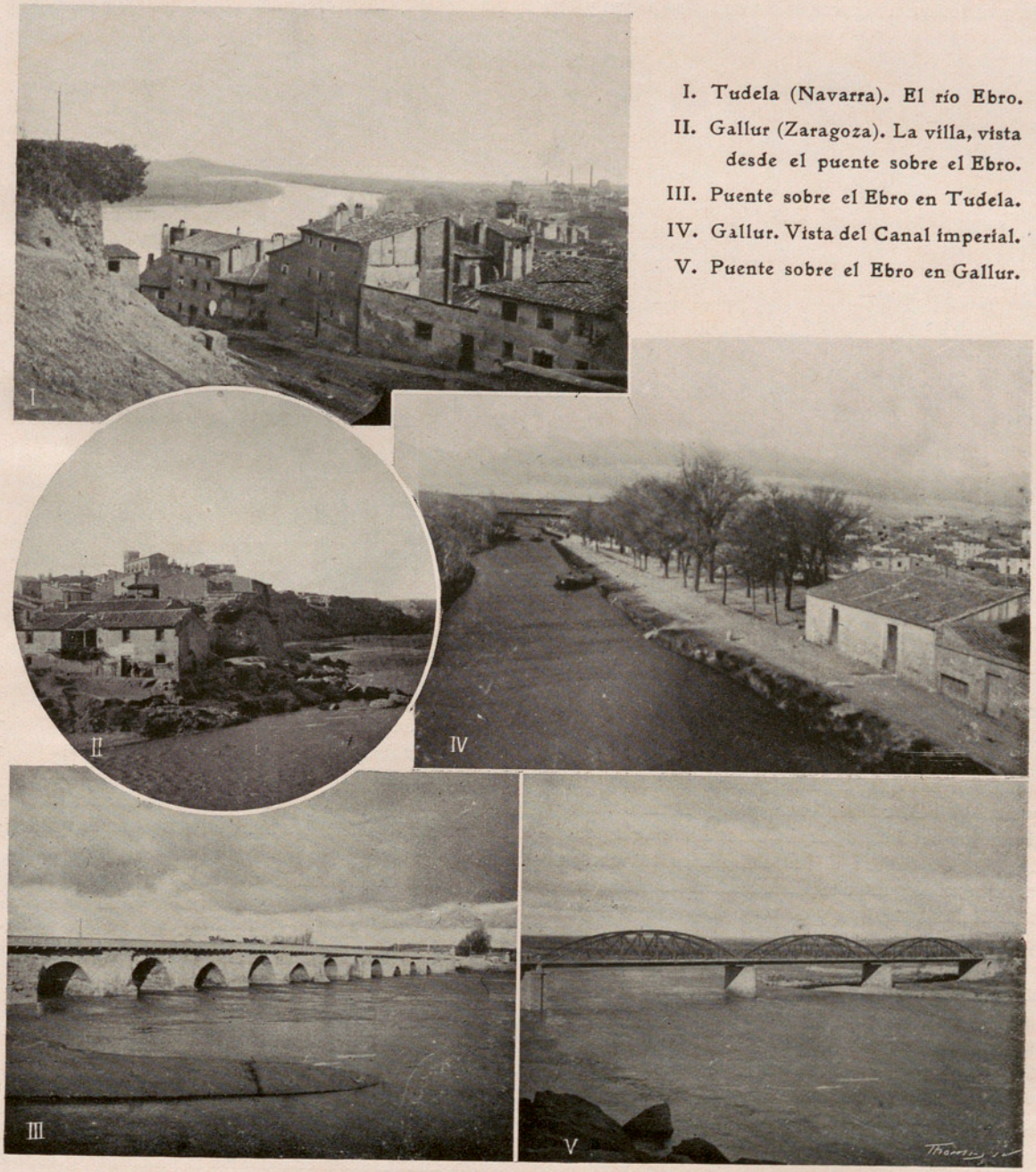
IBERICA

EL PROGRESO DE LAS CIENCIAS Y DE SUS APLICACIONES

REVISTA SEMANAL

DIRECCION Y ADMINISTRACION: APARTADO 9 ▪ TORTOSA

AÑO XI. TOMO 2.º | 2 AGOSTO 1924 | VOL. XXII. N.º 539



I. Tudela (Navarra). El río Ebro.
II. Gallur (Zaragoza). La villa, vista desde el puente sobre el Ebro.
III. Puente sobre el Ebro en Tudela.
IV. Gallur. Vista del Canal imperial.
V. Puente sobre el Ebro en Gallur.

MIGRACIÓN DE LA ANGUILA AGUAS ARRIBA DEL EBRO

(Véase el artículo de la página 89)

Crónica hispanoamericana

España

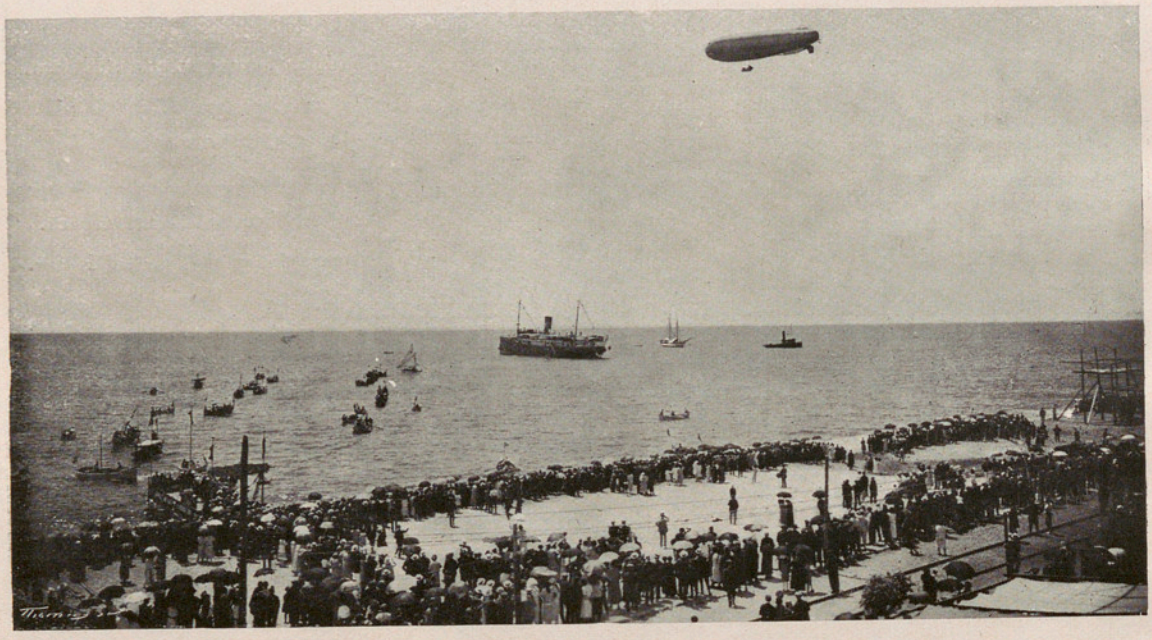
Centenario del velero «Virgen del Mar».—El 10 del pasado julio se celebró en la pintoresca playa de Arenys de Mar (prov. de Barcelona), según anunciamos en IBÉRICA, vol. XXI, n.° 531, pág. 356, la fiesta conmemorativa del centenario del velero catalán «Virgen del Mar», decano de nuestra flota. El homenaje que con este motivo le ha tributado la marina mercante en íntima unión con la marina de guerra y con los elementos civiles, ha sido verdaderamente grandioso y ha revestido caracteres de gran solemnidad.

Se asociaron al acto S. M. el Rey, que delegó su representación en el capitán general de la región; el general del Directorio encargado del ministerio de Marina, representado por el Comandante de la provincia; la casi totalidad de las compañías navieras, armadores, consignatarios, asociaciones náuticas, etc. de los puertos catalanes y de toda España, y algunas representaciones del extranjero.

El «Virgen del Mar» zarpó del puerto de Barcelona a las ocho de la mañana, completamente empavesado, a remolque del vaporcito «Montserrat», y convoyado por el «Freixas». Su paso por las poblaciones del litoral constituyó una explosión de entusiasmo y simpatía, principalmente al estar al través con Premiá, Vilasar y Mataró.

A la altura de Vilasar de Mar alcanzó al velero el vapor «Rey Jaime I» que, galantemente cedido por la Compañía Trasmediterránea, había salido de Barcelona a las 9'25 a. m., llevando a su bordo a la comisión organizadora, autoridades e invitados. Iba también empavesado y enarbolaba la insignia correspondiente a la representación real, que ostentaba el capitán general señor Barrera. El momento del cruce del magnífico y veloz vapor con el pequeño velero fué de gran emoción: aclamaciones, pañuelos y banderas que se agitan, pitos y sirenas que suenan, mientras la estación de radiotelegrafía del «Rey Jaime I» lanza al espacio un radiograma de salutación al Rey.

A las doce y media llegó el buque festejado al fondeadero de Arenys de Mar, repitiéndose las manifestaciones de entusiasmo entre el gentío y los invitados que se hallaban ya en la playa. Seguidamente se dijo una misa de campaña y se entonó un *Te Deum* en acción de gracias por la larga existencia del viejo velero, bendiciéndose después la nueva arboladura del buque. Durante estas ceremonias volaron sobre la costa un dirigible y dos hidroplanos de la Aeronáutica Naval.



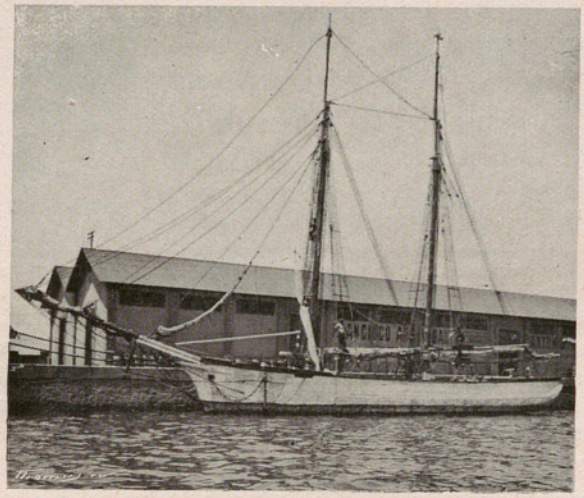
Homenaje al «Virgen del Mar» en la playa de Arenys (provincia de Barcelona). El velero aparece fondeado entre el vapor «Rey Jaime I» y el remolcador «Montserrat», formando un interesante conjunto con el dirigible que cruza por encima de ellos

El acto del homenaje tuvo lugar en un entoldado levantado en la playa, frente al paseo de Arenys, donde se congregó una gran multitud. El alcalde manifestó en su discurso el entusiasmo de la población al recibir de nuevo en su rada, al buque construído hacía tantos años en los desaparecidos astilleros de «Can Caldes» y que en su larga vida de navegación había sido digno portaestandarte del comercio de la Patria.

El coronel de ingenieros de la Armada señor don Jacinto Vez, hizo un interesante estudio de las excelentes cualidades marineras de la goleta, elogiando a sus constructores, pues a pesar de sus cien años de navegación se conserva todavía el buque en condicio-

nes de continuar navegando. Dijo, como ya hizo notar IBÉRICA, (loc. cit.), que aquellos astilleros empleaban materiales de muy buena calidad, y no tenían en cuenta el coste sino la solidez y gran duración del navío. Terminó su discurso pidiendo a la Mancomunidad catalana que en su «Escola de Bells Oficis» implante la enseñanza de carpinteros de ribera y demás industrias del mar.

El señor comandante de marina, en nombre del general encargado del Ministerio, recordó la tradición gloriosa de la marina velera catalana, y el capitán general señor Barrera cerró el acto con un discurso patriótico muy aplaudido. El capitán general fué obsequiado por el señor don J. Rovira con una reproducción del velero, con el aparejo de *místico* que arboló en sus primeros tiempos.



El velero «Virgen del Mar», con su aparejo actual, amarrado en el puerto de Barcelona *(Fots. Brangulí)*

El capitán general cursó un telegrama en nombre de las autoridades, del pueblo y de las entidades náuticas, al Director general de Navegación, pidiéndole interese al Directorio Militar para que éste otorgue la protección del Estado a la construcción naval y al desarrollo de nuestra marina mercante.

La pesca con almadraba.—Por haber pasado a depender del Ministerio de Marina todos los servicios relacionados con la pesca marítima con el arte de almadraba, se ha dictado con fecha 7 del pasado julio un R. D. inserto en la *Gaceta de Madrid* del 9, en el que se publica el nuevo reglamento para la concesión y explotación de este arte de pesca.

Reproducción del «Virgen del Mar» con aparejo de *místico*, en 1824

En adelante, la concesión de las almadrabas se otorgará por el Ministerio de Marina en vez del Ministerio del Trabajo, Comercio e Industrias, con arreglo al canon que resulte en pública subasta y por el término improrrogable de 20 años. Todos los trabajos que se efectúen a flote en las almadrabas lo serán por inscriptos de Marina, y los cargos de arráez, sotarráez y patrón de embarcaciones se dispone que hayan de ser necesariamente desempeñados por capitanes, oficiales, prácticos, patronos mercantes o por contramaestres de la armada o cabos de mar.

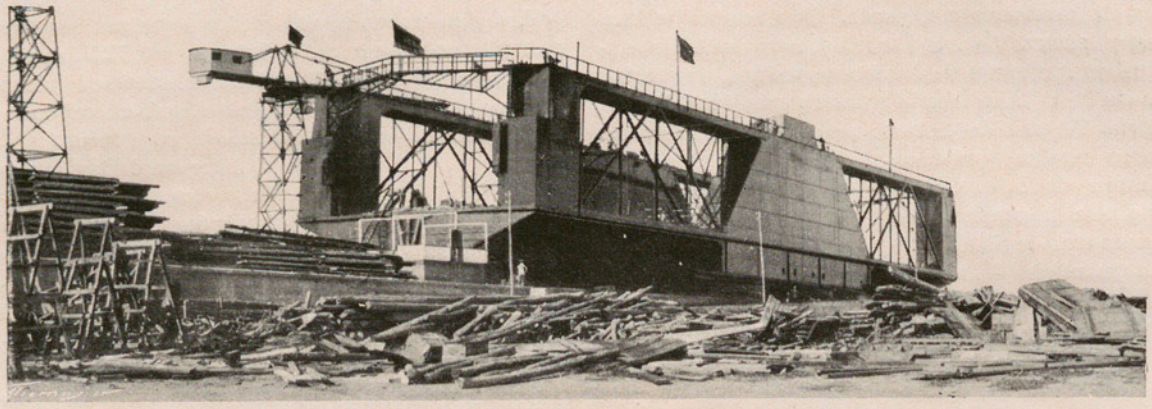
Las almadrabas en uso que se autorizan son las de monteleva y de buche (v. IBÉRICA, vol. XXI, número 521, pág, 194) y en ellas podrá practicarse la pesca al paso y retorno de los atunes, o bien solamente al paso de los peces o sólo a su retorno.

Ninguna de las partes de la almadraba podrá rebasar 6 millas de tierra, y deberá estar balizada convenientemente. Al anochecer mantendrá a unos 100 metros por fuera del cuadro dos luces rojas sobre una boya fondeada, y en el extremo de la rabera otra boya con dos luces, una roja y otra inferior blanca. Durante el día las luces serán sustituídas por banderas blancas con la letra A en negro.

El nuevo reglamento consta de 8 extensos capítulos en los que se dictan las disposiciones legales para la situación de las almadrabas, cambios de lugar, extensión de las raberas y partes diversas del arte, límites con otras almadrabas, calamento y policía de la pesca y la navegación, estudio y concesión de nuevos pesqueros de almadrabas, celebración de las subastas, cumplimiento de los contratos, estadísticas que deben entregarse a la Dirección de Navegación y Pesca al final de cada temporada, rescisión y caducidad del contrato, formularios para el pliego de condiciones, etc. Las concesiones otorgadas con anterioridad a la publicación de este reglamento quedarán vigentes hasta la terminación de los contratos.

Congreso internacional de oleicultura.—En el próximo mes de noviembre se celebrará en Sevilla el VII Congreso internacional de oleicultura, de cuya comisión organizadora se han publicado los nombres en la *Gaceta de Madrid* de 6 del pasado mayo.

Esta comisión tiene por presidente al señor marqués de Cabra, y como vicepresidentes y vocales a miembros de diferentes asociaciones agrícolas o a personas que se han distinguido por sus conocimientos en Agricultura o por servicios prestados a ella. Se crea además un comité permanente que residirá en Madrid y otro con residencia en Sevilla.



Vista del dique flotante para submarinos, construído en los astilleros Echevarrieta y Larrinaga *(Fot. Casaux)*

Dique flotante para submarinos.—El 21 del pasado junio se efectuó en la bahía de Cádiz la solemne ceremonia de la bendición y botadura del nuevo dique flotante, construído para la base naval de Cartagena en los astilleros y talleres de Echevarrieta y Larrinaga, de la capital gaditana.

La construcción de este dique flotante, destinado a recoger a su bordo los submarinos españoles, fué adjudicada en 1922 a los astilleros Echevarrieta y Larrinaga, por la suma de 2225000 ptas. y a condición de presentar la garantía técnica de una casa especializada en estas construcciones, la *Vulkan Werke Hamburg und Stettin Actiengesellschaft*, de Alemania, que ha aplicado sus patentes de construcción y suministrado la maquinaria, los grupos electrógenos, aparatos auxiliares de maniobra, etc. El casco y barras del dique son de acero laminado procedente de los Altos Hornos de Bilbao, y la construcción ha sido hecha por ingenieros y obreros españoles a las órdenes del ingeniero director don Juan Aldecoa.

La forma del dique es la de un pontón central, dividido en cuatro tanques que llevan seis flotadores, cuatro en los extremos de proa y popa y dos en el centro, uno a cada costado. Sus dimensiones son: eslora, 80 metros; manga exterior, 20 metros; interior, 14 metros, y puntal, 12'37 metros.

Cada tanque va provisto de una bomba de achique y válvula de paso para las maniobras de vaciado y llenado, y sobre los dos flotadores centrales se han instalado los aparatos para el funcionamiento de las bombas, los cabrestantes y el cuadro de distribución del alumbrado.

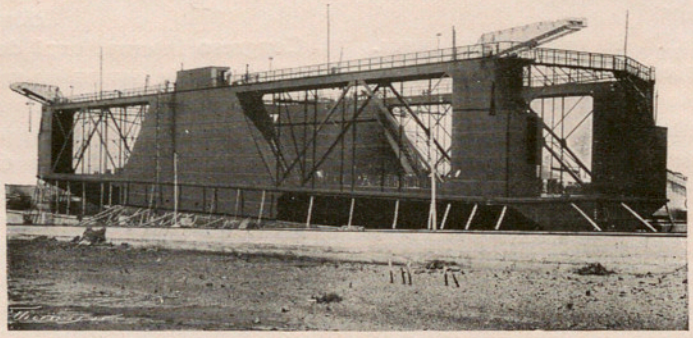
En la cubierta del pontón se alzan los picaderos y los calzos de pantoque para soportar el casco del submarino durante su estancia en el dique para la limpieza y reparaciones.

Los flotadores de los extremos están unidos a los centrales mediante un sólido entramado de vigas y ángulos de acero. En la parte alta de estos últimos, a babor y a estribor, se hallan dos cubiertas construídas de madera y unidas con pasarela móvil. La cubierta de babor contiene la caseta de gobierno con todos los aparatos para el mando de la maquinaria del dique; y en el costado de estribor se encuentran los dos grupos electrógenos semi-Diesel.

Los cabrestantes son de 3 toneladas y en número de cuatro, y tiene además el dique dos grúas de una tonelada de carga que pueden moverse sobre carriles en una longitud de 9 metros. Toda la maniobra se realiza eléctricamente.

La operación de ascenso de los submarinos es como la de los demás diques flotantes. Se abren las válvulas de entrada del agua, y el pontón se hunde hasta quedar con el calado conveniente para que el submarino pueda introducirse en su interior y colocarse, con ayuda de buzos, sobre el plan central. Entonces se eleva el dique expulsando el agua con las bombas de achique, y al ir quedando en seco el casco del sumergible, se va asentándolo sobre la línea de picaderos y estabilizándolo con escoras. El capitán del dique, desde la caseta de gobierno, comprueba constantemente la situación por medio de los inclinómetros transversales y longitudinales, y dirige toda la maniobra, comunicando por teléfono con los departamentos del barco-dique.

La dotación de la marina de guerra se ha hecho ya cargo del dique flotante, que fué remolcado hasta Cartagena, a cuya base naval ha sido destinado para prestar sus servicios a los submarinos de nuestra Escuadra.



Vista longitudinal del dique flotante en la grada de construcción

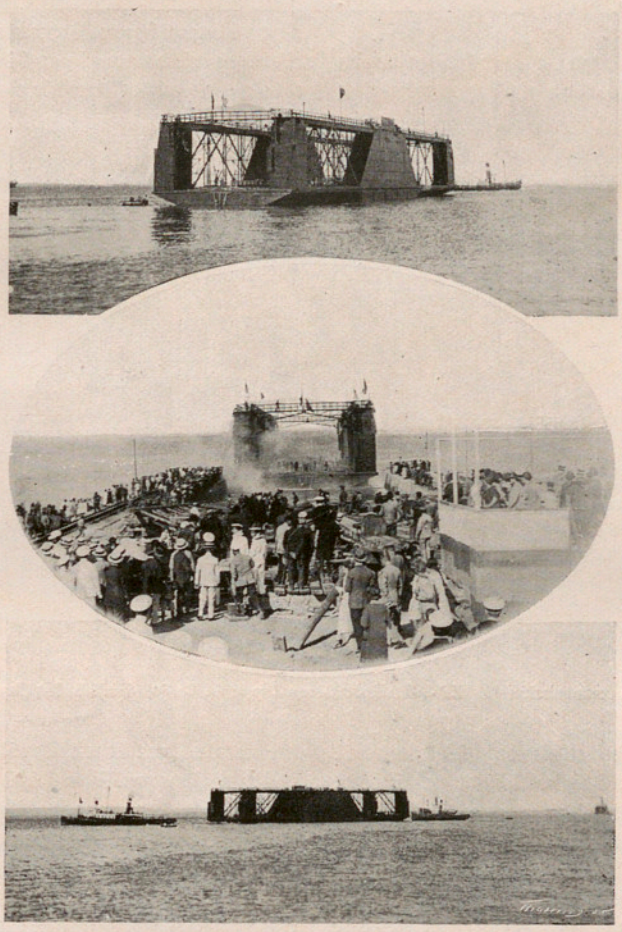
II Congreso Nacional de Ciencias Médicas.—Del 15 al 20 del próximo octubre se celebrará en Sevilla, bajo el patronato de Su Majestad el Rey, el segundo Congreso Nacional de Ciencias Médicas, que se compondrá de las 19 secciones siguientes:

1.ª Anatomía, Fisiología e Histología; 2.ª Parasitología y Bacteriología; 3.ª Terapéutica, Materia médica e Hidrología, Bioquímica y Farmacodinámica; 4.ª A Medicina interna, Pecho; B Aparato digestivo; C Enfermedades de la nutrición, de la sangre y Endocrinología, Medicamentos opoterápicos, sueros y vacunas; D Neurología. 5.ª A Cirugía general; B Cirugía de accidentes, Ortopedia, Mecanoterapia; C Urología. 6.ª Obstetricia y Ginecología. 7.ª Paidopatía, Puericultura, Maternología y Eugénica; 8.ª Dermatología y Sifiliografía. 9.ª Oftalmología; 10.ª Otorrinolaringología; 11.ª Electrología y Radiología médicas; 12.ª Medicina legal, Toxicología y Psiquiatria; 13.ª Odontología; 14.ª Intereses profesionales, Deontología, Literatura, Enseñanzas médica y farmacéutica; 14.ª bis Comunicaciones de Medicina; 15.ª Ponentes y ponencias, Medicina y Farmacia militar y naval; 16.ª Farmacognosia de los tres reinos; 17.ª Farmacia, Química inorgánica y sus industrias derivadas; 18.ª Veterinaria.

La sesión inaugural se celebrará el día 15 en el teatro de San Fernando, presidida por S. M. el Rey.

Aneja al Congreso se celebrará una exposición de Medicina e Higiene, que será instalada en el Palacio de Bellas Artes y en el de Arte antiguo.

Matemáticos españoles al Canadá.—Los señores don José G. Álvarez Ude y don Antonio Torroja Miret, catedráticos respectivamente de las Universidades de Madrid y Barcelona, han sido nombrados delegados del Ministerio de Instrucción Pública para asistir al Congreso Internacional de Matemáticas, que se celebrará en Toronto (Canadá) del 11 al 16 del corriente (IBÉRICA, n.º 531, pág. 56).



Botadura y remolque del nuevo dique flotante

América

Brasil.—*Su marina.*—La marina brasileña es al presente, según declaración del ministro de Marina, señor Alexandrino de Alençar, insuficiente con relación al inmenso litoral de la nación y a las exuberantes riquezas de su suelo que exporta en su mayoría, imponiéndose el aumento de su poder naval.

En su flota de guerra se cuentan dos grandes buques modernos, el *Minas Geraes* y el *Sao Paulo* del programa naval de 1906-1907; los cruceros exploradores *Bahia* y *Rio Grande do Sul;* diez destroyers tipo *Pará*, y los guardacostas *Deodoro* y *Floriano* y el crucero *Barroso*, junto con algunos cañoneros y buques auxiliares, y 3 submarinos. La Armada brasileña está falta, sobre todo, de submarinos, dragaminas y aparatos de aviación.

El ministro de Marina propone la construcción de un acorazado de 33000 toneladas, un crucero de 10000 toneladas y 35 millas por hora de marcha, 5 destroyers de 1 000 a 2 000 ton., 5 submarinos, un buque porta aviones, dragaminas, transportes, hidroplanos, etc.

La marina mercante brasileña se limita casi exclusivamente a la navegación del cabotaje, y solamente participa en un 36'9 % del tráfico total del país, por lo cual necesita también de la protección del gobierno para que alcance mayor desarrollo. Cuenta con unos 600 buques con un total de 360000 toneladas; la mayoría de estos buques son de vapor y de tipo algo anticuado, y por consiguiente de mediano rendimiento.

Sus cuatro grandes compañías navieras son el *Lloyd Brasilero, Lloyd Nacional, Companhia Commercio e Navegaçao* y la *Companhia Costeira.*

El tráfico de los puertos brasileños aumenta sin cesar en estos últimos años. El movimiento de buques extranjeros fué en 1923 de unos 19 millones de toneladas (5 millones en el puerto de Río de Janeiro), contra 14 millones en 1922.

Crónica general

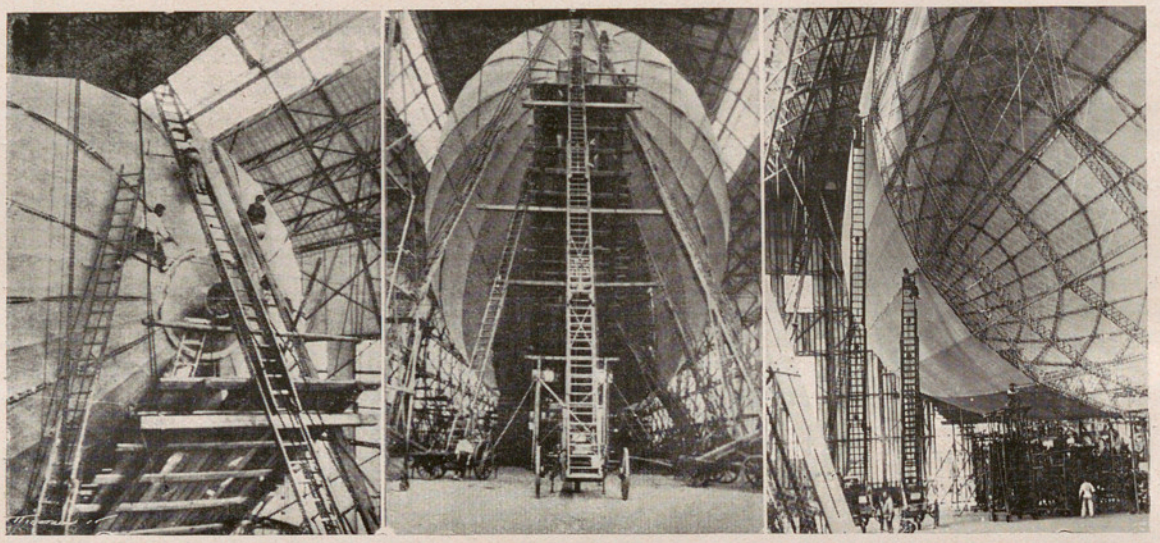
El zeppelin ZR-3 para los EE. UU. de Norte América.—Como excepción de lo estipulado en el tratado de Versalles, las potencias aliadas concedieron al gobierno de los EE. UU. de Norte América, el permiso de hacer construir en Alemania un soberbio dirigible del tipo rígido, que nuestras fotografías muestran a medio construir en los célebres talleres de la «Luftschiffbau Zeppelin», situados en Friedrichshafen junto al lago Constanza.

Este nuevo dirigible, cuya construcción se ha terminado recientemente, lleva la denominación ZR-3, tiene 200 metros de longitud y 28 metros de diámetro, con una capacidad de 70000 metros cúbicos, igual a la de los zeppelines construídos al final de la guerra, y en él figuran todos los adelantos conseguidos en aeronavegación, después de 25 años de experiencia. Como se le destina al servicio de pasajeros, se ha tenido gran cuenta con todos los factores que influyen en la comodidad, resistencia y seguridad.

Para comunicarle la velocidad calculada de 120 km. por hora, son necesarios 2000 caballos de fuerza, que se han repartido en cinco motores de 400 caballos. Estos motores, de doce cilindros, colocados en forma de V, tienen entre otras, la particularidad notable de ser reversibles, es decir, de poder marchar en los dos sentidos sin necesidad de transmisión especial; merced a esta disposición se puede lograr, dando marcha atrás a los cinco motores a la vez, que la nave se pare casi instantáneamente.

Puede conducir hasta 30 pasajeros. El salón en que permanecen durante el día y que de noche sirve de dormitorio, puede compararse ventajosamente con un *pullman* de gran lujo. Este salón se ha instalado en la barquilla principal, unida rígidamente a la parte delantera de la quilla, y contiene cinco departamentos, cada uno para seis personas. Anchas ventanillas permitirán observar ampliamente el magnífico panorama aéreo; la suavidad incomparable de los movimientos alejará todo peligro de malestar y mareo, y el viaje representará por todos conceptos el máximum de la comodidad. La tripulación la compondrán 24 hombres, cuyos camarotes se hallarán repartidos a lo largo del pasillo longitudinal.

Para producir los 70000 metros cúbicos de hidrógeno que serán necesarios, se gastarán 300 toneladas de carbón; la fuerza ascensional será de 81 toneladas. Este gas irá contenido en 14 *ballonnets* de tela impermeable, provistos de válvulas automáticas y de forma tal que una vez hinchados llenarán todo el espacio interior de la nave. Podrá ésta ser amarrada por la parte delantera a un mástil de anclaje, en substitución de los costosos cobertizos (IBÉRICA, v. XV, n.º 376, p. 276).

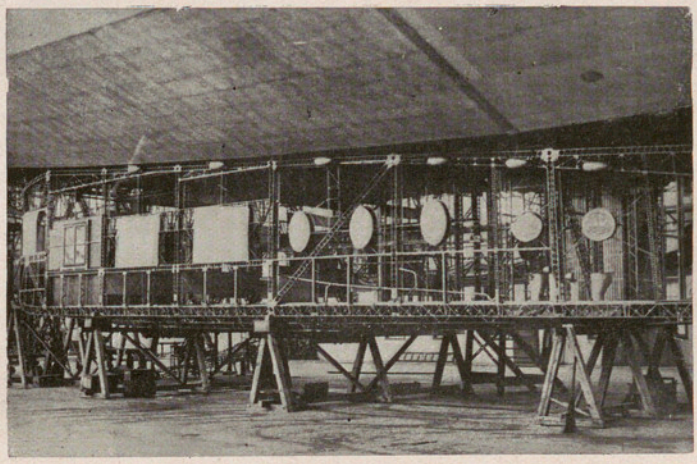


Fases de la construcción del «ZP-3» en los talleres Zeppelin, de Friedrichshafen (Alemania) *(Fots. Pons y Boyer)*

En cuanto a la capacidad y radio de acción del ZR-3, hay que mencionar que, fuera del número indicado de pasajeros, podrá admitir de 10 a 15 toneladas de carga o de correo. Si se supone que toda la carga, descontando el peso de la tripulación, del lastre, etc., se invierte en gasolina para los motores, el radio de acción en circunstancias normales alcanzará 16000 km. Disminuyendo de esta cifra 2000 km. como factor de seguridad en caso de viento desfavorable o motivos semejantes, queda todavía un radio de 14000 kilómetros; de manera que, tomando New-York como centro, la periferia del círculo de este radio tocaría aproximadamente en Hong-Kong, Rangoon, Colombo, El Cabo, pasaría por cerca del polo Sur, cruzaría Auckland, en Nueva Zelanda, Nueva Guinea y Manila; de modo que todas las partes del mundo, excepto Oceanía, serían accesibles. Si este centro se coloca en San Francisco de California, se podrá llegar también a Oceanía en viaje ininterrumpido.

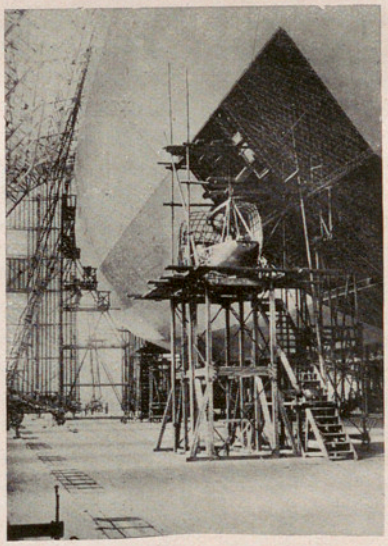
La distancia entre Friedrichshafen y el litoral de

Norte América en que tendrá lugar el viaje de entrega, asciende a 6500 km. que se harán sin interrupción, es decir, sin tomar tierra en todo el trayecto; en tanto que la distancia entre Escocia y New-York, p. ej., que tuvo que recorrer el dirigible inglés R-34, era sólo de 5200 km. La nave será tripulada por el personal de los astilleros Zeppelin, que posee gran experiencia en el servicio de a bordo de zeppelines.



Camarotes del dirigible en construcción *(Fot. Boyer)*

Aunque no se intentará alcanzar un máximo de velocidad, y se tomará la ruta más conveniente, sin tener en cuenta si se aparta de la línea recta, se cree se podría hacer la travesía del Atlántico en 75 a 100 horas. La travesía de San Francisco a Honolulu (Hawaii) de 3700 km., la hacen hoy los vapores en unos cinco días. En atención a las favorables condiciones atmosféricas de aquella región, el dirigible realizaría la ida en poco más de 28 horas, y la vuelta en unas 36. En fin, gracias a disposiciones muy perfeccionadas, las maniobras de anclaje, aterrizaje y navegación, se harán con tanta precisión como seguridad. Los Estados Unidos poseerán, pues, a no tardar, el más notable de los dirigibles salidos de los talleres Zeppelin, el cual podrá rivalizar con el célebre *Shenandoah* (IBÉRICA, vol. XXI, n.º 516, pág. 117).



Una de las barquillas *(Fot. Boyer)*

El terremoto japonés del 1.º de septiembre de 1923.—Poco tiempo después de ocurrido el terrible temblor de tierra del 1.º de septiembre de 1923 (IBÉRICA, v. XX, n.º 501, pág. 273, y n.º 505, página 343), el señor Takeo Kato realizó, comisionado por el Comité Imperial de investigación de terremotos, reconocimientos muy detenidos en aquellos distritos que habían experimentado choques más intensos, especialmente alrededor de la bahía de Sagami. Como resultado de su investigación, ha publicado un informe preliminar en la Revista de la Sociedad Geológica de Tokio, en el cual se incluye el cálculo, que puede considerarse ya como definitivo, de las desgracias y de los perjuicios materiales producidos por la catástrofe.

En Tokio, aunque puede decirse que no hubo ni una sola casa que no sufriese perjuicios, el número de las que cayeron a consecuencia *del choque* fué relativamente pequeño. En cambio, el número de las que quedaron destruídas por *los incendios* subsiguientes al choque, asciende a 316087. El número de muertos en Tokio fué de 67052, el de heridos 32583, y el de personas desaparecidas, 38980. El terremoto fué aún más intenso en Yokohama, y los distritos en que se sintió con mayor violencia, fueron los cercanos a la bahía de Sagami. En seis ciudades situadas a lo largo y cerca de las orillas de la bahía de Sagami, quedaron destruídas 84300 casas, y el número de muertos se elevó a 26370.

Según los registros sismológicos y atendiendo a otras indicaciones, el epicentro del terremoto parece debió hallarse situado en la bahía de Sagami, casi a igual distancia entre Oshima e Hiratsuka, cerca de la desembocadura del río Sagami, y probablemente un poco más próximo a este último punto. En los dos meses siguientes al terremoto principal, el número de réplicas fué de 1350; de éstas, 365 se registraron el mismo día 1.º de septiembre, y 289, 173 y 143 en los tres días siguientes respectivamente; después fué disminuyendo paulatinamente el número de temblores. Los epicentros de estas réplicas estuvieron situados en diferentes puntos más o menos próximos al principal.

Pocos minutos después de haberse sentido la primera sacudida, un ras de marea invadió las playas de la bahía de Sagami, desde Shimoda, en la península de Idzu, a Misaki y Uraga, en la de Miura, y también a lo largo de la porción meridional de la península de Boso. Los perjuicios ocasionados lo fueron sólo en Ito, Atami, Kamakura y pocos parajes más, donde la altura de las olas llegó desde 6 a 12 metros.

No se observaron grandes desniveles en el suelo a consecuencia del terremoto, pero en los cayos de Hatsu-Shima, en frente de Atami, se produjo una grie-

ta de unos 800 metros de longitud, que en algunos sitios ofrecía un desnivel de cerca de un metro, y que seguía la dirección N 30° W; otra de 1'5 kilómetros de longitud, se produjo cerca de Nagasawa, en la península de Miura.

Asegúrase que se produjo un notable levantamiento del suelo, pocos minutos después de la sacudida principal, en un área de cerca de 5000 kilómetros cuadrados, que comprendía la isleta de Hatsu-Shima, el promontorio de Manazuru, la orilla norte de la bahía de Sagami, y las penínsulas de Miura y de Boso. Según los sondeos practicados por la Oficina hidrográfica naval, se han producido notables cambios de profundidad, que alcanzan hasta un centenar de metros, en algunos parajes de la bahía de Sagami.

La insulina y la diabetes.—La historia del descubrimiento de la insulina y el modo de obrar de este medicamento en los diabéticos, ocupa aún lugar preferente en la literatura científica del tiempo presente. En esta revista nos hemos ocupado ya diversas veces en este asunto (vol. XX, n.° 503, pág. 311).

El estado actual de los conocimientos acerca de la insulina y todo lo referente a su terapéutica, se halla perfectamente resumido en la conferencia que el profesor de la Facultad de Medicina de la Universidad de Londres, Mr. Hugh MacLean, dió hace poco en la *Royal Institution* de dicha capital. Empieza la conferencia haciendo observar que si bien uno de los más importantes síntomas de la diabetes es la presencia de azúcar en la orina, no resulta sólo esta dolencia del metabolismo del azúcar o hidratos de carbono, sino también del de otras sustancias alimenticias. Estudia luego el metabolismo general de los alimentos, y el metabolismo en los diabéticos en particular; los cambios que experimenta el azúcar en la sangre de los individuos normales y en los diabéticos; se hace ver luego cómo la glicosuria no es precisamente la diabetes; se enumeran después los principales síntomas de la enfermedad y las causas de ella, haciéndose observar que hasta los experimentos de Mering y Minkowshi en 1889, no se relacionó la diabetes con las alteraciones de la glándula pancreática.

Enumera luego Mr. MacLean los intentos que se realizaron para obtener extractos pancreáticos destinados al tratamiento de la diabetes, hasta llegar a la insulina. Estudia luego los síntomas producidos por la administración de la insulina a individuos normales y a diabéticos; el empleo de la insulina para el tratamiento de la diabetes; la inutilidad de su administración por vía bucal, ya que sólo produce buenos resultados en los diabéticos inyectada en diferentes partes del cuerpo; las dificultades que ofrece en ocasiones el empleo de la insulina; el régimen alimenticio durante el tratamiento, etc.

Termina esta interesante conferencia con la opinión del autor acerca del porvenir de esta terapéutica. Desde el punto de vista clínico, parece fuera de duda que el uso de la insulina no sirve como sustituto en el metabolismo normal, puesto que hay notables diferencias entre un individuo normal y un diabético tratado con insulina, ya que el proceso metabólico es muy diferente en ambos. Sin embargo, según demuestra hasta ahora la experiencia, un diabético puede alcanzar con el tratamiento racional por la insulina, una edad análoga a la de los individuos normales.

En uno de los pasajes de su conferencia, el profesor MacLean hace observar lo extraño que parece que la insulina no se hubiera aislado desde hace muchos años.

Demuestra esto que una ligera modificación en la técnica empleada, puede llevar unas veces a un fracaso y otras a un éxito completo. Conviene también hacer resaltar el hecho de que muchas aplicaciones científicas se hallan íntimamente relacionadas con las investigaciones de la ciencia pura, y así en este caso la cuidadosa determinación de pequeñas cantidades de glucosa en la sangre, ha servido para llegar al tratamiento racional de la diabetes.

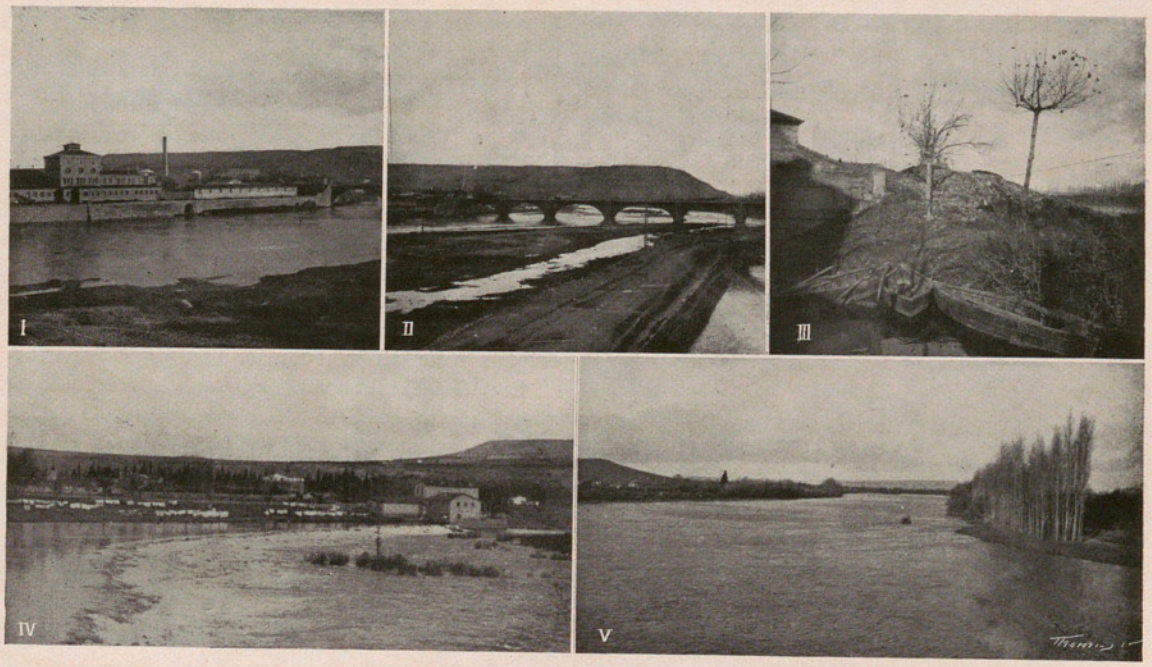
Centenario de Broca.—La *Société d'Anthropologie* de París, ha conmemorado el primer centenario del nacimiento del antropólogo Pablo Broca, que nació en Sainte-Foy-la Grande en 1824 y falleció en París en 1880.

Siguió la carrera de Medicina, y en 1853 fué nombrado profesor ayudante de la Universidad de París, y profesor en propiedad en 1867. Sus estudios más notables se refieren a la Antropología, y fué también un excelente cirujano y eminente profesor.

Su nombre es muy conocido por haber descubierto, al pie de la tercera circunvolución frontal del cerebro, el centro de la *afasia* o del lenguaje articulado. Se le deben también diversos aparatos empleados en Antropología, especialmente en craniometría. Escribió muchas obras que son muy apreciadas, entre ellas «Instrucciones generales para las investigaciones antropológicas», «Memorias de Antropología»,«Atlas de anatomía descriptiva del cuerpo humano», etc.

La población de Madagascar.—Según el censo de 1921, la población de Madagascar y sus dependencias se eleva a 3363351 individuos, que se distribuyen del modo siguiente: Europeos, 17666; indígenas súbditos franceses, 3336334; indígenas súbditos extranjeros, 7879; mestizos, 1472.

Los europeos se clasifican en 15201 franceses; 1695 ingleses de la isla Mauricio; 348 griegos; 159 noruegos; 101 italianos; 52 suizos; 49 americanos, y 61 individuos de diferentes naciones. Los indígenas súbditos franceses están formados por la mezcla de tres razas principales: malayos, negros dolicocéfalos y negros braquicéfalos. Los habitantes del N de la isla y los del E, son mezcla de árabe e indio; y también se encuentran entre ellos musulmanes procedentes de Mascate y Zanzíbar.



I. Logroño. Matadero a orillas del Ebro - II. Logroño. Puente de piedra - III. Tudela. Embarcaciones con viveros de anguilas
IV. Logroño. Vista del Ebro desde el puente de piedra - V. El Ebro aguas arriba de Tudela

MIGRACIÓN DE LA ANGUILA AGUAS ARRIBA DEL EBRO

SU PESCA Y CONSERVACIÓN EN TUDELA

Durante los meses de mayo y junio se pescan en el Ebro, en diversas localidades, pequeñas anguilas que suben el río. En Haro las pescan en bastante cantidad y allí se las conoce con el nombre de *charrángulas*. Espero más tarde poder estudiarlas.

Estando en Tudela el día 27 de mayo, pude conseguir 12 de estas pequeñas anguilas pescadas con *nasas* llamadas *botrines* y guardadas durante dos días en un vivero, dentro de una casa, en la bodega, cosa bastante frecuente en Tudela. Los pescadores guardan también las anguilas en viveros cónicos de mimbre, de forma curiosa, algo parecidos a unas botellas, llamados *botreras*, tapados con hierba y que mantienen amarrados en el mismo río Ebro. El fotograbado adjunto representa a un pescador con la *nasa-botrín* y el *vivero-botrera*.

En este período se pescan las anguilas colocando las *nasas* contra corriente, para capturar aquéllas que suben, mientras que durante el otoño e invierno las ponen en sentido contrario para capturar las anguilas que en dichas épocas bajan al mar.

Pescador de anguila en Tudela, con *botrín* y *botrera*

Tudela se halla a 492'511 kilómetros del mar, y hace poco conseguí encontrar algunos machos en Miranda de Ebro, pescados aguas arriba del puente de Carlos III de dicha población, como también en el Bayas y en el Zadorra, que desembocan pocos kilómetros aguas abajo.

La distancia desde Miranda de Ebro hasta el mar es aproximadamente de 700 kilómetros y me parece muy probable que se encontrarían anguilas pertenecientes a los dos sexos, en el río Ebro hasta en puntos relativamente cercanos a su origen, a pesar de que el fondo es casi siempre pedregoso, y es cosa sabida que la anguila prefiere para su estancia aguas cuyo fondo sea cenagoso.

He aquí el cuadro de los 12 individuos amarillos:

♂

Grupo	Longitud cm.	Peso g.	Zonas escamas	D.
VII	35	53	2 III	5
VIII	38	79	3 III	5
VIII	38	62	3 III	5

3 individuos.

♀

Grupo	Longitud cm.	Peso g.	Zonas escamas	D.
V	28	34	2 III	3
V	31	33	2 II	3
VI	38	78	3 II	3
VI	38	62	3 I	3
VI	37	60	2 III	4
VI	36	61	2 III	4
VI	36	55	2 III	4
VII	43	104	3 III	4
VII	37	58	2 II	5

9 individuos.

Los otolitos eran transparentes, con zonas bastante bien marcadas. Las escamas tenían un número reducido de zonas con relación a su tamaño, y las plaquitas eran muy grandes, como sucede en semejantes casos.

Los valores medios para las 5 hembras del grupo VI son 37 cm. y 63-20 g. En los otros grupos el número de individuos es demasiado reducido para obtener valores exactos.

Como se puede comprobar, entre los doce individuos hay 3 machos y 9 hembras. Todas tenían los órganos sexuales muy bien desarrollados. Esta observación tiene bastante interés para el conocimiento de la biología de la anguila del Ebro, y demuestra que hay migración aguas arriba, de individuos de los dos sexos, de tamaño regular.

Los 12 individuos varían: los machos de 35-38 cm., y las hembras de 28-43 cm., lo que demuestra que hay poca diferencia de tamaño en la mayoría de estas pequeñas anguilas capturadas subiendo el río.

A. GANDOLFI HORNYOLD,
Doctor en Ciencias Naturales

San Sebastián.

DETERMINACIÓN AUTOMÁTICA DE LA SITUACIÓN DE LOS BUQUES

EL NAUTÓGRAFO DE M. A. BAULE

Para fijar la situación del buque en alta mar, la navegación moderna emplea principalmente los *métodos astronómicos*, mediante los cuales se determinan las coordenadas del punto de observación con notable exactitud. La navegación le es deudora a la Astronomía de su progreso actual y de la precisión con que cruza las derrotas marítimas del Globo.

La latitud se obtiene midiendo con el sextante (IBÉRICA, vol. IX, n.° 212, pág. 54) la altura del Sol o de otro astro en el momento de su culminación. Para calcular la longitud se lleva a bordo un cronómetro de gran precisión arreglado a la hora del meridiano de Greenwich; y su comparación con la hora local del buque, que se obtiene por el cálculo mediante medición de la altura del Sol o de otro astro, manifiesta la diferencia de horas, o sea la longitud. Pero esta situación astronómica del buque solamente se refiere al instante correspondiente al que se verifican las observaciones; y en los intervalos entre éstas, en los días cubiertos en que la observación de los astros no es posible o durante la noche en que la medición de alturas resulta incierta, el marino necesita emplear otro procedimiento, aunque no tan exacto, independiente de la visibilidad del cielo.

Este método es el de la navegación llamada *de estima*, que consiste en determinar la situación aproximada del buque, partiendo del *punto de salida* de éste o de una situación astronómica exacta anterior, y llevando cuenta de la dirección o rumbo que a partir de este punto ha seguido la nave, y de la distancia recorrida. Con ambos datos, trasladados a la carta marina, se obtiene fácilmente la situación de *llegada*. El rumbo se conoce mediante la brújula, o mejor con los modernos compases giroscópicos (IBÉRICA, vol. IV, núm. 95, pág. 268), y la distancia con los aparatos que miden la velocidad, denominados *correderas*, que en su forma más usual consisten en un pequeño molinete flotante provisto de contador y atado a la parte posterior del buque: la velocidad es proporcional al número de vueltas registradas por el contador en un tiempo dado. Existen también las clásicas *correderas* de mano de los buques de vela, y las eléctricas más modernas y perfeccionadas. (Véase IBÉRICA, vol. XVI, n.° 407, pág. 377).

Repitiendo, pues, la observación de estos elementos a intervalos de tiempo no muy grandes, es posible trazar en el mapa una línea quebrada con las diversas situaciones, la cual será tanto más aproximada a la trayectoria curva que en realidad sigue el buque sobre la esfera terrestre, cuanto más pequeños sean los intervalos que se tomen. Sin embargo, por sencillo que parezca este método, está sujeto a graves errores, y un buque que lo siguiese en alta mar, exclusivamente, sin ir corrigiéndolo con observaciones astronómicas frecuentes, iría a parar muy lejos de su punto de destino. Cuando nuestros pequeños buques de vela hacían la travesía de las Antillas y de la América del Sur sin cronómetro a bordo, navegando solamente por latitud meridiana del Sol y longitud por *estima*, contaban al final del viaje errores de muchos grados en esta última coordenada, que rectificaban al estar próximos a la recalada con alguna observa-

ción astronómica de distancias lunares. Aun recuerdo navegando en mi juventud, en buques de vela, cómo los viejos pilotos habituados a la *estima*, paralelamente a las situaciones astronómicas conservaban todavía la derrota estimada a partir del punto de salida del buque, con diferencias notables de varios grados según los vientos y corrientes experimentados en la travesía, que eran así estudiados por la comparación de estas diferencias

El abatimiento del buque por la acción del viento, tan difícil de apreciar exactamente, los efectos de las corrientes marinas y de la marejada, los errores de las *guiñadas* del timonel al gobernar al rumbo dado, los desvíos de la brújula y los pequeños errores al realizar el trazado en la carta, se acumulan de tal modo que han ocasionado una larga lista de siniestros marítimos aun en nuestros tiempos, (recuérdese la pérdida de nuestro acorazado «España»), pues aunque modernamente se dispone de numerosos y perfeccionados medios de situación, hay momentos todavía en que sólo puede echarse mano de la situación por estima.

A obviar estas deficiencias ha venido afortunadamente un curioso aparato, invención de un marino francés: el nautógrafo del teniente de navío A. Baule, que se encarga de trazar automáticamente sobre la carta, instante por instante, la ruta que el buque sigue sobre el mar y sin necesidad de hacer ninguna observación personal.

Para dar a entender en qué consiste, es preciso describir antes, siquiera sea brevemente, un sistema especial de *loch* o corredera de burbuja de aire, invento notable del mismo autor, cuyo uso, independientemente de toda otra combinación, va introduciéndose en los barcos de muchas compañías marítimas. Un tubo recto T (figu- 1.ª) de unos 15 a 20 metros de longitud y abierto por ambos extremos, va colocado a lo largo del buque debajo de una de las falsas quillas. Cerca del extremo de proa está en comunicación con un depósito R de aire comprimido, que hace entrar en el tubo una burbuja b, en un momento determinado por un disparo eléctrico E. Esta burbuja corre luego por el tubo impulsada por la corriente de agua que se establece en su interior, y sería evidentemente igual a la del buque si el agua no participase en nada de su movimiento. En realidad es menor por razón del frotamiento del agua dentro del tubo, pero en todo caso es una función invariable, que es posible calcular y determinar experimentalmente. Al llegar la burbuja al otro extremo, aísla por su poca conductibilidad, un contacto P que cerraba un circuito por los conductores M, y por el agua del tubo; y esta acción eléctrica se utiliza para disparar en aquel instante una nueva burbuja y para hacer funcionar los electroimanes del nautógrafo, como veremos. Muchas veces se hace pasar también la corriente por un contador de burbujas *d*, que sirve de esta suerte para totalizar el camino andado, y por un cronógrafo c que registra el tiempo que ha mediado entre burbuja y burbuja, y da a conocer por consiguiente las velocidades que ha llevado el barco durante el transcurso de todo el viaje.

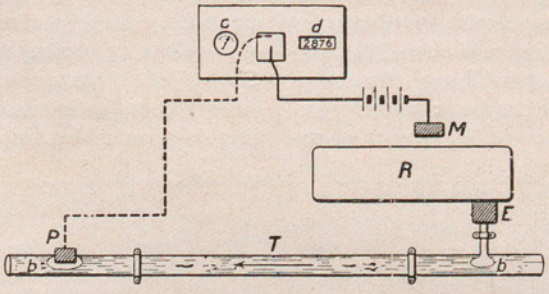


Fig. 1.ª Sistema especial de *loch* o *corredera* de burbuja

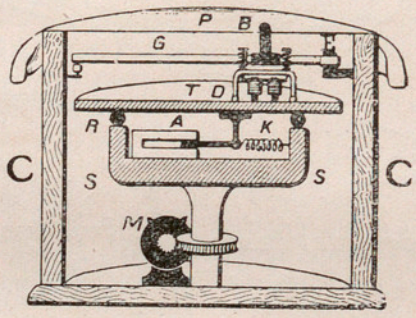


Fig. 2.ª Esquema del nautógrafo Baule

Otro instrumento indispensable para el funcionamiento del nautógrafo, es el compás giroscópico en sustitución de la brújula, si bien se ha logrado también recientemente prescindir de esta sustitución, y manejar el nautógrafo simplemente con auxilio de una brújula ordinaria.

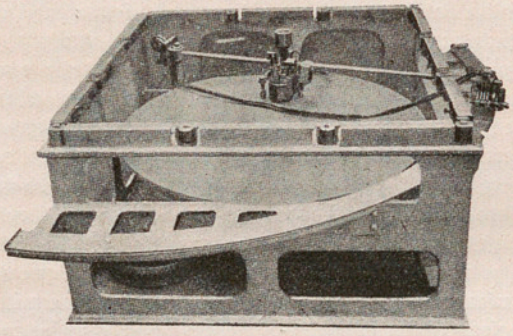


Fig. 3.ª Aspecto exterior del nautógrafo

El nautógrafo se compone, pues, de una caja cuadrada CC (fig. 2.ª), en cuyo borde superior abierto se afianza con pequeñas puntas un plano hidrográfico de la región que se recorre. En su fondo hay un pivote vertical, alrededor del cual puede girar el montante o soporte SS, movido en este giro por un mecanismo M de rueda dentada y tornillo sin fin. Sobre este soporte descansa una tabla circular de hierro T, que a favor de los rodillos guías R, puede tomar un ligero movimiento de vaivén a derecha e izquierda y de amplitud bien determinada. El movimiento hacia la izquierda se lo comunica un electroimán A, que al ser puesto en actividad por una corriente, atrae hacia su interior una barrita de hierro dulce fija en la tabla; en cuanto cesa la corriente, un resorte antagonista K lo resti-

tuye a la posición primera. Esta tabla o plato tiene, por consiguiente, dos movimientos: uno de rotación común con el soporte S, y otro pequeño de traslación sobre el mismo soporte. Colgado del brazo G, giratorio alrededor de E, hay un carrito que lleva dos electroimanes: uno inferior D, merced al cual el carrito queda fijo a la tabla de hierro T por adherencia magnética al pasar por él una corriente; y otro siempre en acción, de un solo carrete, B, que pasa rotas, conmutadores, reductores de baterías de acumuladores y otros análogos.

Hay que advertir, finalmente, que la unión entre el soporte S y el mecanismo que lo mueve es elástica; merced a esto y mediante un freno no indicado en el esquema, puede inmovilizarse aquél unos instantes. Suponiendo, pues, que el soporte S se halla siempre orientado en la dirección Norte, o forma con ella un ángulo invariable, a manera de una verdadera brú-

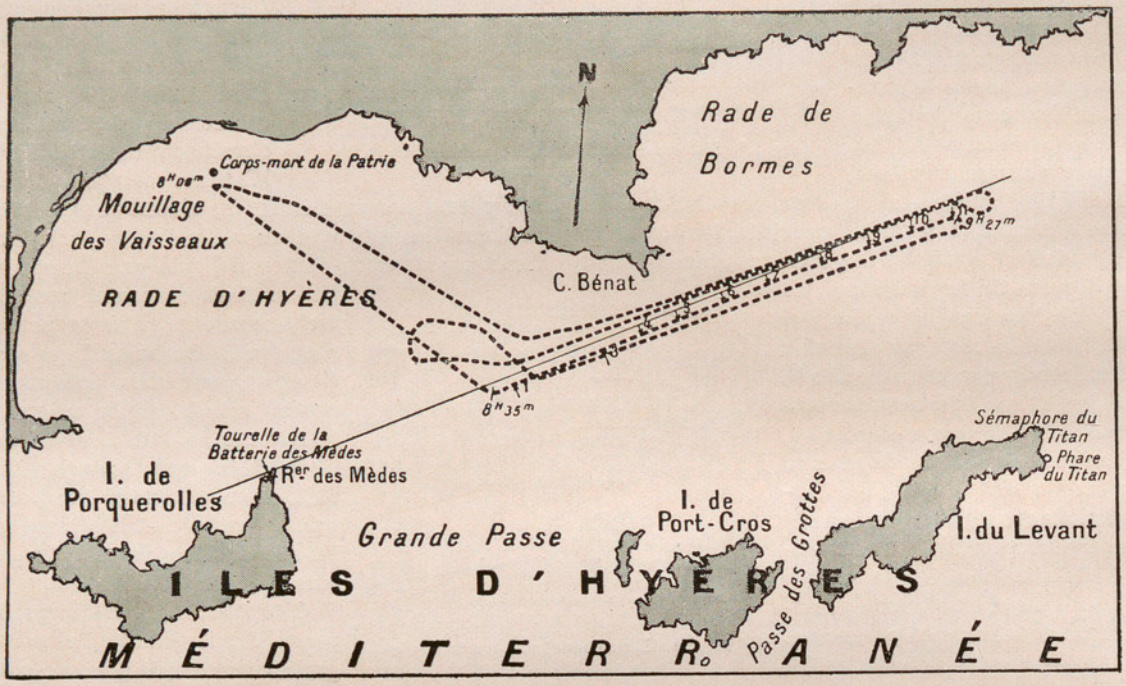


Fig. 4.ª Reproducción de la ruta trazada por el nautógrafo en la travesía del crucero *Thionville*, en la rada de Hyères

zando por la cara inferior del papel, y a través de él arrastra siempre consigo una bolita de hierro cubierta de una tela impregnada de tinta, que es la que en su movimiento trazará sobre el plano la curva deseada. Dicho carrito puede deslizarse casi sin roce sobre el brazo G, y, por lo tanto, tiene libertad para obedecer a la tracción que el plato ejercerá sobre él, cualquiera que sea la dirección.

El funcionamiento del aparato se reduce a hacer obrar los electroimanes A y D en el momento oportuno y a comunicar movimiento al mecanismo M, de suerte que el soporte S vaya siguiendo paralelamente las oscilaciones de la brújula o giroscopio. Esto último lo verifica un motor eléctrico especial, en cuya descripción no entraremos, ideado para este fin u otros análogos; o sea para enlazar a distancia dos ruedas o dos órganos giratorios cualesquiera, de manera que uno de ellos siga exactamente los movimientos que se impriman al otro, sin la menor inercia de rotación. Éste es el caso que se presenta, por ejemplo, al querer maniobrar a distancia los colimadores de puntería de las piezas de artillería y aun en la maniobra precisa e instantánea de ciertas llaves, puerjula, la acción de los electroimanes tiene lugar en la forma siguiente: en el momento del paso de una burbuja por el extremo posterior de la corredera, un relevador eléctrico envía la corriente a los dos electroimanes A y D y al freno que fija por un momento el soporte S. El plato es atraído, y el carrito hecho solidario con él, hace que la esferita describa en el mapa un trazo rectilíneo de igual longitud; inmediatamente después cesa la corriente, el plato recobra su primera posición, y el carrito desprendido del mismo queda en la posición en que se le ha dejado. El freno de S deja de obrar y permite a éste que tome de nuevo la dirección que le corresponde, si en algo hubiese variado. Al paso de las nuevas burbujas, que se suceden por término medio cada seis segundos, se repite lo mismo; nuevos trazos se dibujarán unos a continuación de otros, todos de igual longitud, pero con frecuencia proporcional a la velocidad; y en definitiva tendremos una línea quebrada prácticamente confundida con la curva límite, que será la expresión exacta, a la escala que se quiera, de la ruta que el buque va siguiendo. Esta escala se hace variar para ajustarla a la del mapa, regulando simplemente la amplitud de

oscilación del plato, y éste es un punto que hay que tener en cuenta cuando se hace uso de mapas según la proyección de Mercator, que es lo ordinario, pues en ella la escala varía con la latitud. El aparato Baule tiene la ventaja de que este ajuste a escalas distintas se hace con gran facilidad.

Este ingenioso invento, por ser enteramente automático, es de gran precisión, y proporcionará en cada viaje un documento interesante desde muchos puntos de vista. En cada momento el marino conoce el paraje del mar por donde cruza, sin *retraso alguno*, lo cual es particularmente precioso en los pasos difíciles, pues le permite modificar instantáneamente la ruta si advierte peligro de encallar. Los otros medios más lentos no pueden dar la posición actual del buque, sino la que tenía al hacer la observación. En la marina militar la inscripción automática de la posición del navío facilita mucho las evoluciones de todas clases. La determinación de esta posición sería difícil de otra suerte, pues en las maniobras navales hay que cambiar continuamente la velocidad y el rumbo. En la navegación submarina sus ventajas son también evidentes. De aquí que el estado francés lo haya declarado reglamentario desde 1922 en todos sus buques. La fig. 3.ª muestra el aspecto exterior del aparato. En la fig. 4.ª se halla reproducida una travesía hecha el 2 de mayo de 1923 a bordo del crucero *Thionville* en la rada de Hyères (Francia). En ella se determinó el grado de precisión con que se puede contar, que es aproximadamente del 1/2000, es decir, que en un recorrido de 2000 millas marinas, la indeterminación será a lo más de una milla (1852 metros).

Esto en el supuesto de que se hayan tenido en cuenta los efectos del abatimiento que producen el viento, la marejada y las corrientes marinas, arrastrando juntamente el buque y el aparato, efectos que pueden calcularse por los métodos ordinarios, y con ayuda de los mapas especiales en los parajes en que las corrientes son intensas.

En resumen, aun cuando el nautógrafo de Baule no desterrará los métodos astronómicos, que continuarán sin duda siendo la base de la navegación de altura, el uso de tan ingenioso aparato representa un notable progreso para la seguridad de la navegación y evitará muchos de los siniestros que reconocían por causa un error, imposible de prever en la navegación de estima.

FRANCISCO PALENCIA,
Capitán de la Marina Mercante.

LA ACCIÓN DEL ESTADO EN EL DESARROLLO INDUSTRIAL DE UN PAÍS

No sé si hay algún terreno en que la guerra pasada haya hecho cambiar las ideas tan radical y definitivamente, como en el de la legalidad y aun necesidad de una intervención activa del estado en el desarrollo industrial de un país. Las naciones beligerantes, para obtener los elementos de guerra; las neutrales, para suplir los que la paralización de los medios de comunicación les impedía recibir de fuera: todas han experimentado la imposibilidad de obtener de la industria los recursos de vida necesarios para el estado actual de la sociedad, so pena de caer rápidamente en agudísimos conflictos de orden económico y social, si se abandona absolutamente la explotación de los recursos nacionales a la mera iniciativa e interés privado. Es interesante ver la conducta que han seguido todos los estados desde 1918, adoptando medidas radicales, que hace 50 años se hubieran tenido por flagrantes infracciones de la libertad industrial. La evidencia de los hechos ha echado por tierra en este particular los prejuicios de las escuelas políticas de todo un siglo, y ha inutilizado de un solo golpe millones de páginas llenas de la elocuencia de nuestros abuelos.

La ligerísima nota que sigue no pretende ser una exposición completa, ni menos un desarrollo del tema, que exigiría, en realidad, un verdadero tratado, por la multitud de cuestiones que se tocan relativas a la Industria, a la Economía política y aun al Derecho administrativo e internacional.

Pero, aparte de otras razones, hay una que nos ha decidido a hacer esta exposición en forma casi esquemática, dejando al lector el cuidado de sacar las consecuencias que crea lógicas, y es que, en el estado actual de la industria española, no es fácil descender a detalles de lo que debería remediarse y emprenderse, sin que algunas personas o entidades pudieran creerse aludidas, lo cual está absolutamente fuera de nuestra intención, que es proponer lo que estimamos conducente al bien general de la Patria, lamentando que ello pudiera en algún caso lesionar intereses particulares.

Todos los estados han reconocido la necesidad de estudiar y adoptar un plan concreto para el desarrollo más conveniente de las industrias en sus respectivos países, y formado sobre él bases técnica y jurídicamente sólidas, para fomentar y facilitar por todos los medios de la Administración pública las empresas que están conformes con dicho plan, o al menos no les sean antagonistas, impidiendo, por el contrario, las que a él se opongan.

Este principio que, como decíamos, en otros tiempos hubiera parecido contrario a la libertad individual, ha sido adoptado aun en contra de fuertes oposiciones suscitadas en algunos países como en Inglaterra, en Suiza y en otros, por la obligación ineludible del estado de fomentar y aun suplir las deficiencias de la iniciativa privada y de restringir los derechos particulares cuando el bien de la nación así lo exige.

En Francia (1) la creación de la *Comisión de fuerzas hidroeléctricas*, hecha en agosto de 1918; la del *Comité de estudios hidroeléctricos* (arrêté du 11 janvier de 1919); la del *Comité d'Électricité* (décret et arrêté du 11 février de 1919); la de la *Comisión para la distribución de energía eléctrica* (arrêté du 13 et 14 février de 1919), etc., fueron la base sobre que se fundó el proyecto nacional, después de varias veces retocado y corregido, y hoy en gran parte efectuado o en curso de ejecución.

En Suiza (2) el plan de ferrocarriles hecho por el Estado comprende una serie de obras que debían efectuarse desde 1919 hasta 1928 (3).

En Inglaterra, en 22 de marzo de 1920, se nombró el *Electrification of Railways Advisory Committee*, cuyas sesiones son altamente instructivas. Tuvo 28 reuniones en las que recibió informaciones de casi todas las entidades ferroviarias e industriales inglesas. El 8 de mayo de 1919 fué presentado en la cámara inglesa un proyecto análogo al francés, permitiendo al estado *imponer su plan* a las entidades particulares, en lo que toca a la distribución de la energía. La cámara de los Lores lo recibió mal, hablándose de *imposiciones burocráticas* y prefiriendo la cooperación voluntaria entre las empresas. Por fin se votó en 26 de noviembre, dando dicha facultad al estado, *en caso de que las entidades privadas no llegaran a un acuerdo.* Así lo volvió a la cámara de los Comunes, que lo votó el 22-XII-1919. El estado fué facultado para adelantar 20 millones de libras para el efecto.

Sobre las disposiciones legislativas en Alemania, Holanda, Noruega, Suecia y Bélgica, puede verse nuestro folleto «La nacionalización de la energía eléctrica» (4) (IBÉRICA, vol. VIII, n.° 196, pág. 218, y vol. XIII, n.° 330, pág. 347).

Ahora bien; es tal la dependencia que liga entre sí a las diversas industrias modernas, que la no existencia de unas impide en absoluto el desarrollo de otras, y si aquéllas son poco productivas, no puede esperarse que las acometa e implante la iniciativa privada. Tal es, en general, el caso actual de la industria de los transportes en España, cuya insuficiencia es el obstáculo con que tropiezan multitud de empresas industriales, que pudieran abordarse en otras condiciones.

Además, no todas las industrias cuyo desarrollo es remunerador para las empresas particulares convienen al país, porque pueden privarle de recursos o productos necesarios. Tal sucede con la exportación de minerales brutos.

Por el contrario, existen industrias que aun siendo poco remuneradoras para el capital que las emprende y difíciles y complicadas de llevar, no sólo son altamente beneficiosas para el país por la importancia de los productos que elaboran, sino por el número de obreros que sostienen, resolviendo así uno de los problemas más difíciles y delicados de la moderna sociología. Tales son las manufactureras casi en general; todas las fabricaciones, y en especial la eléctrica y la mecánica, que están aún en España en un estado embrionario y han sido siempre rehuídas o tímidamente abordadas por nuestro capital.

No son raros los ejemplos de grandes empresas industriales acometidas exclusivamente con este objeto. Existe un ejemplo reciente e innegable, aunque algunas personas interesadas hayan tratado de desmentirlo inútilmente. La determinación de electrificar los ferrocarriles ingleses no estaba dictada en aquel país por ninguna necesidad apremiante, contando como cuenta con una de las redes mejor instaladas desde el punto de vista técnico y económico. Había a lo sumo la conveniencia de poner su servicio un poco más a cubierto del peligro de las huelgas carboneras, pero muy poco, pues al fin la energía eléctrica en Inglaterra ha de proceder de centrales térmicas. El verdadero motivo fué, sin duda, el crear la *construcción eléctrica nacional* en Manchester y en Sheffield, dando al mismo tiempo con ella un sustitutivo a la fabricación del material de guerra, suprimida por el pacto de Washington de suspensión de armamentos, que había dejado, sólo en la última población, más de 10000 obreros sin trabajo. Claro es que el proyecto no se adoptó sin previa demostración de que era ventajoso, aunque no necesario por sí mismo.

En el orden jurídico y económico no es menos necesaria la acción del estado, reguladora del desarrollo industrial. En primer lugar la expropiación forzosa de fuentes de riqueza improductiva, ha sido ya universalmente reconocida como una restricción necesaria del derecho de propiedad. Entre otras fuentes de riqueza está el capital, elemento indispensable para toda explotación, y por eso no pocos estados han juzgado que no podían presenciar pasivamente la inactividad de los capitales nacionales, ni aun su empleo en industrias extranjeras, mientras existiesen en su país industriales cuya actividad y ciencia, debidamente acreditada, se viesen en la imposibilidad de vivir y de producir por falta del capital necesario, así como ni la invasión del capital extranjero para explotar las riquezas nacionales, mientras dentro del país existiesen medios suficientes para ello.

En grandes países industriales, donde la iniciativa y el crédito de las compañías industriales propiamente tales es pujante, como en los E. U. de Norteamérica el estado no ha tenido que hacer gran cosa en este punto. Sin embargo, todos los estados federales tienen comisiones de estudio para orientar y fomentar las empresas más beneficiosas. Pero en pequeños estados, como Bélgica y Suiza, rodeados de potentes entidades financieras internacionales, existe

(1) Véase *Rev. Gén. Électricité*, 28 de junio de 1919. *Programme d'électrification des chemins de fer français.* Véase IBÉRICA, Vol. XIV n.° 349, pág. 253, y n.° 350, pág. 266 Véase también un resumen de la legislación total de este país en *Anales de la Asociación de Ingenieros del I. C. A. I.* tom. I, pág. 420.

(2) Véase *Schweitzerische Bauzeitung* 29-III y 19-IV-1919, págs. 141, 175 y 181.

(3) Sobre el plan general de distribución de energía, véanse *Anales de la Asociación de Ingenieros del I. C. A. I*, t. I, p. 543.

(4) *Razón y Fe*, Madrid.

una serie de disposiciones legislativas para asegurar, en cuanto esto sea posible, la hegemonía del elemento productor sobre el financiero en la implantación y gerencia de las industrias. Son conocidas de todos las medidas radicalísimas, y aun por algunos tachadas de violentas, con que recientemente se ha esforzado el estado francés por sostener su economía industrial y productora, que tan peligrosa crisis está atravesando.

Aun sin llegar a esta especie de proteccionismo del capital, hay otros problemas de que no puede desentenderse el estado moderno. Existen dos sistemas de lanzar y de llevar adelante una empresa industrial: uno, actuando el capital como propulsor y director y tomando a su servicio elementos técnicos que le están supeditados; otro, actuando como propulsores y gestores los elementos propiamente técnicos e industriales, que piden ayuda al capital mediante ciertas obligaciones o garantías. El primer sistema, en el estado actual de la sociedad, tiene por fin inmediato y directo el crédito de empresas financieras, y emplea como medio la producción industrial, pudiendo existir largo tiempo aquél sin ésta por una inflación artificial y ficticia del dinero. El segundo sistema tiene por fin inmediato y directo la producción, y por medio el empréstito, no pudiendo subsistir largo tiempo éste sin aquélla.

Ahora bien; la producción efectiva, y no la aparente prosperidad bancaria, es la que constituye la riqueza verdadera de un país, y existiendo una tendencia inevitable, y observada en todos los países, hacia el primer sistema, por ser natural que quiera mandar el que paga, todos los estados, aun sin oponerse violentamente a iniciativa alguna legítima, han reconocido la necesidad de contrapesar más o menos esta tendencia, apoyando y fomentando las industrias de que el país puede prometerse mayores ventajas.

La formación del plan arriba indicado de orientación exige el conocimiento previo de nuestras disponibilidades. Hoy ignoramos casi en absoluto nuestra riqueza hidráulica, difiriendo las evaluaciones hechas en un 100 por 100, lo que prueba la falta de base en todas ellas.

Por lo que hace al estado actual de nuestra industria eléctrica, en el archivo de la Jefatura de Obras Públicas deben figurar los proyectos detallados de todas las utilizaciones de energía hechas en España. Pero o no debe ser fácil encontrarlas, o no se tiene fe bastante en la veracidad de los datos que allí se archivan. La prueba de ello la está dando el Ministerio del Trabajo en una publicación que se titula *Producción y distribución de la energía eléctrica. Ministerio del Trabajo. Negociado de Estadística industrial.* No queremos decir que sea inútil esta publicación: al revés, es utilísima y necesaria; afirmamos sólo que es defectuosa, sobre todo en los primeros fascículos. Gran número de las centrales citadas carecen del número de kilowatts que *explotan,* por no conocerse o la altura o el caudal o ninguna de las dos cosas. Es decir, que la estadística no consigna más que el nombre de la central. Además, nos sería fácil anotar algunos centenares de equivocaciones en los cuadernillos que van publicados y en puntos absolutamente *esenciales* para el fin de la estadística. En este sentido es quizá más útil la estadística publicada por el señor Gallego, director de *Energía Eléctrica*, quien con sólo su trabajo personal ha ido coleccionando desde hace muchos años numerosos y utilísimos datos (IBÉRICA, v. XXI, n.º 516, p. 115).

Sólo pretendo probar con esto que los datos existentes no bastan para hacer una estadística de lo que *existe* de modo tal que se pueda sacar de ella consecuencias prácticas.

De lo que *pudiera explotarse* no tenemos idea ninguna. Basta pasar la vista por las publicaciones del Instituto Geográfico y del Ministerio de Fomento y procurar enterarse de los datos allí existentes sobre nivelación y aforos, para convencerse de la imposibilidad de fundar sobre ellos un estudio siquiera aproximado de nuestra riqueza hidráulica. No existe, según creo, otra evaluación general de la riqueza hidráulica explotable en España sino la hecha por el señor Urrutia en su obra *La energía hidroeléctrica en España*, enero de 1917. Sin negar los conocimientos excepcionales de su autor sobre la materia, basta pasar la vista por el folleto para convencerse de que las bases sobre que funda su evaluación de cinco millones de HP para toda España son poco detalladas. Pero podemos citar un ejemplo convincente. En la evaluación del señor Urrutia se atribuyen al río Tajo, con sus afluentes Guadiela, Alagón y Tiétar (IBÉRICA, volumen XIX, número 482, página 377), desde su nacimiento hasta la frontera portuguesa, 200000 kilowatts (pág. 5 y 6). Ahora bien; los distinguidos ingenieros de caminos señores García Faria y Valdés, después de una serie de estudios detenidos sobre el terreno, prolongados por varios años y fundados sobre multitud de datos, que, aun supuestos discutibles, son mucho más documentados y detallados que los del señor Urrutia, evalúan la potencia disponible en los mismos ríos, pero sólo desde Talavera de la Reina hasta la frontera portuguesa, y excluyendo por tanto, el Guadiela, en 539066 caballos, o sea unos 400000 kilowatts; es decir el doble que el señor Urrutia. En el peor de todos los casos, es decir, en la hipótesis de que tampoco este estudio mereciera fe, es evidente que hemos de deducir que nuestro conocimiento de la riqueza hidráulica de España está afectado de un error probable de un 100 por 100.

Por último, los procedimientos modernos de explotación de carbones pobres (IBÉRICA, vol. XX, n.º 502, pág. 290) ponen a disposición de la industria española yacimientos reputados hasta ahora como inutilizables, y de cuya riqueza apenas teníamos idea. Algo así pudiera decirse de otros minerales, que de todos modos sería utilísimo conociese el público industrial y capitalista. Sería, pues, de grande utilidad que el estado iniciara una verdadera exploración de nues-

tra España, y con sólo ello haría un señalado servicio a nuestra futura Industria.

Esta exploración de nuestro suelo serviría de base, así a la formación del plan nacional de nuestra industria como a las iniciativas de las empresas privadas, poniendo los datos que puedan recogerse a disposición de todo español que esté en condiciones de explotar nuestras riquezas patrias, y suprimiendo por medio de una serie de disposiciones legislativas, los obstáculos jurídicos de cualquier género que a ello se opusieren.

En algunos países existe un centro oficial de información industrial, donde toda empresa nacional puede acudir a adquirir los datos existentes sobre las riquezas explotables del país, su estado jurídico y técnico y las condiciones de uno y otro orden impuestas por el estado para su explotación. En dicho centro, además del archivo y biblioteca donde se conservan todos los datos, memorias, artículos y obras escritas sobre este particular, existe un museo de primeras materias explotables del país; un laboratorio donde constantemente se estudian los recursos e iniciativas posibles de la riqueza nacional, y una oficina técnica que colecciona y discute todos estos datos, y forma proyectos que permiten al estado mantenerse a la altura suficiente para poder encauzar, orientar y fomentar la industria privada. Tal es, v. gr. el *Bureau of Standards*, de Washington, cuya organización y trabajos deberían consultarse. Estos centros se mantienen en parte por sí mismos, una vez fundados, mediante cuotas por consultas, y a veces están organizados de modo que combinan sus trabajos con los laboratorios de los Sindicatos profesionales.

J. A. PÉREZ DEL PULGAR, S. J.
Prof. de Electrotecnia en el I. C. A. I.

Madrid.

Datos sísmicos de España: 2.° trimestre de 1924

Abril

DÍA 11.—Ligera sacudida sísmica en Martorellas, a 9^h 15^m *(Bol. Obs. Fabra)*.

17.—La Est. de Cartuja registra un temblor a 13^h 16^m 2^s con el epic. a 550 km. En el Obs. del Ebro emergen las ondas de un t. cercano a 13^h 17^m 23^s.

28.—La Est. de Cartuja registra un t. a 21^h 17^m 13^s con el epic. a 610 km.

Mayo

DÍA 4.—La Est. de Cartuja registra un t. a 4^h 0^m 15^s con el epic. a 80 km.

15.—La Est. de Cartuja registra un debilísimo t. a 5^h 9^m 24^s con el epic. a 15 km.

Junio

DÍA 5.—En Gandía (Valencia) por la mañana se notan tres sacudidas sísmicas de diferente intensidad *(C. García)*.

6.—En Gandía a 9^h 10^m nueva sacudida sísmica de grado III M. *(C. García)*.

22.—A 15^h 20^m 44^s ligera sacudida sísmica a 60 km. de Barcelona *(Bol. Obs. Fabra)*.

26.—La Est. de Almería registra un debilísimo sismo local a 4^h 27^m 43^s.

29.—La Est. de Cartuja registra un t. a 20^h 57^m 30^s con el epicentro a 15 km.

NOTA.—Los datos del primer trimestre pueden verse en IBÉRICA, vol. XXI, n.° 527, pág. 302. Podemos añadir, tomándolo del Bol. del Obs. Fabra, que el temblor del 19 de febrero fué sentido en Berdún (Huesca). Además, el día 20 del mismo mes, a 1^h 45^m se sintió un temblor en Martes. En marzo, el día 2, hubo temblor del grado IV M. a 0^h 35^m en Benasque, y el día 6 otro en Berdún, de grado IV M. a 3^h 35^m. El temblor del 25 de febrero, registrado a 15^h 26^m 41^s en el Obs. del Ebro, fué réplica del t. del 22 del mismo mes.

BIBLIOGRAFIA

Enciclopedia Universal ilustrada Europeo-Americana.—Tomo XXII. Desde la voz *España* a la *Ezzo*. Un volumen de 1558 páginas, con infinidad de grabados, láminas sueltas y tricromías. Hijos de J. Espasa, editores. Calle de las Cortes, 579. Barcelona.

Después de haber llegado en el tomo L a la palabra *Reudnitz*, empezó esta Enciclopedia a llenar el hueco que se había dejado entre los tomos XX y XXIX; y el tomo XXI lo constituyó el notabilísimo estudio dedicado a *España*, para el cual son pocos todos los elogios que pudieran prodigarse (IBÉRICA, volumen XXI, n.° 516, pág. 126). En este tomo XXII, se continúa la publicación de los intermedios entre aquellos dos, y se terminan las voces comprendidas en la letra E.

Con decir que este tomo no desmerece de ninguno de los publicados hasta ahora, queda hecho su mejor elogio. La misma abundancia de materias, tratadas con excelente criterio; la misma profusa ilustración, hacen que este volumen merezca cuantos epítetos hemos prodigado justamente a los anteriores.

Entre los artículos contenidos en este volumen merecen particular mención los dedicados a las voces *Especie*, *Espectral (análisis)*, *Espectrometría* y *Espectroscopía*, *Espejo*, *Espiritismo*, *Esponja*, *Estabilidad*, *Estado* (en sus diversas acepciones), *Estados Unidos*, *Estoño*, *Estática*, *Estereometría*, *Estereotomía*, *Estética*, *Estratigrafía*, *Estrella*, *Ética*, *Etnografía*, *Europa*, etc., algunos de los cuales son completas monografías, que por sí solas constituyen excelentes tratados, como quizá no se encuentren mejores en obras sueltas, especialmente dedicadas a los respectivos asuntos.

SUMARIO.—Centenario del velero «Virgen del Mar».—La pesca con almadraba.—Congreso de oleicultura.—Dique para submarinos.—Congreso de Medicina.—Matemáticos españoles al Canadá ⊗ Brasil. Su marina ⊗ El zeppelin ZR-3.—El terremoto japonés del 1-IX-23.—La insulina y la diabetes.—Centenario de Broca.—Población de Madagascar ⊗ Migración de la anguila aguas arriba del Ebro, *A. Gandolfi*.—El Nautógrafo Baule, *F. Palencia*.—La acción del estado en el desarrollo industrial de un país, *J. A. Pérez del Pulgar, S. J.* ⊗ Datos sísmicos de España ⊗ Bibliografía