. El sistema de motores Diesel o de combustión interna que ha conseguido el más crecido número de instalaciones en los barcos mercantes es el Burmeister & Wain; pero el mayor tonelaje por unidad corresponde a los motores M. A. N. (8 584 ton. br., promedio). Por otra parte, las instalaciones marinas de mayor potencia que existen han sido hechas con máquinas salidas de los famosos talleres de Augsburg-Nürnberg, y son las del trasatlántico italiano «Augustus» (originariamente de 32 650 ton. br.—hoy 30 418—y 28 000 caballos efectivos) y las del nuevo crucero-acorazado alemán «Deutschland» (de 10 000 ton. de desplazamiento *standard*, y cuyos motores se considera posible que puedan llegar a desarrollar más de 70 000 caballos indicados). Finalmente, el motobuque más rápido que hoy navega lleva motores del no menos acreditado sistema Sulzer, y éste es el italiano «Victoria», de 13 068 toneladas de total registro (véase su descripción en IBÉRICA, volumen XXXVI, número 897, página 213).

■ ■ ■

BIBLIOGRAFÍA

BATAULT, E. **Le mystère et la paradoxe du vol animal.** Un vol. de VI-236 pag. avec 19 fig. et 1 pl. hors texte. Gauthier-Villars, éditeurs. 55, quai des Grands-Augustins. Paris. 1933. 50 fr.

Sorprendido el autor de esta obra por las elevadas cifras que resultan de los cálculos clásicos relativos a la energía que las aves deben desarrollar en el vuelo, ha llegado a pensar que en el vuelo los animales no se sirven de sus músculos, sino en condiciones óptimas de trabajo, aprovechado todo el esfuerzo fisiológico, esto es: que las impulsiones son de muy corta duración, pero de elevada frecuencia.

Admite que el esfuerzo de la sacudida de elevada frecuencia es el que asegura el avance en toda clase de vuelo, ya sea a remo, ya a vela, ya planeado.

Según el autor, durante una oscilación del ala, tienen lugar cortos impulsos, tanto cuando baja, como cuando sube. De modo que en ninguna clase de vuelo el volador vivo puede parangonarse con un planeador inerte.

Además, los músculos de las aves, y mucho más los de los insectos voladores, presentan una facilidad de contracción muy superior a la de los otros animales que no gozan del privilegio del vuelo.

También se ha observado que el trabajo de caída (producido por la gravedad y contra el cual hay que obrar, equilibrándolo, cuando se quiere obtener un vuelo horizontal) disminuye muy rápidamente, cuando la frecuencia de las cortas impulsiones de sustentación aumenta, en igualdad de otras circunstancias.

Hay que notar que la energía gastada por el animal en el vuelo es energía muscular, energía fisiológica y no energía puramente mecánica. De suerte que hay que considerar el trabajo motor y el estático fisiológicos, y el trabajo resistente del aire, y evaluar estos diversos trabajos en energía fisiológica.

De la comparación de estas propiedades mecánicas se deduce que hay un gasto de energía, muscular que no llega en mucho al de la energía mecánica que, según los cálculos, sería necesaria para un vuelo horizontal, y esto procede de los impulsos musculares muy cortos y de gran frecuencia.

Considera el doctor Batault al animal volador como un morterete que lanza grandes masas de aire con el movimiento brusco de las alas, sin necesidad de acumularlo de nuevo con nuevos esfuerzos, pues automáticamente dispone de grandes cantidades del flúido ambiente, por sola la acción de la gravedad.

Este curioso libro puede interesar por sus ideas originales, tanto a los que se dedican a la Mecánica de los flúidos, como a los aviadores.

RABAT, É. **Zoologie biologique.** Fascicule 2. Les fénomènes de nutrition. Un volumen de 186 pag. avec 168 fig. Gauthier-Villars. 55, quai des Grands-Augustins. Paris. 1933. 50 fr.

El estudio de la Zoología se limita con frecuencia al de la Morfología zoológica, concepto tan restringido, que el conocimiento de los animales queda muy incompleto y pierde mucho de su interés e importancia. Ni basta, para completarlo, añadir a la descripción de los animales la de la variedad de sus formas. Pues, aunque la forma se presta a la observación y cambia muy poco en los seres vivos y queda fija en los muertos, no es más que una propiedad del animal que, por ser fácil de distinguir, ilusiona a los naturalistas. Ni es de las más importantes, ya que el funcionamiento de los órganos, el modo de vida, el hábitat, etc., son propiedades que caracterizan los animales tanto (por lo menos) como la Morfología.

Desde este punto de vista, el zoólogo se da cuenta mejor de los fenómenos vitales y la Zoología viena a ser un instrumento precioso de cultura general. Éste es el objeto de la primera parte.

En la tercera expone la serie continua y compleja de combinaciones y disociaciones que tienen lugar en la materia viva, llamada metabolismo, que cuando es con aumento de materia se designa con el nombre de anabólico, y si con disminución de catabólico.

Los cuerpos, en todos los estados (sólido, líquido y gaseoso), toman parte en estos cambios. En el estado gaseoso entran como elementos respiratorios y en los otros como elementos nutritivos.

El autor deja para la segunda parte lo que se refiere a los fenómenos sensoriomotores, la Etología general y sus relaciones.

GUÉNARD, H. **Tours automatiques.** *Première partie: Tours à broche simple.* VIII-114 pag., 125 fig. Dunod. 92, rue Bonaparte. Paris. 1933. Prix 27 fr.

El empeño en reducir el coste de los productos industriales ha llevado a idear máquinas cada vez de mayor rendimiento. Y la aplicación de este criterio al trabajo de los metales ha dado lugar a la creación de tornos automáticos. Tornos que en la actualidad se hallan muy extendidos, pero que su misma complicación los hace de uso delicado y restringido.

Para guía, pues, a los que se vean en la precisión de trabajar con ellos, el autor de esta obra les ofrece con toda minuciosidad la descripción de dichos tornos y de sus herramientas y el modo de servirse de ellas, proponiendo muchos casos concretos y prácticos de funcionamiento.

Para cada uno de los trabajos, indica la manera de combinar las diferentes operaciones preparatorias, y las herramientas de que hay que echar mano, la velocidad que hay que comunicarles y la profundidad de corte que hay que adoptar, etc.

Todos estos datos, al fin de cada capítulo, los presenta en cuadro sinóptico, para que el obrero los tenga a la vista. Este libro será, sin duda, de gran utilidad para los contramestres y encargados de taller.

BRILLOUIN, L. **La diffraction de la lumière par ultra-sons.** *Fascicule 59 des Actualités scientifiques et industrielles.* 32 pag. Hermann. 6, rue de la Sorbonne. Paris. 1933. 10 fr.

Dedicado el autor en 1914 y 1920 al estudio de la difusión de la luz por medio de un cuerpo isótropo en vibración, llegó a la conclusión de que la propagación de la luz, en un medio trasparente recorrido por una onda elástica, debía dar lugar a fenómenos de reflexión seleccionada que obedecían leyes análogas a las halladas por Bragg para los rayos X.

Trabajos más recientes, realizados en Francia por Lucas y Biquard en el laboratorio Langevin, y en los Estados Unidos de N. A. por Debye y Sears, han confirmado en gran parte las previsiones del autor.

De aquí que Brillouin haya revisado su teoría y la presente en este fascículo con acuerdo a los datos experimentales obtenidos. Estudia, pues, en primer lugar los varios casos que puedan presentarse de propagación de ondas eléctricas en un medio perturbado y de ellos deduce el mecanismo de la difusión por ondas elásticas y su cálculo. Expone también someramente la verificación directa de estos fenómenos por medio de experimentos.

Explica más por menudo el caso de grandes intensidades en el ultrasonido. Una lámina fuera de texto reproduce las hermosas franjas obtenidas por Lucas y Biquard, como trabajo experimental.

SWINGS, P. **Les bandes moléculaires dans les spectres stellaires.** *Fascicule 50 des «Actualités scientifiques et industrielles».* 30 pag. Hermann. 6, rue de la Sorbonne. Paris. 1932. 7 fr.

Swings, profesor de la Universidad de Lieja, trata con competencia—por haberse dedicado a estos estudios en el Observatorio de Yerques—del estado fragmentario de nuestros conocimientos sobre los espectros moleculares en Astrofísica, y pretende completarlos con los enormes progresos que se han hecho estos últimos años sobre Física molecular.

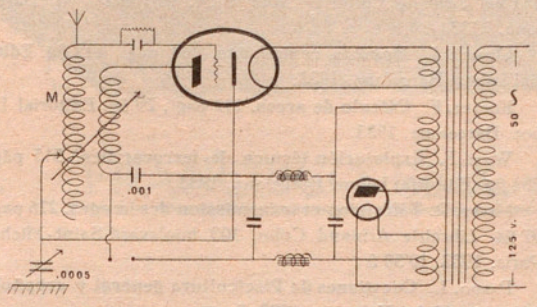
Esta monografía es interesante para los especialistas, pues en ella se sintetizan los conocimientos actuales sobre estas cuestiones, se indican las precauciones técnicas que se imponen al investigador y señala los problemas que plantean sobre las atmósferas estelares y la evolución de las estrellas, juntamente con las soluciones halladas.

SUMARIO. Las piritas en España ▣ Julio Andrade.—Eduardo Quénu.—Estudios acerca de la trasmutación de la materia.—Wiley Post da nuevamente la vuelta al Mundo.—Características de la vitamina A.—La radiación cósmica.—El aerofiltro para la purificación del aire ▣ La crisis mundial de la navegación y las nuevas construcciones, *J. M.ª de Gavaldá* ▣ Bibliografía ▣ Suplemento. Consultas. Libros recibidos

Imprenta de «Ibérica», Templarios, 12.—Barcelona

83. *El esquema que adjunto les envío es el de un aparato que yo mismo construí, pero que no dió el resultado que de él esperaba: pues, además de no ser muy selectivo, oigo las alternancias de la corriente.*

De todos modos, recibo con bastante claridad las emisoras potentes de Europa, no pudiendo decir lo mismo de las menos potentes, por impedírmelo dichas alternancias.

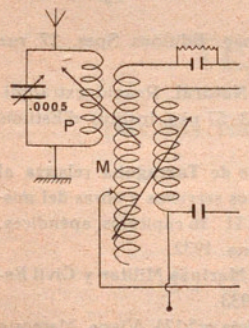


¿Qué modificaciones me aconsejan que haga en el aparato, para hacerlo más selectivo y hacer desaparecer los zumbidos de la corriente?

Para aumentar la selectividad de su receptor, puede usted echar mano de los siguientes recursos:

1.° Intercalar, entre la antena y la bobina *M* del circuito de rejilla, un pequeño condensador variable (de 0'0001 microfarads y aun menos); variando la capacidad del mismo, conseguirá mayor selectividad, a expensas de la intensidad de recepción.

2.° Siendo, al parecer, la bobina de sintonía, cilíndrica con un cursor, puede añadirle otro cursor (que haga contacto sobre otra generatriz de la bobina, distinta de la del cursor existente) al cual se empalmará la antena; cuanto menor sea el número de espiras comprendidas entre el nuevo cursor y tierra (compatibles con una buena intensidad de recepción), tanto mayor será la selectividad.



3.° Montar un primario P, según indica la figura adjunta, constituído por una bobina cilíndrica (su número de espiras debe ser mucho menor que las de la otra: la cuarta parte, por ejemplo) que pueda deslizarse a lo largo de la bobina *M*; cuanto menos la primera recubra a esta última (siempre supuesta una buena intensidad de recepción), tanto mayor será la selectividad.

Ésta todavía puede agudizarse, según indica la figura, montando en derivación sobre el primario, un condensador variable de unos 0'0005 microfarads; lo mismo conviene hacer con la bobina de rejilla, montando el condensador variable, entre su extremo superior y el contacto del cursor.

Por lo que se refiere al zumbido de alterna, si (como se deduce del esquema) emplea Ud. una lámpara de caldeo indirecto del filamento, no es por este lado por el que proviene la molestia del ruido: es, por lo tanto, lógico atribuirlo a algún defecto de construcción en el eliminador de batería anódica. Desde luego, tratándose de un enderezador de *una sola* alternancia, es natural que la tensión anódica que proporcione no sea lo absolutamente continua que se requiere para una buena audición; y esto, aun admitiendo que el filtro esté construído con las inductancias y capacidades adecuadas (cuyo valor no indica Ud. en el esquema).

Le aconsejamos, pues, sustituya esta lámpara rectificadora monoplaca, por una biplaca (p. ej., Tungsram PV. 475, Philips 506, Metal D3 = 50B) que enderece las dos alternancias, que es con las que casi exclusivamente se equipan hoy día los eliminadores anódicos; desde luego, le sirven el mismo filtro y el trasformador de filamento, debiendo modificar tan sólo el devanado que alimentará las dos placas a *tensión doble* de la actual. Puede Ud. ver el esquema e instrucciones en diversas consultas anteriores: por ej., Suplemento de mayo de 1932, pág. XXXI, consulta n.° 31, parte inferior del primer esquema del receptor de onda corta

84. *Me interesa conocer modelo de instalación para fabricación de oxígeno por el procedimiento Linde, y casas constructoras. El rendimiento que se desea obtener es de unos 3000 litros diarios. Su utilización es en el soplete oxiacetilénico.*

La instalación más pequeña que se construye actualmente por el sistema Linde, o sea de obtención de aire líquido y destilación fraccionada del mismo para separar el nitrógeno del oxígeno, es de 10000 litros-hora, ya que una instalación más pequeña resultaría antieconómica.

Las casas que se dedican a la construcción de estos aparatos son las casas «Linde, Messer, Heylandt», de Alemania; «L'Air Liquide», de Francia, y «Mowes», de Inglaterra, etc., y todas ellas, desde luego, tienen el mismo sistema, que consiste en las siguientes operaciones:

1.ª Separar del aire, por procedimientos mecánicos, el polvo y otras partículas de materias sólidas que pueda llevar.

2.ª Separar todo el CO_2 que contiene, por un lavado con potasa caústica en contracorriente.

3.ª Comprimir el aire hasta la presión adecuada para el funcionamiento de los aparatos, que, en modelos pequeños, es de 200 atmósferas.

4.ª Nueva purificación del aire con potasa caústica, cloruro de calcio, etc., para separar las trazas de anhídrido carbónico que contiene y toda la humedad.

5.ª Purificación de los vapores de aceite que puede arrastrar, ya que el aceite se inflama instantáneamente al contacto del oxígeno.

6.ª Un separador-liquefactor a contracorriente, por donde circula el aire a alta presión y se obtiene el frío necesario para provocar su liquidación a presión casi normal. En este mismo aparato, se efectúa la destilación fraccionada del aire líquido, por lo que en sus diferentes alturas existe aire líquido, nitrógeno puro y oxígeno líquido. Este oxígeno líquido se gasifica de nuevo y pasa a los compresores muy especiales que le comprimen en las botellas con que se expende al comercio.

85. *¿En qué obra podría estudiar los procedimientos para eliminar el humo de las chimeneas y qué casas construyen los dispositivos empleados hoy para conseguir la tal eliminación?*

«La lutte contre les fumées, poussières et gaz toxiques» par René Humery. Dunod. 92, rue Bonaparte, Paris.

En la misma obra encontrará Ud. una serie de anuncios de casas que proporcionan lo que Ud. busca.

86. *Desejo estudar para ingeniero agrícola e ingeniero químico; por tanto, desejo que me envie direcçâo de escolas de ensino por correspondencia, especializadas em ensino agricola e químico.*

«Internacional Institución Electrotécnica, S. A.», Escuela libre de enseñanza técnica. Enseñanza por correspondencia. Rda. de la Universidad, 15. Apartado de Corr., 639. Barcelona.

LIBROS RECIBIDOS

LEGRAYE, M. **Les constituants des charbons.** Leur influence sur quelques propriétés industrielles. 152 pag., 8 fig., 12 planches. Dunod. 92, rue Bonaparte. Paris. 1933. 18 fr.

LORENZO PARDO, M. **Las directrices de una nueva política hidráulica y los riegos de Levante.** Asamblea celebrada en Alicante el 26 de febrero de 1933. 96 pág., 8 fig. Madrid. 1933.

MONTEL, P. **Leçons sur les fonctions univalentes ou multivalentes, professées à la Sorbonne.** 160 pag. Gauthier-Villars. 55, quai des Grands-Augustins. Paris. 1933. 40 fr.

MILLE, M. **Jutlandia o la gran batalla inútil.** 185 pág. Dédalo, «Biblioteca Prisma». Larra, 6. Madrid. 2 ptas.

CATHREIN, S. J., V. **Socialismo y Catolicismo.** 168 pág. Ediciones «Fax». Plaza de Santo Domingo, 13. Madrid.

POMEY, J.-B. **Application des imaginaires au calcul vectoriel.** Complément à la conférence sur le calcul vectoriel. 70 pag., 7 fig. Gauthier-Villars. 55, quai des Grands-Augustins. Paris. 1933. 20 fr.

CHAZY, J. **Cours de Mécanique rationnelle.** Tome II. Dynamique des systèmes matériels. 461 pag., 82 fig. Gauthier-Villars. 55, quai des Grands-Augustins. Paris. 1933. 80 fr.

CIANCIONI, S. **Manuel de comission-exportation.** 231 pag. J.-B. Baillière et Fils. 19, rue Hautefeuille. Paris. 1933. 16 fr.

LABARRAQUE, P. **Manuel de charpente en fer.** 410 pag., 396 fig. J.-B. Baillière et Fils. Paris, 1933. 28 fr.

AYALA MARTÍN, E. **Manual de Cunicultura industrial.** 180 p., 32 lám. Dirección General de Ganadería. Madrid. 1933.

JORDANA Y SOLER, L. **Explotación, almacenamiento y trasporte del petróleo.** 108 pág., 63 fig., 22 lám. 1932. **Elementos de Paleobotánica.** 190 pág., 164 fig. 1933. **El «Carottage» eléctrico y la Estratigrafía subterránea.** 28 pág., 10 fig. Escuela Especial de Ingenieros de Minas. Madrid. 1933.

GRÜBER, O. VON **Fotogrametría.** Lecciones y artículos de diversos autores publicados en alemán. Traducción por don José M.ª Torroja. 484 pág., 349 fig. Sociedad Española de Estudios Fotogramétricos. Madrid. 1932.

WEISS. **Historia Universal.** Vol. XXIII. La América Española (1810-1900). Europa desde 1815 a 1830. 948 pág. La Educación. Aviñó, 20. Barcelona. 1933.

ESCARIO, J. **Saneamiento de poblaciones y Depuración de aguas residuarias.** 307 pág., 111 fig. Librería Internacional de Romo. Alcalà, 5. Madrid. 1933. 60 ptas.

SCHMEIL, O. **Curso de Botánica.** Versión de la 92.ª edición alemana por el Dr. Arturo Caballero. 482 pág., 1064 fig., 37 láminas. Gustavo Gili, editor. Enrique Granados, 45. Barcelona. 1933. 20 ptas.

SCHMEIL, O. **Curso de Zoología.** Versión de la 131.ª edición alemana por el Dr. Francisco Pardillo. 544 pág., 1141 fig., 44 láminas. Gustavo Gili, Barcelona. 1933. 20 ptas.

TCHITCHIBABINE, A. E. **Traité de Chimie organique.** Tome I. 562 pag., 67 fig. 120 fr. Tome II. 460 pag., 10 fig. Hermann. 6, rue de la Sorbonne. Paris. 1933. 100 fr.

JULIA, G. **Essai sur le développement de la théorie des fonctions de variables complexes.** 53 pag. Gauthier-Villars. 55, quai des Grands-Augustins. Paris. 1933. 12 fr.

SIÑERIZ, J. G. **La interpretación geológica de las mediciones geofísicas aplicadas a la prospección.** 536 pág. Memorias del Instituto Geológ. y Minero de España. Madrid. 1933. 25 ptas.

SAZ, E. **Nuevos avances en el desarrollo de la teoría de las valencias positivas y negativas.** 96 pág. Casals, editor. Caspe, 108. Barcelona. 1933.

BLANCH, S. **El montador electricista.** 403 pág., 300 fig. Bailly-Baillière, S. A. Núñez de Balboa, 25. Madrid. 1933.

CASTELLÓ, S. **La selección y los buenos reproductores, base principal del éxito en Avicultura.** Génetica avícola elemental al alcance de todos. 272 pág. Escuela Oficial y Superior Española de Avicultura. Barcelona. 1933.

REPARAZ, F. **El Congreso de Ferrocarriles en el Cairo.** 45 pág. Asoc. Gen. de Trasport. por ferrocarril. Madrid. 1933.

MERLEY-INCHLEY. **Tratado elemental de Mecánica aplicada.** 431 pág., 261 fig. Editorial Labor, S. A. Provenza, 88. Barcelona. 2933.

QUANTZ, L. **Bombas centrífugas.** 164 pág., 149 fig. Editorial Labor. Barcelona. 1933.

KÖGLER, F. **Cálculo de arcos.** 117 pág., 29 fig. Editorial Labor. Barcelona. 1933.

WAIS, F. **Explotación técnica de ferrocarriles.** 515 pág., 284 fig. Editorial Labor. Barcelona. 1933.

MESNY, R. **Télévision et transmission des images.** 216 pag., 97 fig. Librairie Armand Colin. 103, boulevard Saint-Michel. Paris. 1933. 10'50 fr.

PARDO, L. **Cuestiones de Piscicultura general y española.** 141 pág., 13 fig. Valencia. 1933. 5 ptas.

ADÁN, J. **España y su crisis.** 176 pág. Madrid. 1933. 5 ptas.

FONTSERÉ, E. **Les estacions meteorológiques de muntanya fundades per la Generalitat amb motiu de l'any polar 1932-1933.** 31 pàg., 8 làm. Institut d'Estudis Catalans. 1933.

DELORME, J. M. **Cómo se instala y explota una granja conejar.** 222 pág., 48 fig. Casa Editorial F. Susanna. Ronda de San Pedro, 36. Barcelona. 1933.

BRUHAT, G. **El Sol.** Versión española por el Dr. Joaquín Febrer. 282 pág., 47 fig., 16 lám. Montaner y Simón, S. A. Aragón, 255. Barcelona. 1933. 9 ptas.

BOREL, E. **El espacio y el tiempo.** Versión española de Joaquín Febrer. 271 pág., 15 fig., 10 lám. Montaner y Simón. Barcelona. 1931. 10 ptas.

GUÉNARD, H. **Tours automatiques.** Première partie. Tours à broche simple. 111 pag., 125 fig. Dunod. 92, rue Bonaparte. Paris. 1933. 27 fr.

Index Generalis 1933. 3070 pag. Editions Spes. 17, rue Soufflot. Paris. 1933.

Institució Catalana d'Història Natural. Reunió extraordinària a l'illa de Menorca. Abril 1933. 57 pàg. Institut d'Estudis Catalans. Barcelona. 1933.

Memoria descriptiva del Puerto de Tarragona relativa al estado y progreso del tráfico, y de los servicios y obras del mismo, durante los años 1928-29-30-31. 16 capítulos, apéndices. 26 fotograbados, 9 planos. Tarragona. 1932.

Lista Oficial de Buques de las Marinas Militar y Civil Españolas. 1933. 320 pág. Madrid. 1933.

Mapa Geológico de España. Hoja n.° 171. Viana. Memoria explicativa de la hoja. 31 pág., 5 láminas. Hoja n.° 759. Piedrabuena. Memoria explicativa. 45 pág., 12 làm. Hoja n.° 765. La Gineta. Memoria explicativa. 37 pág., 10 fig. Hoja n.° 864. Montizón. Memoria explicativa. 33 pág., 9 lám. Hoja n.° 906. Úbeda. Memoria explicativa. 26 p., 9 lám. Hoja n.° 1002. Dos Hermanas. Memoria explicativa. 32 p., 3 lám. Escala 1:50000. Instituto Geológico y Minero de España. Madrid. 1933. Hoja y Memoria: 6 ptas.

Mapa Topográfico de España. Hoja n.° 143. Navascués. Hoja n.° 172. Allo. Hoja n.° 288. Fonz. Hoja n.° 290. Isona. Hoja n.° 291. Oliana. Hoja n.° 325. Peralta de Alcofea. Hoja n.° 361. Guisona. Hoja n.° 544. Forcall. Hoja n.° 559. Madrid. Hoja n.° 925. Porcuna. Hoja n.° 926. Mengíbar. Hoja n.° 927. Baeza. Hoja n.° 928. Cazorla. Hoja n.° 948. Torres. Hoja n.° 949. Pozo-Alarcón. Hoja n.° 990. Alcalá la Real. Hoja n.° 1009. Granada. Escala 1:50000. Instituto Geográfico, Catastral y de Estadística de España. Madrid. 1933.

FRANCISCO SEIX, EDITOR / BARCELONA

QUÍMICA DE MUSPRATT

GRAN ENCICLOPEDIA DE QUÍMICA INDUSTRIAL

TEÓRICA, PRÁCTICA Y ANALÍTICA

por los más eminentes químicos y directores de industrias de Alemania

DIRECTORES

F. STOHMANN † BRUNO KERL †

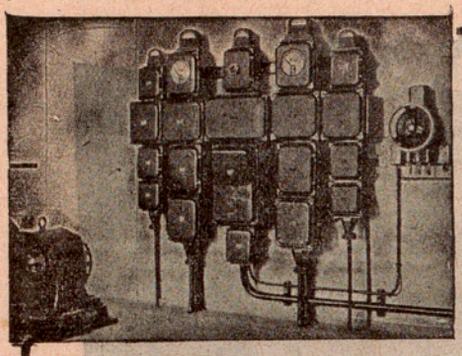
Dr. B. BUNTE Dr. B. NEUHMANN Dr. A. BINZ Dr. F. HAYDUCK

Traducida directamente de la última edición alemana y refundida con sus Suplementos, actualmente en curso de publicación

Acomodada al uso de los españoles e hispanoamericanos

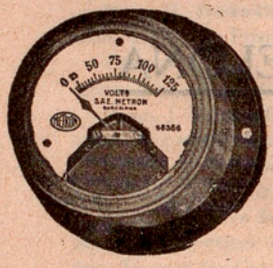
DOCE VOLUMINOSOS TOMOS, MÁS UNO DE SUPLEMENTOS I-II, DE 28 × 20, CON UN TOTAL DE 11.540 PÁGINAS, 3 LÁMINAS Y 5.822 GRABADOS

PIDA PROSPECTO ILUSTRADO A SU PROVEEDOR O A LA CASA EDITORIAL, CALLE SAN AGUSTÍN, 3



Cuadro de maniobra acorazado

Cofret alumbrado según R. D. de 17 de enero de 1930



Taller de construcciones eléctricas
Material de maniobra y protecciones para alta y baja tensión
Aparatos de medida eléctrica
Cuadros de distribución / Pupitres y cuadros con cofrets herméticos blindados HAZEMEYER

Las principales instalaciones de Centrales del mundo han sido construídas por esta Sociedad

METRON

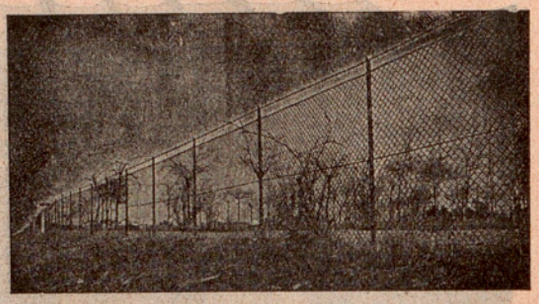
DOS MARCAS DE GARANTÍA

HH

Solicítense referencias y catálogos generales a

S. A. METRON - Pl. Cataluña, 9 - BARCELONA

Teléfono 15562



CERCADOS

METÁLICOS

en todas sus variedades

Enrejados galvanizados / Cerca Río galvanizada privilegiada / Alambre espinoso privilegiado / Postes y puertas de hierro
Material para cercados

RIVIÈRE

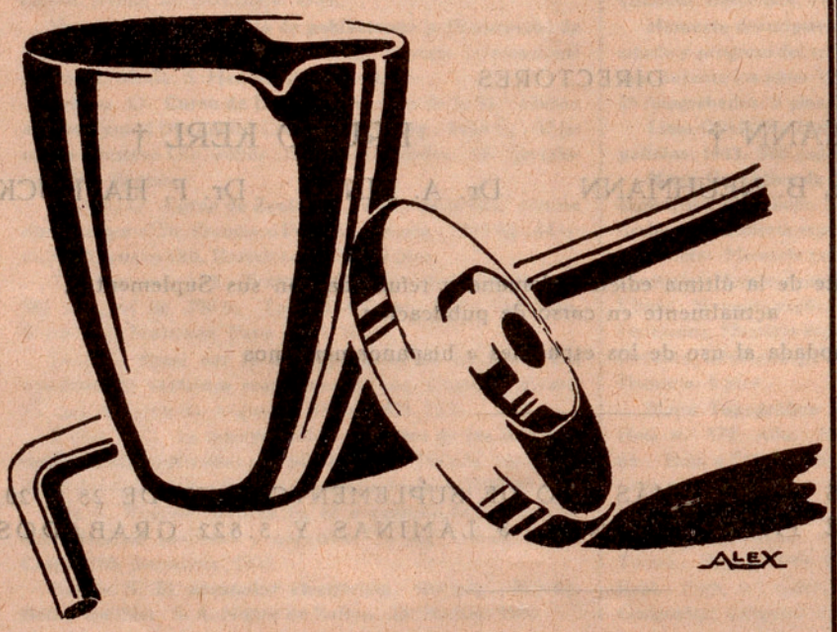
CASA FUNDADA EN 1854

BARCELONA: Ronda de San Pedro, 58

Correo: Apartado n.º 145

Casa en MADRID: Calle del Prado, 4

FABRICA DE PORCELANA
PARA LABORATORIOS



HIJOS DE J. GIRALT LAPORTA

BARCELONA-Aribau, 28 Conde Peñalver, 20-MADRID

EXTRACTO DE CEREALES

Borrell Oliveras

Tónico vegetal exento de alcohol

Extracto rico en fósforo orgánico perfectamente asimilable y que por la índole de su preparación contiene oxidasas en estado de actividad. Como exento de alcohol resulta suministrable incluso a los niños y a los ancianos, y está indicado en la anemia, la clorosis, el linfatismo, la escrofulosis, la neurastenia y en todos los casos en que se desea restablecer y fortalecer un : : organismo decaído : :

Extractos blandos y fluídos · Granulados · Pastillas comprimidas : Soluciones asépticas inyectables : Vinos, Jarabes, etc., etc.

LABORATORIO GENERAL DE FARMACIA DE P. BORRELL

S. ANDRÉS DE PALOMAR (BARCELONA)

• • •

GRAN PREMIO
(la más alta recompensa)
en la Exposición Internacional de Barcelona, 1929

COLEGIO PENINSULAR

Bajo la advocación de NUESTRA SEÑORA DE MONTSERRAT
Fundado en 1866

INCORPORADO AL INSTITUTO NACIONAL DE SEGUNDA ENSEÑANZA DE BALMES

PARVULOS / PRIMERA ENSEÑANZA / COMERCIO
BACHILLERATO ELEMENTAL Y UNIVERSITARIO

Nueva de San Francisco, 2 / Teléfono 19316 / BARCELONA

¿LE INTERESA A V. COMPRAR VINOS PUROS DE VID?

Diríjase al antiguo cosechero

AGUSTÍN SERRANO GONZÁLEZ • **MANZANARES (CIUDAD REAL)**

Especialidad en VINO PURO PARA MISA

DEPÓSITOS EN MADRID: PASEO DEL PRADO, NÚM. 42 - TELÉFONO 71007 (Suc. de los RR. PP. Cistercienses)
CALLE DE SANDOVAL, NÚM 2 - TELÉFONO 44400

SOCIEDAD ALTOS HORNOS DE VIZCAYA

BILBAO

APARTADO 116

Fábricas en Baracaldo y Sestao

Fabricación de Sulfato Amónico, Alquitrán, Naftalina, Benzol y Toluol

Flota de la Sociedad: Siete vapores con 29900 toneladas de carga

Lingote al cok, de calidad superior, para fundiciones y hornos Martin-Siemens / **Aceros** Bessemer y Siemens-Martín en las dimensiones usuales para el comercio y construcciones / **Carriles Vignole**, pesados y ligeros, para ferrocarriles, minas y otras industrias / **Carriles Phoenis** o **Broca** para tranvías eléctricos

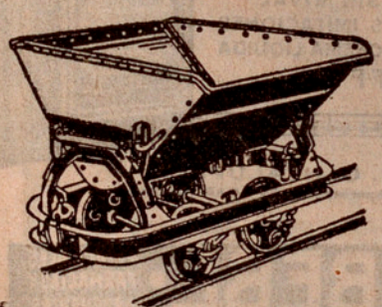
*

Viguería para toda clase de construcciones / **Chapas** gruesas y finas. / **Construcción** de vigas armadas para puentes y edificios / **Fabricación** especial de **hojalata** / **Cubos** y **baños** galvanizados / **Latería** para fábricas de conservas / **Envases** de hojalata para diversas aplicaciones

*

Dirigir toda la correspondencia a ALTOS HORNOS DE VIZCAYA / BILBAO

Materiales para Minas, Obras, etc.



CARRILES - VÍAS - VAGONETAS - RODAMENES - COJINETES
BASCULADORES

• • •

ACEROS - CABLES - POLEAS HELICALES - CABRESTANTES
YUNQUES - FRAGUAS - VENTILADORES - TUBERÍAS PARA AIRE
COMPRIMIDO - MANGUERAS, ETC. Y HERRAMIENTAS

• • •

ANGEL PICÓ

Arbieto, 1 • BILBAO • **Teléfono 14813**

TOS - BRONQUITIS GRIPAL - BRONQUITIS CRÓNICA

Se vence con la **GUAYALINA** - Oliver - Rodés

DEPÓSITO: CONSEJO DE CIENTO, 308 - BARCELONA

Granos - Erupciones en la piel

SE VENCEN MEDIANTE LA **BACTILOSE Oliver Rodés** • Principales Farmacias y Centros Específicos

Depósito: CONSEJO DE CIENTO, 308, BARCELONA

Unión Eléctrica Madrileña

A partir del día 1.º de octubre próximo, se pagarán, contra cupón n.º 124, los intereses correspondientes a las Obligaciones hipotecarias 5 °/₀ emitidas en 1.º y 19 de octubre de 1902 por la Sociedad de Electricidad del Mediodía, en cuya obligación viene subrogada nuestra Sociedad en virtud de la compra de los bienes de la misma, a razón de ptas. 6'25 por cupón, deduciendo de este importe los impuestos correspondientes.

Este servicio se efectuará en Madrid, Oficinas de la Sociedad, Avenida del Conde de Peñalver, 23 y Banco Urquijo; en Bilbao, Banco Urquijo Vascongado; en Barcelona, Banco Urquijo Catalán; en San Sebastián, Banco Urquijo de Guipúzcoa; en Gijón, Banco Minero Industrial de Asturias; en Granada, Banco Urquijo (Agencia de Granada); en Sevilla, Banco Urquijo (Agencia de Sevilla), y Banco del Oeste de España (Salamanca).

Madrid, 23 de septiembre de 1933.—VALENTÍN RUIZ SENÉN, Consejero y Director-Gerente.

¡¡¡ COLEGIALES !!!

El más extenso surtido en

IMPERMEABLES
CAPAS Y ABRIGOS
cauchutados y estampados última novedad

CASA ROSICH

Fábrica fundada en 1850

Ronda de San Pedro, 7 / Av. Puerta del Angel, 25
Calle de la Tapinería, 33 / BARCELONA

Paff

MARCA REGISTRADA

CREMA LÍQUIDA, SIN RIVAL, PARA LIMPIAR Y PULIR TODA CLASE DE OBJETOS DE PLATA, ORO Y METALES PLATEADOS

El más antiguo y usado de los preparados de esta clase y, por lo tanto, el de mayor garantía y eficacia en sus resultados - Es del todo inofensivo y deja los objetos limpios y pulidos sin deterioro alguno

PRECIO { FRASCO PEQUEÑO: 2'00 PTAS
FRASCO GRANDE: 3'50 PTAS

El "PAFF" lo hallará usted en todas las Droguerías, Perfumerías, Colmados y demás establecimientos bien surtidos de artículos de limpieza de Barcelona y principales capitales de España

PRODUCTO SIN RIVAL
RECHÁCENSE LAS IMITACIONES
PIDA SIEMPRE LA CREMA LÍQUIDA
"PAFF"

VENTA AL POR MAYOR:
LABORATORIO J. CANTALUPPI
Apartado 1124 - BARCELONA

TOS FERINA • JARABE BEBÉ • PRINCIPALES FARMACIAS Y DROGUERIAS

MANUFACTURAS CERÁMICAS, S. A.

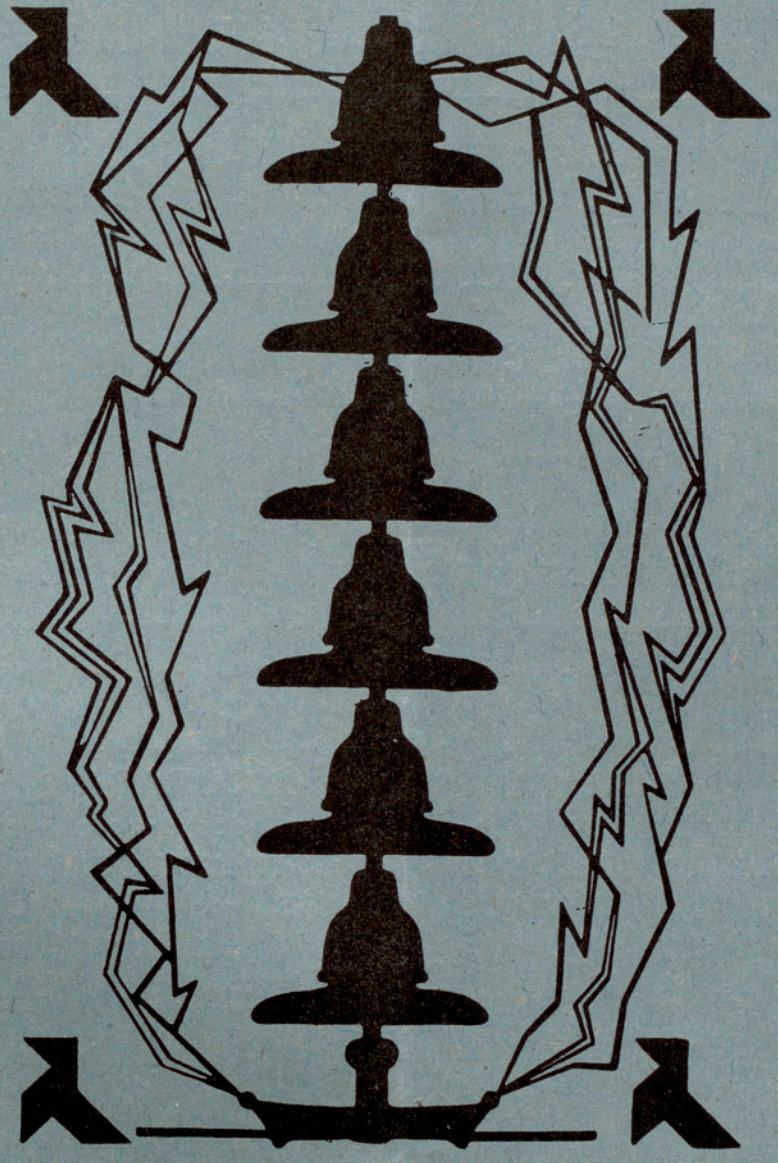
Consejo de Ciento, 207 - BARCELONA

FÁBRICAS DE PORCELANA PARA LA ELECTRICIDAD EN BONANOVA Y HOSTAFRANCHS (BARCELONA)

Material para instalaciones domésticas / Aisladores Telefónicos y Telegráficos

AISLADORES PARA LÍNEAS DE ALTA TENSIÓN

Pasamuros / Bornes para Transformadores / Piezas aislantes para Aparatos de Baja y Alta Tensión / Aisladores para Ferrocarriles



LABORATORIO PARA ENSAYOS ELÉCTRICOS, MECÁNICOS TÉRMICOS Y DE POROSIDAD
CONSUMO DIARIO DE PASTA, 14,000 KILOS
VOLUMEN DE COCCIÓN ANUAL, 21,060 METROS CUBICOS
AISLADORES DE ALTA TENSIÓN DE 5,000 A 70,000 VOLTIOS, SUMINISTRADOS EN 1932-280 453

URALITA

LOS MEJORES MATERIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN

PLACAS CANALETA para techar

en tamaños de 100 × 114 y 200 × 114 cm.

Tipo «GRANONDA» de 5 y ½ ondulaciones

en tamaños de 125 × 97 y 250 × 97 cm.

CANALONES Y TUBOS

para desagües

TUBERÍA SANITARIA DRENA

para aguas residuales

TUBERÍA PARA CONDUCCIONES DE TODA CLASE, A PRESIÓN

CHAPA B lisa, para revestimientos y cielorrasos

en tamaños de 125 × 125, 125 × 170, 125 × 190 y 125 × 250 cm · Espesores de 5 y 10 mm

DE APLICACIÓN INDISPENSABLE EN TODA GRANJA AGRÍCOLA O AVÍCOLA

FIBROMARMOL

URALITA PLANA DECORADA

en planchas de 120 × 90 cm., para las grandes decoraciones modernas

GRAN VARIEDAD DE TONOS · REVESTIMIENTOS, ARRIMADEROS FRISOS, PLINTOS, etc.

BARCELONA
Plaza Antonio López, 15
Teléfs. Central 16556 Sucursal 16553

URALITA, S. A.

MADRID
Plaza de las Salesas, 10
Teléfono 32648

Pídanse Catálogos especiales a nuestras Centrales o a nuestras Sucursales y Agencias en toda España

URALITA