

62 + 69

INGAR 7



1933-34



Preparación exclusiva para el ingreso en la
ESCUELA ESPECIAL DE

INGENIEROS AGRONOMOS

ACADEMIA CIBRIAN-RODRIGÁÑEZ

dirigida por

Santiago Cibrián y Eduardo Rodrigáñez

INGENIEROS AGRONOMOS

Zorrilla, 33, principal

MADRID

Talleres de construcciones electromecánicas

DE

Hidroeléctrica de Buenameson, S. A.

Dirección: **Victoria, número 1.**—Talleres: **Paseo de las Acacias**

Turbinas Hidráulicas. - Motores. - Generadores. - Transformadores

Ingenieros de Montes

ACADEMIA JOFRE

Director: **AURELIO PEREZ JOFRE**

Ingeniero de Montes

Preparación exclusiva

EDUARDO DATO, 25

MADRID

Los números

1 y 2



23 ABR 1935

de la lista general de aprobados en
las oposiciones recién terminadas
para Oficiales de Telégrafos

D. LUIS VIGIL Y VAZQUEZ

Y

D. ENRIQUE GOMEZ TELLO

HAN SIDO PREPARADOS POR LA

ACADEMIA PINO

Montera, 35 - MADRID

(INTERNADO)

Esta Academia ha obtenido los siguientes números: 1, 2, 8, 19, 21, 24, 26, 33, 34, 41, 46, 47, 57, 61, 63, 66, 73, 76, 86, 89, 100, 101, 104, 115, 118, 129, 136, 140, 146 y 159 de la lista única publicada en la Gaceta de 28 de julio último y Diario Oficial de Comunicaciones de 30 de igual mes.

En las 11 oposiciones celebradas desde su fundación obtuvo:

6 veces el número 1

5 veces el número 2

5 veces el número 3

4 veces el número 4

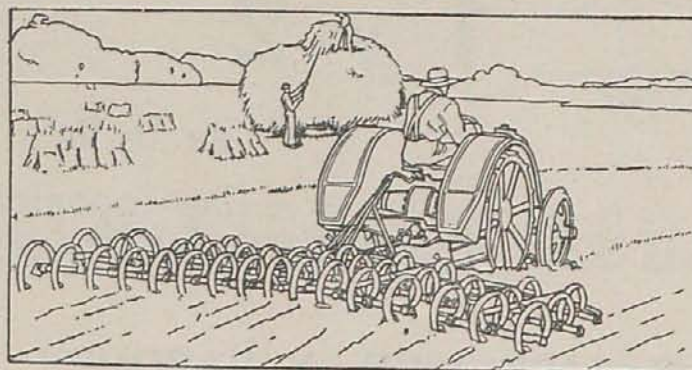
Los nombres de todos nuestros alumnos ingresados en las 11 convocatorias, así como los números obtenidos por ellos, figuran en nuestros folletos, que contienen también los Reglamentos de Internos y Externos.

Esta es la única Academia que prepara exclusivamente para las oposiciones de Telégrafos

Próxima convocatoria

Tractor Fordson

para usos
agrícolas



para usos
industriales

Agencia principal para el centro de España:

Sociedad Anónima "VERS" : - : Juan de Mena, 10 - MADRID

Gran stock de repuesto. Remolques para tractores hasta 10 toneladas de carga. Grúas para tractores. Niveladoras. Bombas para elevación de aguas. Locomotoras. Apisonadoras.
Toda clase de maquinaria agrícola para tractores Fordson.

ALUMINIO ESPAÑOL, S. A.

FABRICA EN SABIÑANIGO

(HUESCA)

Domicilio Social y Servicio Comercial: ALFONSO XI, 5, entlo.-Teléfono 96032- MADRID

CABLES
para **LINEAS**
ELECTRICAS

en Aluminio, Aluminio-
Acero y Aldrey.

ALUMINIO y ALEACIONES
Lingotes, Placas y Barras
para **FUNDICION**
LAMINACION-TREFILACION

Dirigir las consultas al Apartado 367

INGAR

órgano de la Federación de Asociaciones Profesionales de Alumnos de las Escuelas Especiales de Ingenieros y Arquitectos

madrid - juan de mena, 11 - teléfono 17943

año II

octubre, 1933

7

SUMARIO

Portada: Las Tres Hermanas. Canmore. Ferrocarril del Pacífico.

Editorial.

Comentarios al Decreto sobre el intrusismo en la Ingeniería.....

JUAN A. PÉREZ URRUTI.

La exploración de la atmósfera

EMILIO HERRERA.

España Forestal

OCTAVIO ELORRIETA.

El Cine Sonoro

FERNANDO BRUNA.

Noticias.

Espacio-Tiempo

JOAQUÍN BORREGO.

Unas notas sobre Rodas.

F. HERNÁNDEZ RUBIO.

Bibliografía.

Relación de inventos

T. GARCÍA NOBLEJAS.

Deportes.

El resumen esquemático del curso pasado y la exposición de los propósitos para el porvenir son los objetos principales de esta editorial.

Al examinar la labor realizada por la Federación durante el pasado curso, surge a cada paso el nombre de nuestro compañero de Arquitectura Julián Laguna, que, desde la presidencia de la Federación, dirigió con gran entusiasmo y acierto cuantas gestiones se llevaron a cabo. Con él han dejado de pertenecer a la Directiva Manuel Prats (Montes), Fernando Mulas (Minas) y Fernando Lapuente (Industriales); gracias a la actividad y entusiasmo de estos compañeros, la Federación de Asociaciones Profesionales de Alumnos de las Escuelas de Ingenieros y Arquitectos ha dejado de existir únicamente en nuestros reglamentos, adquiriendo la vitalidad y el impulso que dan las actuaciones.

Los alumnos de las Escuelas de Ingenieros y Arquitectos hemos empezado a conocernos, y al ver la gran semejanza que tienen los problemas que plantea la enseñanza en nuestras Escuelas, hemos comprendido la ventaja indudable que significa el poder acometer juntos su resolución.

La campaña contra el intrusismo, las clases para obreros, la Sección segunda, la revista, el domicilio social y la sección de deportes son otras tantas gestiones realizadas con el mayor éxito.

También durante el pasado curso la Junta directiva realizó una serie de gestiones para lograr que la llamada representación escolar en los Claustros de profesores dejara de ser privilegio de una Asociación, pasando a serlo de todos los alumnos matriculados oficialmente en nuestros centros de enseñanza. Entendemos nosotros que un privilegio que nace de la condición de alumno debe alcanzar a todos aquellos que lo sean, sin establecer distinciones que puedan dar origen a dolorosas rivalidades entre los estudiantes.

Por otra parte, no alcanzamos a comprender cómo, algo tan delicado como es el poder opinar e influir en nuestros regímenes de enseñanza, pueda estar supeditado al hecho de abonar una cuota mensual a determinadas Asociaciones.

Durante el presente curso la Junta Directiva proseguirá sus gestiones, esperando del elevado criterio de los que han de fallar este pleito una solución que, dejando satisfechos nuestros justos deseos, calme el gran malestar existente entre los alumnos de nuestras Escuelas.

También es labor a realizar la redacción de una Memoria sobre la organización de la enseñanza técnica en España, que, elevada a la Superioridad, ponga de manifiesto el criterio que tienen los alumnos de las Escuelas de Ingenieros y Arquitectos sobre materia que tanto les afecta.

La organización de las clases de capacitación profesional para obreros y misiones culturales es programa realizado ya durante el pasado curso.

Y ahora vamos a pasar a comentar con la mayor brevedad posible la pasada huelga estudiantil, que, en lo que que a algunas Escuelas Especiales se refiere, podríamos escribir bajo el título de «huelga de los Claustros de Profesores». Ante todo lamentamos el atropello de que fueron víctimas nuestros compañeros de la Facultad de Medicina; pero sinceramente vistas sus causas, y después de las declaraciones del ministro y de las autoridades, no creíamos procedente la huelga. Con este criterio se dieron las clases con toda normalidad en casi todas las Escuelas Especiales, y hemos de lamentar la actitud de algunos Claustros de Profesores, que, sin motivo y ante la presión de no sabemos qué poderosísimos elementos, suspendieron las clases, en contra del criterio manifestado por la mayoría de los alumnos, adoptando de esta forma una actitud que creemos perjudicial para la disciplina escolar.

No creemos que vuelva a repetirse; pero con este motivo hemos de fijar nuestra posición en los futuros movimientos estudiantiles. No iremos a ninguna huelga de estudiantes que no esté inspirada en razones de índole profesional o de mejoras de la enseñanza, y aun en estos casos, después de haber agotado todos los recursos, como son visitas a la Superioridad, escritos, etc. Estas son las normas por que nos regimos en la pasada huelga de protesta contra el intrusismo y por las que nos regiremos siempre.

Honra hoy las páginas de nuestra Revista la firma prestigiosa del ilustre Presidente del Instituto de Ingenieros Civiles de España, e Ingeniero de Montes, D. Juan A. Pérez Urruti. INGAR agradece en lo mucho que vale esta deferencia y se complace en testimoniarle su consideración más distinguida.

Comentarios al Decreto sobre el intrusismo en la Ingeniería

Con mucho gusto accedemos al honroso requerimiento de que nos hace objeto el Sr. Director de INGAR enviándole estas cuartillas sobre un tema que, por interesar a los Ingenieros españoles, no será indiferente a buena parte de los lectores de la juvenil Revista, futuros compañeros.

Nos referimos muy especialmente al problema de la oficialidad, en los respectivos países, de los títulos extranjeros de Ingenieros, sobre el cual habrá de resolver en su día el Ministerio de Instrucción Pública, a propuesta, seguramente, del Consejo Superior de Cultura.

REQUISITOS PARA LOS TITULADOS EXTRANJEROS

Se recordará, en efecto, que el apartado b) del artículo 1.º del Decreto de 14 de marzo último exige, para poder usar en España los títulos extranjeros de Ingeniero:

- 1.º Que procedan de Escuelas especiales.
- 2.º Que estas Escuelas especiales sean consideradas como «oficiales» por los respectivos Estados; y
- 3.º Que, para usarlos, se traduzcan y se les adicione el nombre de la Escuela o Centro o ciudad de procedencia.

COMENTARIOS PERSONALES

Pero justo será decir, antes de pasar adelante, que las manifestaciones que aquí consignemos son de carácter puramente personal, no como Presidente de entidad alguna, sino como modesto Ingeniero que ha dedicado alguna atención al interesante tema. Queden, pues, a salvo, en lo que sigue, el criterio y la responsabilidad de entidades que hablarán cuando crean que deben hacerlo y en la forma y lugar que estimen oportunos. Añadiremos para terminar este inciso que, si nuestra información personal es aún deficiente, en cambio la diputamos fidedigna, y que es posible que nuevos conocimientos en la materia nos hagan modificar los puntos de vista que sobre el particular sustentamos ahora.

TÍTULOS PROFESIONALES Y CIENTÍFICOS

¿Qué ha querido decir el Poder público al subrayar que los títulos han de proceder de Escuelas especiales?

Muy sencillo. Sabido es que en muchos países expiden tales diplomas, además de los centros especializados, de verdadera formación profesional y técnica, algunos centros científicos de carácter meramente especulativo o didáctico. Más concretamente, nos referimos a muchas Universidades que confieren el título de Ingeniero o de Doctor o Licenciado en Ingeniería sin que realmente pretendan por ello atribuir una función profesional al diplomado, sino imbuírle conocimientos científicos y prepararle para la investigación sobre temas de indudable transcendencia e interés para los Ingenieros. A veces se trata de una enseñanza muy superior a las técnicas de éstos, a las que sirven de avanzada en el camino del progreso, de la perfección de los conocimientos aplicados.

Ha querido el Ministerio español referirse sin duda, al hablar de Escuelas especiales, al grupo de las meramente técnicas que forman los Ingenieros que han de dedicarse de un modo inmediato y concreto a la industria privada o a la Administración pública, y no a los centros científicos de carácter general o universitario. Claro es que tal diferenciación es a veces muy difícil en el terreno de la práctica, de forma

que sólo un conocimiento profundo del caso y un recto criterio podrá esclarecer en definitiva. Y justo es reconocer que tan altas condiciones se reúnan en nuestro Consejo superior de Cultura.

OFICIALIDAD DE LOS TÍTULOS

¿Qué centros especiales extranjeros pueden considerarse hoy oficiales por los respectivos Estados?

Obsérvese que se trata de Estados y no de autoridades cantonales, regionales o locales, con lo que se descarta, además de las escuelas privadas, un grupo numeroso de centros llamados de Ingeniería; fundados y sostenidos por entidades públicas no soberanas. Y es claro que la oficialidad de un centro especial deberá fundamentarse en disposiciones administrativas, en actos del Poder público, como la expedición de diplomas, auxilio económico decisivo, nombramiento de profesores, etc., que demuestren semejante carácter.

Esto nos conduce a recordar que existen Escuelas especiales de marcada consideración oficial que, al formar verdaderos Ingenieros, no les otorgan tal denominación en documento público alguno; si les diera otra distinta, habría que traducirla; pero cuando no les confiere designación específica, siguiendo tradicional costumbre, parece justo que sus certificados de terminación de estudios debieran equivaler a diplomas de Ingeniero revestidos de las formalidades habituales. Pero este es caso raro sobre el cual, cuando se presente, habrá de dictaminar el Consejo Superior de Cultura y resolver el Ministro de Instrucción Pública.

En la imposibilidad de hacer un estudio integral, nos limitaremos a unos cuantos países que nos interesan.

EL CASO DE FRANCIA

En Francia, por ejemplo, son títulos de carácter especial y oficial, a nuestro juicio, y con todos los atributos de la máxima solvencia técnica, los que proceden de la Escuela Politécnica, de la Escuela Central de Artes y Manufacturas, de la Escuela Superior de Minas, de la Escuela Superior de Puentes y Caminos y del Instituto Nacional Agronómico de París.

Son también centros muy prestigiosos, pero que tal vez no reúnan los requisitos de los anteriores, la Escuela de Química y las Escuelas de Artes y Oficios, lo que no obsta para que de ellos hayan salido eminentes Ingenieros que están ocupando altos cargos en la Industria francesa.

La Escuela Nacional de Aguas y Bosques, aunque muy reputada en justicia, no otorga, como se sabe, el título de Ingeniero, como los de sus similares en España los Ingenieros de Montes, sino el de Inspector de Aguas y Bosques.

Finalmente, es sabido que en las Facultades de ciencias de numerosas Universidades se han creado Institutos anejos, llamados algunos Politécnicos, que confieren también títulos de Ingeniero. De ellos los más acreditados parecen ser los de las Universidades de Grenoble, Nancy, Toulouse y Estrasburgo. Algunos otorgan el grado de Doctor en la especialidad; pero como se trata de títulos universitarios, no especiales, sino del Estado, creemos que no deben ser tomados en consideración desde el punto de vista que los comentamos y sin que ello merme la especial consideración científica que en justicia merecen.

Algunos temerán que este criterio restringido se preste a represalias, ya que el Gobierno francés se reserva, por la Ley de abril, la admisión de los titulados extranjeros. No haya medio, porque desgraciadamente los pocos colegas que trabajaban en Francia se han visto obligados casi todos a salir de ella, so pena de cambiar de nacionalidad.

ALEMANIA

Como es notorio, el simple título de Ingeniero de Alemania o el de Ingeniero-Diplomado a veces, es equiparable, por su categoría técnica, al de nuestros Ayudantes, Técnicos o Peritos y aun en ocasiones están por debajo de éstos en cuanto a bagaje científico.

De una manera general son títulos de alta solvencia técnica los otorgados por las Escuelas especia-

les denominadas genéricamente Technische Hochschule, de las que existen en Berlín, Hannover, Aquisgran, Breslau, Danzig, Brunswick, Karlsruhe, Stuttgart, Munich, Dresde y Darmstadt.

También las Universidades alemanas confieren estos títulos de Ingeniero y Doctor-Ingeniero y, aunque excluidos por su procedencia universitaria, hay que reconocer que los Ingenieros salidos de las grandes Hochschule y los Doctores-Ingenieros son comparables a los títulos de Ingeniero de mayor prestigio de Europa.

Sabido es también que el título de Doctor no confiere derechos; pero su reputación le abre las puertas para los cargos de mayor responsabilidad en la industria del país.

LA ESPECIALIZACION EN ALEMANIA

Para estudios agronómicos, las Escuelas Superiores de Agricultura de Berlín, de Bonn-Poppelsdorf y de Hohenheim, otorgan títulos de carácter especial que gozan, a lo que creemos, de la consideración de oficiales.

Para los estudios equivalentes a los de nuestros ingenieros de Caminos e Industriales, se hallan en aquel caso los que otorgan todas las Escuelas Técnicas Superiores que ya hemos enumerado.

Para la profesión de Ingeniero de Minas y prescindiendo de las Universidades, se hallan las Escuelas especiales de Minas de Freiberg y de Clausthal.

Dan el título de Doctor en materias forestales las Escuelas especiales de Eberswalde y Hannover-Muenden, en Prusia; la de Tharant, en Sajonia; el Instituto Forestal del Politécnico de Munich, más o menos relacionado con la Universidad.

PORTUGAL Y EL INTRUSISMO

Los títulos más prestigiosos son los del Instituto Superior Técnico de Lisboa y los de la Facultad Técnica de la Universidad de Oporto, que son las Escuelas Superiores de la Ingeniería portuguesa, ambas oficiales, si bien la última parece tener un marcado carácter universitario, no especial.

En materia de intrusismo en la Ingeniería rige allí un Decreto de 29 de Julio de 1926, por el que se reserva la denominación de «Ingeniero» a los titulados de numerosos Centros, Escuelas e Institutos, existentes unos, desaparecidos otros, militares algunos, civiles los más.

Pero lo interesante, desde el punto de vista exterior, es la beligerancia que concede a los títulos extranjeros de Ingeniero.

Los titulados en Escuelas extranjeras de Ingeniería de categoría técnica equivalente a los dos Centros citados, de Lisboa y Oporto, están obligados a registrar sus títulos en la Secretaría del Ministerio de Comercio y Comunicaciones, sin cuyo requisito no podrán ejercer en Portugal la profesión de Ingenieros.

El Gobierno portugués fijará la equivalencia de las Escuelas extranjeras en relación con las análogas del país, oyendo el dictamen de aquellos Centros prestigiosos, a saber, del Instituto Superior Técnico de Lisboa y de la Facultad Técnica de Oporto. Si la equivalencia no fuera reconocida, los diplomados extranjeros habrán de demostrar su suficiencia presentando ante aquellos Centros un proyecto de Ingeniería, y si fuere aprobado, se registrarán sus títulos, quedando exentos de la obligación de presentar un proyecto previo como requisito necesario al registro, los titulados de Escuelas extranjeras habilitados para el ejercicio legal de la profesión en los países respectivos.

Finalmente, se cae bajo la sanción del Código penal portugués si se infringe este Decreto en la parte relativa al uso de los títulos.

TRADUCCION DE LOS TÍTULOS

Finalmente, el mero hecho de que el Poder público hable de la traducción del título, indica bien a las claras que no se trata sólo del de Ingeniero, de empleo casi general; pero de tan simple transcripción que no hay que interpretarlo.

Quiere esto decir que se hacen llamar en español «Ingeniero» los titulados en el extranjero en forma

distinta, aunque de análogo contenido técnico; pero que resultándoles más sencilla, o sonora o prestigiosa aquella designación, realizan una traducción demasiado libre de su diploma, sobre todo desde el punto de vista de la tradición de aquel título en España en relación con el que tiene en otros países.

Porque, en verdad, el concepto que el vocablo «ingeniero» merece en los países latinos es bien diferente del que inspira en los anglo-sajones. En estos últimos, el origen del nombre profesional se deriva de «engine», que implica la idea de aparato, mecanismo, algo concreto y tangible, y por eso se llama ingeniero en América un modesto maquinista, mientras que entre nosotros proviene de la palabra «ingenio», de más alta alcurnia intelectual, que entraña una cierta aptitud mental creadora.

Pero si en el extranjero tienen la denominación de diplomados, o politécnicos, o doctores-ingenieros, o inspectores, o asesores o agricultores-diplomados, etc., etc., ¿por qué al venir a España sustituyen estas honrosas denominaciones por la de ingeniero, con perturbación para todos?

DIFERENCIACION Y CLARIDAD

El legislador pretende, por lo visto, en esta materia y con recto sentido a nuestro juicio, aclarar en lo posible la verdadera titulación, para que sepan los que hayan de utilizar a los titulados extranjeros, si para ello están en condiciones, cuál es su genuina significación, qué solvencia técnica representan y de ahí que les exija, sobre la traducción de su título, que éste sea acompañado del nombre de la Escuela, del Centro o de la ciudad, esto es, de alguna desinencia que sirva para mejor caracterizarlo. Sólo así podrá saber en todo caso cuál es el alcance y contenido técnico de cada denominación extranjera.

Es este mismo espíritu de diferenciación y claridad el que debe perseguirse entre los titulados nacionales y de ahí que el Estado reserve a los suyos la denominación de «Ingenieros», dejando la de «diplomados» a los que se formen en Centros no oficiales, que cualquiera puede crear, quizás sin garantía técnica alguna. ¿Por qué confundir en una misma designación dos actividades diferentes en su origen, estudios, formación, aptitud, derechos, funciones, etc.? ¿Quién gana con la confusión? Son honrosas todas las profesiones honrosamente ejercidas, ¿a qué, pues, pretender equiparar cosas diferentes, repugnando a una de ellas? Ya que la absoluta paridad es humanamente imposible, ¿no ganará una tanto como la otra pierda en la equiparación?

Y ese criterio de claridad, de diferenciación, que inspira el Decreto que comentamos, deberá presidir todos los actos de la Administración en la materia; a fin de que sepa el público en todo momento frente a qué clase profesional se encuentra y le aplique el concepto social que le merezca; pero que no se dé el triste caso de que, pretendiendo habérselas con una, se encuentre con otra distinta, por obra de ese confusionismo que algunos pretenden imponer. ¿No está el Poder público obligado a evitar que el enfermo se confíe a un curandero porque se hace pasar por Médico? Norabuena que se entregue a él si lo prefiere; pero a sabiendas de que su verdadera condición profesional no es facultativa.

JUAN A. PÉREZ URRUTI
Ingeniero de Montes



La exploración de la atmósfera

por Emilio Herrera,
Teniente Coronel de Ingenieros

oxígeno, la presión y el calor necesarios para la vida humana sin perturbaciones fisiológicas.

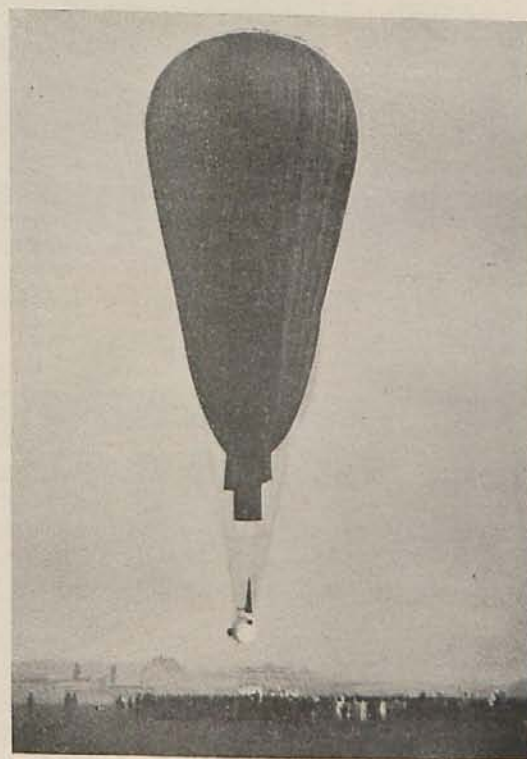
Esta es la labor que actualmente han emprendido algunos aeronautas, de los que, hasta ahora, sólo han tenido éxito el profesor Piccard, con sus acompañantes Kipfer y Cossyn, y los rusos Prokofief, Godunof y Birnbaum, elevando la exploración hasta 16.000 metros el primero, y 17.400 los últimos.

España está situada en una latitud geográfica especialmente interesante para las exploraciones estratosféricas, porque sobre ella debe encontrarse la corriente procedente del Ecuador con el aire polar, lo que determinará un régimen de altos vientos que puede influir en la futura navegación por la estratósfera. Por esta causa y por la conveniencia de completar y comprobar las observaciones hechas en las anteriores ascensiones montadas y por globos sondas, y obtener otras nuevas que, en las condiciones en que estas exploraciones han sido hechas, no ha sido posible efectuar, he propuesto la realización, en nuestro país, de una ascensión libre que cumpla todas estas finalidades.

Para ello es necesario emplear un globo esférico mayor que los construídos hasta la fecha, que ha de tener, como mínimo, 24.500 metros cúbicos de capacidad, o sea 36 metros de diámetro. Este globo, fabricado del material más ligero, con un solo tripulante y con barquilla abierta, pesaría 1.620 kilogramos, siendo necesario llenarlo con 1.600 metros cúbicos de hidrógeno para que se eleve, flácido, con 120 kilogramos de fuerza

Por dos motivos la exploración de las altas regiones del aire ocupa actualmente la atención de los hombres de ciencia: uno de ellos es el interés de orden teórico que las investigaciones hechas en las capas atmosféricas, donde no llega la influencia perturbadora del calor reflejado por la tierra, presentan para la confirmación de las hipótesis científicas establecidas o para la deducción de otras nuevas que aclaren los muchos misterios existentes en el dominio de la física; y el otro motivo, con vistas a las aplicaciones prácticas, es el de obtener datos que den idea acerca de la posibilidad de utilizar esas altas capas del aire para el futuro tráfico comercial.

Según leyes que consideramos como ciertas, creemos, aunque nunca se ha comprobado experimentalmente, que a la altura de 20 kilómetros sobre el nivel del mar cada kilo de materia debe perder unos seis gramos de su peso; que la proporción de nitrógeno del aire debe aumentar a costa de la del oxígeno hasta el 86 por 100, en vez del 79 que tiene al nivel del mar; que las estrellas deben ser visibles en pleno día; que la radiación solar debe calentar un cuerpo negro hasta una temperatura de 60°, etc. En cambio, hay otras investigaciones que nos han de suministrar datos completamente desconocidos, aparte de lo supuesto por la extrapolación, como son la variación en la declinación, inclinación e intensidad del campo magnético terrestre; la dirección de la radiación cósmica, y en especial de su parte blanda, y la intensidad de éstas; la conductibilidad y potencial eléctrico del aire, y otras muchas. Como datos de aplicación práctica es interesante averiguar los vientos dominantes en aquellas regiones, su dirección, intensidad y componentes ascendentes y descendentes que pueden influir en la navegación aérea, y la temperatura que toma el gas sustentador encerrado en el globo, dato imprescindible para calcular la altura accesible en esta clase de ascensiones. Además es conveniente experimentar qué clase de protección es necesaria para los navegantes aéreos por esas alturas: si es inevitable el empleo de cabinas herméticamente cerradas, o pueden usarse escafandras individuales dotadas de medios para proporcionar el



Vista del globo estratosférico del profesor Piccard.

ascensional remanente, que le proporcionará una velocidad ascendente de tres metros por segundo.

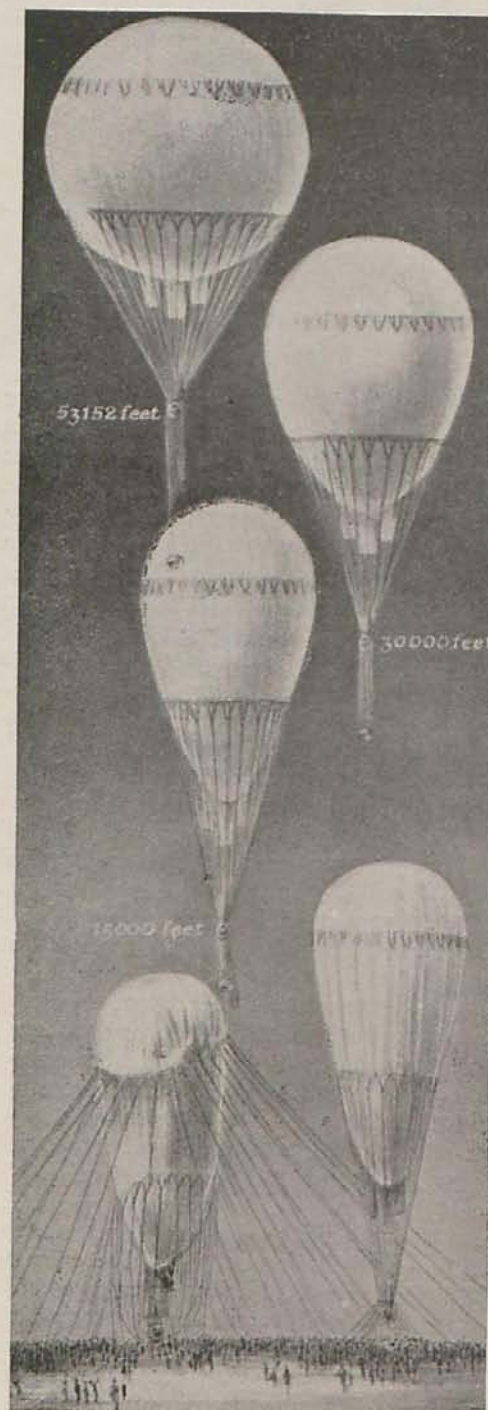
Poco más allá de los 20 kilómetros de altura el globo se llenará por completo debido a la poca presión atmosférica, que en esas regiones se reduce a un vigésimo de atmósfera. Aún subirá un poco más al calentarse el hidrógeno por los rayos del sol, que en aquel cielo purísimo, azul casi negro, sin nubes y tachonado de estrellas, han de tener un efecto abrasador, a pesar de la temperatura de 60 grados bajo cero que reina en el ambiente.

La necesidad de suprimir todo el peso posible y de efectuar observaciones directas en el aire ambiente obliga a prescindir de la cabina esférica cerrada que han utilizado los anteriores exploradores de la estratósfera, será sustituida por una escafandra individual, provista de calefacción eléctrica, de inhalación de oxígeno y absorción del ácido carbónico de la respiración, y completamente impermeable e inextensible para conservar la presión interior, por lo menos, de media atmósfera, que se puede tener sin dificultad.

Llevando 100 kilogramos de material científico y 300 de lastre arrojable, del cual gran parte puede ser también material utilizable para observaciones y que no importe arrojar con paracaídas en caso de necesidad, se puede tener la barquilla convertida en un completo laboratorio de geofísica situado en el seno de aquella misteriosa región del aire, donde aún no ha llegado el hombre, sometida al bombardeo incesante de los rayos ultrapenetrantes que las profundidades del espacio envían en todas direcciones, y en donde todas las condiciones físicas de nuestra vida, calor, aire, peso, electricidad y magnetismo, aparecen profundamente perturbadas.

La Sociedad Geográfica Española ha patrocinado la realización de esta exploración a la estratósfera, y cuenta con la cooperación de las entidades oficiales y científicas, como la Fundación Nacional de Investigaciones Científicas, la Academia

de Ciencias, las Aeronáuticas civil, militar y naval, el Instituto Nacional de Física y Química, el Instituto Geográfico, el Servicio Central Meteorológico, el Observatorio Astronómico, la Facultad de Ciencias, la Sociedad de Física y Química, y con las de las personalidades más especializadas del extranjero, como los señores Piccard, Prokofief, Kolhörster, Hergesell, etcétera, que han de dar sus indicaciones y consejos para esta empresa, en que nuestra labor nacional tanto puede aportar a la ciencia universal y al progreso de sus aplicaciones.



Croquis indicativo de la expansión progresiva del gas, a medida que el aerostato gana altura.

Ingenieros de Minas

Academia dirigida por los Ingenieros
del Cuerpo, Pol, La Viña

TORIJ A, 6

Teléfono 33713

España forestal

por Ocravio Elorrieta, Ingeniero de Montes

«Ningún hombre es profeta en su tierra», dice el refrán. Si vaticino un porvenir forestal brillante, entre las múltiples actividades de la vida de una nación, para nuestra patria, nadie me lo va a creer. El «pícaro», el «avisado», siguen predominando en nuestra tertulia mediterránea de café; el receloso, el que juzga a los demás por su modo de ser, la pequeña envidia, el vanidoso, el que está siempre al cabo de la calle..., son la mayoría siempre en las pequeñas concentraciones humanas, y es claro que el fallo es, en general, adverso para las ideas levantadas, para los nobles propósitos.

No se concibe en estas pequeñas covachas que alguien se mueva sin «arrimar el ascua a su sardina». Refrán pobre de espíritu y pobre de alimentación. En los pueblos pobres es pobre la alimentación espiritual, como la corporal, y el fruto no puede ser sino raquíptico e infecundo. Hay que mejorarlo, abonando el

ditos que pudieran favorecer a otros «intereses más interesantes» y más dominantes en el gobierno del pueblo; si los montes no rinden sino en lapsos de tiempo tan largos como períodos geológicos; si España es esteparia, y no se corrige el clima con los árboles porque obedece a leyes generales de mayor radio de acción que las minúsculas obras de los hombres...

Todas estas y otras razones hemos visto esgrimidas muchas veces contra los intentos de desarrollo de una política forestal en España. Es inútil que hablemos los españoles en pro de los montes.

Vamos a repasar, aunque sea a la ligera, lo que hacen otros hombres en otros países y en condiciones de suelo y clima parecidos. Roosevelt en los Estados Unidos, el Parlamento inglés en Gales y Escocia, y Mussolini en Italia, han tenido el acierto de emprender una obra forestal que será seguramente el principio de análogas orientaciones en otros países, y desde luego confío que en el nuestro. Vamos a intentar su divulgación con el fin de que la copien los eruditos nuestros, aun cuando después crean que ellos mismos se la han inventado.

* * *

El texto de la ley que concede autorización al presidente Roosevelt para emprender obras y trabajos forestales en favor de los obreros parados, dice así:

«Reunidas las dos Cámaras de los Estados Unidos en el Congreso, aprueban, con el fin de aliviar la aguda situación de gran miseria y falta de trabajo existentes ahora en los Estados Unidos, y con el fin de restablecer las reservas naturales agotadas del país y realizar un

programa ajustado de obras públicas de verdadero valor, que el presidente de los Estados Unidos sea autorizado para que, de acuerdo con las normas y decretos que promulgue, y utilizando los Departamentos u organismos existentes o los que creare, pueda procurar trabajo a los ciudadanos de los Estados Unidos que estén sin él, en la construcción, conservación y realización de obras de carácter público relacionadas con la repoblación de suelos que pertenezcan a los Estados Unidos o a los distintos Estados federales, y que se presten para la producción de madera; con la prevención de incendios en los montes, en las erosiones del



Muchachos de Filadelfia que forman parte de los «20.000», en el campamento de Forksville situado en los bosques del Condado de Sullivan (Montes del Estado de Wyoming). ¡Cuidado! Hay abundancia de osos.

suelo con nuevas generaciones más cultas, con juventud romántica y con la perseverancia de los pocos viejos que conservan un ideal o un hecho, una convicción. Entre estos últimos me quiero contar yo; entre los primeros estoy seguro que estáis los que hacéis vivir a esta Revista.

¿Quién que no sea desprendido y noble va a creer en la necesidad de predicar lo forestal? Si ello no interesa a los grandes capitalistas, que fundaron industrias exóticas y que manejan los cotarros políticos; si en nuestros montes pelados no vive nadie, y no se reclutan votos; si el dinero que para ellos se da resta cré-

suelo e inundaciones; en las plagas, enfermedades de los árboles; con la construcción, conservación o reparación de vías de saca y cables corta-fuegos en los parques y montes nacionales, así como con toda clase de trabajos en los dominios públicos nacionales y de los Estados, y en los terrenos reservados del Gobierno, siempre que estén circunstancial o necesariamente relacionados con cualquiera de las cuestiones enumeradas, y que el Presidente declare como necesarios; expresando la *especial condición* de que el Presidente pueda a su discreción aplicar las disposiciones de esta Ley a terrenos municipales y particulares, pero sólo con el fin de realizar en estos terrenos obras de carácter cooperativo, de índole marcada ya en las Leyes forestales del Congreso.

Queda también autorizado el Presidente para procurar el alojamiento de las personas utilizadas en esta clase de trabajos, procurándoles alimentos, vestidos, asistencia médica, hospitalización y remuneración metálica necesarios durante el período de su empleo, así como los gastos de traslado de las personas desde sus pueblos respectivos a los lugares de trabajo, y viceversa.

Respecto al empleo del personal, no se hará distinción alguna de raza, color o confesión, excluyéndose toda persona de antecedentes penales. Podrá también el presidente dedicar a trabajos de investigación forestal los fondos que estime necesarios.

Cap. II. Para la mejor realización de esta disposición, se autoriza al Presidente para celebrar con los Estados los contratos y convenios necesarios, adquirir inmuebles por compra, donación u otro medio, sin que se apliquen en este caso las disposiciones de la Sección 355 de los Estatutos revisados.

Cap. III. Se aplicarán a las personas empleadas por disposición de esta Ley los beneficios de la ley titulada «Ley para procurar compensación a los empleados de los Estados Unidos que sufren daños en la realización de sus deberes» (Accidentes del trabajo), aprobada en 7 de septiembre de 1916.

Cap. IV. Se autoriza, a disposición y orden del presidente, el libramiento de las cantidades concedidas para obras públicas, exceptuándose los créditos destinados a proyectos que se hallen en ejecución o se empiecen antes de noventa días, y excepto también los créditos destinados y concedidos para ríos y puertos; se autoriza también la concesión de un crédito de la misma cantidad, y para las mismas finalidades, para los que se concedieron en un principio.

Cap. V. El remanente del crédito de 300 millones de dólares concedido por ley de 21 de junio de 1932, titulado «Un acto

para aliviar el desamparo», puede aprovecharse en su totalidad o en parte por los Estados, sin fijarse en la limitación del 15 por 100.

Cap VI. La autorización concedida del Presidente por esta ley durará dos años, a partir de la promulgación de la misma. Aprobada en 31 de marzo de 1932.»

¿Cómo se realiza este propósito o este mandato del Parlamento norteamericano? Con el mayor entusiasmo y con una actividad prodigiosa. Dicen los periódicos de los Estados Unidos que la concentración de los 275.000 hombres que se reunieron en un principio, y su instalación en los campamentos forestales, se hizo del 12 de mayo al 1 de julio, con mayor rapidez que la empleada en la que se realizó cuando la guerra europea. Se calculó que sería necesario una «velocidad de reclutamiento» de 4 a 6.000 hombres diariamente.



Desde los primeros días de «recluta» en los campamentos forestales, se ha desarrollado una increíble actividad: Unos equipos se han ocupado de la construcción de líneas telefónicas y caminos. Otros de la repoblación y de la corrección de erosiones. En la fotografía aparece un grupo.

El Ejército ha cooperado; para ello se nombraron agentes de enlace entre los forestales y el Ejército, y el alistamiento lo hace el ministerio del Trabajo.

Se pretende dar trabajo a 1.500.000 hombres, y es muy interesante el comentario que se hace de este modo de contribuir a la disminución del paro obrero y el entusiasmo con que ha respondido el país a tan saludable y oportuna solución.

Se ha reconocido la enorme importancia que en la vida económica de los Estados Unidos tienen los montes; se razona por el Presidente en sentido de que esta solución para el alivio de la situación de los parados es la más oportuna y debe figurar en primer lugar, porque ninguna otra ofrece a los hombres de las más variadas profesiones tantas facilidades como ésta para su inmediata ocupación.

Los trabajos pueden, en efecto, emprenderse en seguida,

porque muchos de ellos no requieren proyectos dificultosos que retrasen su comienzo.

Casi es ilimitado el número de hombres que pueden emplearse en repoblaciones, en el trazado de vías de transporte y en la lucha contra las enfermedades de los montes.

La ordenación de montes, los aprovechamientos y la economía forestal en general, exigen mayor conocimiento y aprendizaje, y el personal se selecciona con más cuidado.

Repitiendo las mismas frases de Roosevelt, podemos decir que «mucho más importante que la ventaja material es el efecto moral, espiritual, de las obras que se emprenden. La gran mayoría de los hombres que pasan el día vagando por las calles y reciben el subsidio del Estado o de las instituciones prefieren con toda su alma el poder trabajar». «Gran número de descontentos pueden arrancarse de ese ambiente nefasto y colocarse en situación saludable; es preciso eliminar la grave amenaza que la vagancia supone en el orden moral».

El plan trazado es de verdadera transcendencia, y se realiza desde el primer momento una obra: la repoblación forestal, que empieza a producir sus frutos. «Es una política constructiva de riqueza nacional», dice el presidente.



En tres días, la milicia forestal construyó un almacén para herramientas y levantó un edificio para comedor, cocina y despensa, aunque no contara con más de media docena de expertos carpinteros.

Los obreros elegidos son trasladados a campos de concentración en donde se les provee de la indumentaria adecuada y necesaria. La inspección médica, la higiene y la hospitalización la realiza el Ejército. Se les somete a una preparación en estos campos, y terminada ésta, se distribuyen los hombres en los diversos Estados por los distritos forestales.

La vida en esos campos es perfectamente confortable hasta para personas que han vivido siempre en ciudad, y dada la gran variedad de trabajos que se ejecutan, encuentran muchos hombres empleos en consonancia con sus aptitudes o sus profesiones anteriores.

A la vez, se da idea a mucha gente del destino que debe darse a la tierra y de los grandes valores nacionales que necesitan protección, haciendo, como ha ocurrido en Inglaterra en trabajos análogos, que muchos hombres opten definitivamente por esta vida de campo. Para todos ellos es de un efecto saludable, física y moralmente, porque encuentran la posibilidad de huir del ambiente de depauperación física y de descorazonamiento moral que trae consigo la ociosidad obligatoria, y les

permite afrontar la vida con nuevos bríos y mayores energías.

¡Qué gran ejemplo para nuestro país!... En Sierra Morena, en Extremadura, en la Alpujarra, en las zonas esteparias de Granada y Almería, se hallaría para toda nuestra región meridional, que es donde más se extiende el paro y la miseria, inmediata solución. En España entera sería manantial fecundo de riqueza, de trabajo sano y honrado, de bienestar general, la inmediata organización de trabajos de esta índole.

Los que ahora tratan de la reforma del suelo español, piensen que a la vez que un problema de justicia distributiva de la tierra existe otro más apremiante que no admite dilación, que es el hambre, y vean directamente, estudien prácticamente nuestros problemas, y no se dediquen, muellemente arrellenados en cómodos sillones de la ciudad, a la lectura de traducciones inadecuadas, de reformas exóticas que no tienen aplicación en nuestra tierra.

En el problema agrario español, la zona agrícola no puede absorber el exceso de obreros parados que hay en el campo y en la ciudad. Y aun cuando el problema hoy planteado de la Reforma agraria acertara en sus orientaciones actuales, casi exclusivamente agrícolas, siempre quedará en pie el problema del suelo forestal español, que es media España, y se podrá decir que la Reforma Agraria, la del suelo, sigue en pie.

Por eso yo confío y vaticino, como dije al principio—aun a riesgo de que se rían de mi profecía—, que el porvenir de España reserva un gran papel a los forestales.

FIBROCEMENTOS CASTILLA, S. A.

ha inaugurado en Guadalajara una fábrica de planchas lisas y onduladas para techar, tubos, depósitos, etc.



GUADALAJARA

El procedimiento de fabricación es modernísimo, y ha lanzado al mercado claraboyas, salidas de humos, elementos de aireación, etc., resolviendo con estos dispositivos todos los problemas que puedan presentarse en la construcción de cubiertas de edificios. Ha sido objeto de especial estudio el tipo de onda, dimensiones de las planchas y colores. Por las condiciones de los materiales que los integran y por la técnica de fabricación, estos productos sorprenden por su calidad. Solicite detalles del representante en su localidad o de

FIBROCEMENTOS
CASTILLA, S. A.
GUADALAJARA

Representación en Madrid:
Paseo de Recoletos, 10. (Portland Valderrivas)

El Cine Sonoro

por Fernando Bruna

Desde los primeros tiempos del cinematógrafo se ha intentado adaptar el sonido a la película, con objeto de crear un espectáculo más completo que el cine mudo.

A mediados del pasado siglo Scott lo intentó por medio del fonógrafo; en 1877, Edison intentó hacer aplicación del fonógrafo, inventado por él; para ello reproducía discos impresionados a la vez que la película; colocado un gramófono en el escenario, se sincronizaba su marcha con el proyector por medio de poleas que tenían que recorrer toda la extensión del local, desde la máquina hasta el escenario. La falta de precisión fué causa de su fracaso.

Continuaron los intentos durante bastantes años, con tan poco éxito como los anteriores (Bell quiso hacer aplicación de la propiedad que tiene el selenio de variar su resistencia eléctrica por la mayor o menor cantidad de iluminación que reciba), hasta que estudios realizados por Leo de Forest dieron un gran avance en la solución del problema, y ya en 1926 los esfuerzos de investigadores y constructores, ayudados por la curiosidad que despierta todo lo nuevo, hizo que el cine sonoro empezase a atraer la atención del público, proporcionando las casas productoras, películas en que, por los métodos que describimos a continuación, se reproduce, no sólo la palabra, sino el canto musical y toda clase de ruidos en perfecta sincronización con las imágenes proyectadas.

Los tres principales sistemas utilizados en el cine sonoro, son: el de disco, de película a densidad variable y de película a anchura variable.

El primer sistema utiliza, como su nombre indica, discos análogos a los empleados en los gramófonos. Aunque mayores (431 mm. de diámetro), este mayor tamaño es con objeto de que tengan la misma duración que el rollo de película que se proyecta.

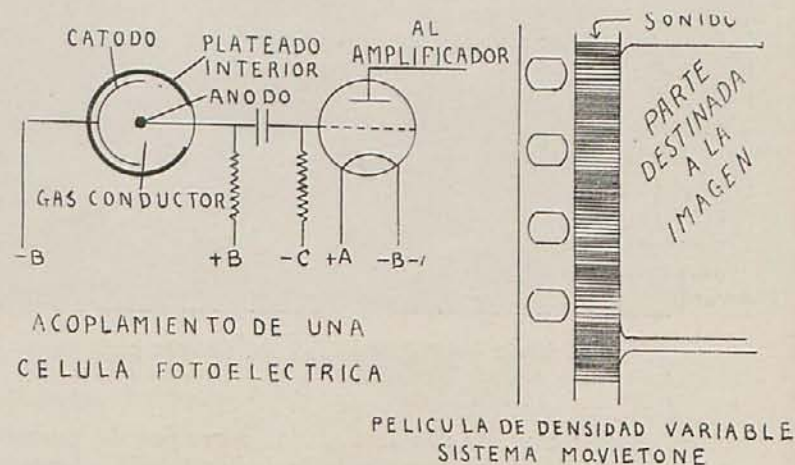
Para la impresión se utiliza un *pick-up* especial, mayor que los empleados para la reproducción, y con un dispositivo equilibrador para disminuir su peso; a pesar del adelanto causado por la impresión eléctrica, por este sistema no se pueden reproducir sonidos cuya frecuencia sea superior a 5.500 ciclos, ni inferior a 120.

El micrófono transforma las palabras o notas musicales en corrientes eléctricas, que, amplificadas, hacen actuar el *pick-up* sobre el disco de cera, del cual se obtienen (después de bastantes operaciones, que no detallamos por su extensión) los utilizados en la proyección. Los micrófonos son de gran sensibilidad, permitiendo el registro de la zona de 30 a 10.000 ciclos por segundo. Para evitar que los ruidos de las cámaras tomavistas perturben, son encerradas en cabinas especiales.

Los inconvenientes de este sistema, son: la facilidad con que se pueden romper los discos; el deterioro que sufren al cabo de cierto número de audiciones, que hace que las casas manden discos nuevos cuando una película es proyectada más veces del número aconsejado, y, sobre todo, el problema que impone la renovación de las partes gastadas de la película, pues,

si se cortan, dejan de estar en sincronismo las imágenes y el sonido.

En el proceso de reproducción, el proyector y la plataforma portadiscos son movidos por un mismo motor, con un dispositivo especial que reduce las 1.200 revoluciones del motor a las 33 y un tercio con que debe girar el disco. Bueno será advertir aquí la injusticia con que algunas veces se protesta por la excesiva velocidad de las películas, culpándose al operador, cuando en el cine sonoro no se puede modificar la velocidad de proyección (1.440 imágenes por minuto); en las películas mudas esta velocidad puede ajustarse a voluntad. Colocada la película en el proyector, se hace coincidir la señal de arranque con la ventana de proyección, y la aguja del *pick-up* se apoya sobre una señal que hay en el disco; de este modo la sincronización es perfecta; las corrientes eléctricas producidas por el *pick-up* son amplificadas, para darles la potencia necesaria para que actúen los grandes altavoces electrodinámicos colocados detrás de la pantalla, que transforman la energía eléctrica en



sonidos. En la cabina hay un altavoz, llamado piloto, para poder graduar la intensidad de la audición.

En el sistema de densidad variable, utilizado por la Western Electric Co., la parte de la película en que va impresionado el sonido tiene una anchura constante, y en ella van distribuidas series de rayas, cuya concentración varía con los diversos sonidos. Los sonidos recogidos por los micrófonos, y amplificados un número enorme de veces, se les hace actuar sobre una lámpara especial, cuyos electrodos se hallan rodeados de helio a una determinada presión, con objeto de que se produzcan destellos luminosos, que impresionan la cinta sensible.

El tercer sistema, anchura variable, de la Casa Radio Corporation of America, que lo denomina «Photophone», tiene la cinta del sonido impresionada parecidamente a una sierra de dientes desiguales; la mayor o menor longitud de las rayas son debidas a la agudeza y volumen de los sonidos, y se consigue haciendo actuar las corrientes eléctricas salidas de los amplifi-

NOTICIAS

cadore y controladas (la primera parte de la impresión es igual que en los otros sistemas) sobre un vibrador que por pequeño espejo lanza un haz luminoso a través de la película sensible. Se suele hacer la impresión del sonido en una cinta diferente de la utilizada para la imagen, y luego se superponen al hacer las copias.

Para la reproducción de cintas de los dos últimos sistemas necesitamos un nuevo e importantísimo elemento: la célula fotoeléctrica. Consta de una ampolla de vidrio, en la que se ha hecho el vacío más perfecto posible, y en su interior se hallan dos electrodos: el cátodo y el ánodo; éste suele ser radio o potasio; toda la superficie interior de la ampolla va plateada, excepto una abertura, destinada al paso de la luz.

Cualquier variación de la cantidad de luz que recibe la célula se traduce en una variación en la intensidad de la corriente del circuito en la que se halla intercalada.

Al pasar el film de uno de los depósitos al otro, se encuentra primero con la ventana de proyección, y después con una lámpara de excitación, cuya luz atraviesa la parte correspondiente al sonido, cuyas variaciones fotográficas limitan el paso de la luz sobre una célula fotoeléctrica unida a un amplificador, idéntico que el usado en el sistema de disco, por un transformador; las variaciones experimentadas por la corriente que circula por la célula, amplificadas y controladas por el altavoz piloto y demás aparatos reguladores, son transmitidas a los altavoces de la pantalla.

Los aparatos proyectores son fabricados para poder ser utilizados indistintamente por películas de los tres sistemas.

El número y tamaño de los altavoces, así como la potencia de los amplificadores, está determinada por el tamaño y condiciones acústicas de la sala de proyección.

Por la gran cantidad de espacio que sería necesario, no hemos señalado sino los principales aparatos que entran en la impresión y en la proyección de películas sonoras; además, los elementos complementarios, así como la instalación, varían en número y modo de funcionar con los modelos de cada fabricante.



Trozo de película con impresión del sonido por el sistema Photophone, de ancho variable

El Presidente del Instituto de Ingenieros Civiles de España y Presidente de la Asociación de Ingenieros de Montes, D. Juan Antonio Pérez Urruti, ha sido nombrado socio de honor de la Asociación de Alumnos de Montes.

Por el hecho de pertenecer a una de las Asociaciones federadas, el Sr. Pérez Urruti pasa automáticamente a ser socio de la Federación.

INGAR recibe, pues, en su seno al prestigioso ingeniero, cuyas simpatías por la juventud son de todos conocidas, a quien respetamos y queremos, y cuya activa labor al frente del Instituto de Ingenieros Civiles constituye un motivo de admiración.

Sirvan estas líneas de cariñosa salutación, de emocionada y sincera bienvenida al que por su actuación ya era para nosotros un compañero, al ilustre socio de INGAR D. Juan Antonio Pérez Urruti.

— : —

Aprobado por la Dirección de Seguridad el Reglamento de la Sección II de la Federación, constituida por los alumnos de preparatorio, se reciben constantemente en ella inscripciones de nuevos socios.

Ha sido, pues, un acierto la creación de esta Sección, cuyo Reglamento publicamos en el número 6 de INGAR, mediante la cual los que serán nuestros compañeros disfrutaran de las ventajas de deportes, domicilio social, Revista, etc., y aprenden a cumplir el lema de INGAR.

— : —

La Asociación de Alumnos de Montes organiza un ciclo de conferencias que comenzará en breve plazo. Se barajan prestigiosos nombres de la ciencia, y por el cuidado puesto en la elección de conferenciantes promete ser un éxito.

A este ciclo están invitados todos los federados, y se verificará en un local céntrico, espacioso y dotado de las comodidades necesarias para contener al gran número de personas que se han interesado por él.

— : —

La Federación aumenta su fuerza de día en día. Es absurdo tratar de desconocer la potencialidad que ha surgido en las Escuelas especiales.

Constituye un núcleo formado por una voluntad que es signo de indestructible unión, y que, recta y segura, se dirige a un fin: la MEJORACIÓN.

Edita una Revista que reciben ingenieros, arquitectos, centros técnicos de España, industrias, empresas importantes y todo cuanto tiene relación con la Ingeniería y la Arquitectura, y tiene establecido el intercambio con las principales Revistas técnicas, de turismo, etc., de España y algunas del extranjero.

Cuenta ya con un Campo de Deportes que satisface las necesidades actuales, hasta que disponga de uno propio, donde se entrenan los deportistas de INGAR, entre los cuales hay algún campeón.

Dispone de un local céntrico (Juan de Mena, 11), donde se organiza la Biblioteca y están instaladas las Secretarías, oficinas de la Federación y Dirección y Administración de la Re-

vista, y donde hay salas de lectura y una habitación destinada a clase para los socios.

Está organizando la Dirección de la Revista un Archivo de Originales Fotográficos para el servicio de los socios, y que será utilísimo para proyectos, Memorias y para el estudio de multitud de materias.

Levantó la Federación la bandera de protesta contra el intrusismo en nuestras profesiones, y encauzó la campaña que culminó en el mitin del Teatro Pavón y la entrega de las conclusiones acordadas a los Poderes públicos, que dictaron poco después un decreto en el que se establecían las condiciones necesarias para usar el título de Ingeniero.

Actualmente, y sin perder de vista esta cuestión, que quedará terminada cuando se reúnan las Cortes, se ocupa activamente INGAR de reunir una documentación completa y detalladísima de los planes de estudio de todas las Escuelas de Ingenieros y Arquitectura del extranjero para redactar un plan de reforma de la enseñanza técnica.

Ha organizado clases para obreros, que se ven concurridísimas, en las que, además de iniciar a éstos en las Matemáticas elementales y otros conocimientos indispensables, se les darán nociones de las especialidades de la Ingeniería y Arquitectura, para que puedan ocupar puestos en el múltiple personal necesario al ejercicio de estas carreras.

La representación en el Claustro es otro asunto del que se ha ocupado con gran interés la Federación.

Hecho de gran importancia para la compenetración entre profesores y estudiantes, que redundan en beneficio de la enseñanza, de la perfecta armonía que debe existir entre los dos componentes de ella y de la interior satisfacción del alumno, se le ha dado un exclusivismo a todas luces injusto, que no satisface a nadie y que, por lo tanto, no da ningún resultado.

Las gestiones llevadas a cabo para lograr que la representación en el Claustro sea para todos, ABSOLUTAMENTE PARA TODOS LOS ALUMNOS, cosa lógica a más no poder, y que no se vincule esa representación en una fracción que esté en desconsoladora minoría, han tropezado con la sistemática oposición del Ministerio de Instrucción pública.

Las instancias presentadas duermen el sueño de los justos en los archivos y las personalidades oficiales visitadas han dado muy buenas palabras, pero...

No importa; INGAR va derecha y rectamente a conseguir lo que es de justicia. Y lo conseguiremos, como se han conseguido otras muchas cosas, sin medios materiales, sin ayuda, sin nada; pero con una voluntad, un entusiasmo y una fe disciplinadas y orientadas al fin deseado.

Y cuando en la juventud hay esa fe, ese entusiasmo y esa voluntad, se va a todas partes.

María del Pilar Almagro Vilanova, la encantadora muchacha que se prepara para ingresar en la Escuela de Montes, ha firmado el boletín de inscripción en la Sección II de INGAR.

Deportista cien por cien, sabemos que se propone participar activamente en los deportes, en especial los de nieve.

A la entusiasta acogida que ha recibido entre sus compañeros, queremos unir nuestra más cariñosa bienvenida y nuestra galante admiración a la mujer que, desde ahora, forma en las filas de INGAR.

Espacio - Tiempo

por Joaquín Borrego

La Física tiene como objeto el conocimiento del universo; por lo tanto, no puede consistir en la catalogación de fenómenos, sino que ha de tratar de establecer un enlace y relación entre ellos, que permita, no sólo poder explicarlos; incluso preverlos.

Empezó esta ciencia por el estudio del fenómeno más sencillo de todos: el movimiento.

Para determinar el movimiento se necesita el conocimiento perfecto del espacio y del tiempo, ya que el movimiento es cambio de posición en el espacio, y este cambio no puede verificarse de un modo instantáneo.

El espacio es fácil de comprender de un modo objetivo; pero no sucede lo mismo con el tiempo, que por ser una apreciación personal es siempre más vaga.

Quedó afirmada la precisión en la idea del espacio cuando se estableció la Geometría euclidiana.

Por lo que refiere al tiempo, hubo necesidad de recurrir a la comparación de los intervalos de fenómenos físicos, que, por producirse siempre en iguales condiciones, eran de igual duración: salida de agua o arena por orificios siempre iguales (clepsidras, relojes de arena), y más tarde para medir el tiempo se recurrió a los fenómenos periódicos que se producen en el curso de los astros; por fin, para tiempos más pequeños, el movimiento del péndulo.

Ha habido, por fin, necesidad de determinar el momento en que se produce el fenómeno y diferenciarlo perfectamente del momento en que se percibe, para poder así establecer la simultaneidad entre los fenómenos y anterioridad o posterioridad de unos a otros, que no es otra cosa que el concepto de exteriorización de nuestra noción de tiempo.

Si tenemos, por ejemplo, el caso de un hombre que observa a otro que a una cierta distancia golpea un objeto sonoro con un martillo, el observador ve primero dar el golpe y después oye el sonido, estableciendo que existe un intervalo de tiempo, que es el que tarda el sonido en recorrer el espacio que media entre ambos individuos.

No sucedería lo mismo si se tratase de un observador privado del sentido de la vista, que sólo podría escuchar el sonido, y, por lo tanto, tomar por simultáneos los fenómenos que diesen lugar a sonidos que llegasen al mismo tiempo a sus oídos, en tanto que, para el que puede ver, se daría cuenta de que aquellos sonidos eran debidos a cuerpos que estaban a distintas distancias, pero los más lejanos se habrían producido con anterioridad a los más cercanos, de tal modo que el sonido era percibido en el mismo instante.

Igualmente sucede respecto de la visión, cuando los astrónomos ven aparecer en el firmamento estrellas nuevas, ya que, aunque apareciesen simultáneamente en cuanto al sentido de la visión, no puede por esto deducirse la simultaneidad de las causas que les dieron origen, puesto que la explosión que da lugar a la formación de nuevas estrellas se pudo producir con miles de años de anterioridad de unos a otros, ya que hoy existe pleno convencimiento de que hay nebulosas que están a 150.000.000 de años de luz, y, por lo tanto, lo que nosotros ob-

servamos es su estado, no como actualmente es, sino como era hace todos esos años.

Con estos conceptos primitivos del tiempo y del espacio se estableció toda la Mecánica, capítulo perfectísimo de la Física, sobre todo en lo referente a la parte astronómica.

Cuando la Ciencia se desarrolló más y pudo estudiar otros fenómenos además del movimiento, se observaron contradicciones que permitieron poner en duda los fundamentos hasta entonces incommovibles.

El movimiento absoluto, sin puntos de referencia, carece de sentido, ya que un cuerpo que se mueve en un espacio infinito y sin límites en ninguna dirección, prácticamente, es como si no se moviese.

Los fundadores de la Ciencia no llegaron a esta conclusión, pero la previeron, admitiendo la existencia de una substancia perfectamente elástica, que todo lo llena, y que podría servir de sistema de comparación fijo, a la que llamaron «éter». En la medición de la velocidad de la luz se vió que siempre se obtenía el mismo número, cualquiera que fuesen las condiciones en que se realizaba el fenómeno. Para salir al paso de estas dificultades, Einstein analizó los principios fundamentales en que se basaba la Ciencia, y se dió cuenta de lo absurdo que es la proyección al exterior de nuestra intuición del tiempo, llegando a la conclusión de que la simultaneidad se puede sólo establecer en un sistema en el cual todo se mueva con igual velocidad que el observador...

La teoría de la relatividad quiere demostrar la no existencia de un espacio absoluto. En ella el éter no tiene razón de ser; sin embargo, si se considera un espacio o sistema no inercial, hay que volver a admitir algo absoluto con relación a lo cual se verifiquen los movimientos. No es, pues, extraño que antes se admitiesen fuerzas de inercia, ya que los movimientos se efectuaban con relación al éter. Pero desde que existe la teoría de la relatividad es imposible concebir cómo una aceleración puede producir algo con relación a la nada.

De todas las consideraciones relativistas, resulta la fusión completa de los conceptos de espacio y tiempo, dependiendo la magnitud que mide el intervalo entre dos fenómenos únicamente del observador, pudiendo invertirse el orden en que se producen.

A esta interpretación se opuso la grave objeción de que se daba al traste con el principio de la causalidad, puesto que, según las condiciones de la observación, podría invertirse el orden de sucesión de los fenómenos, dándose el caso de que pudiera verse dar la bala en el blanco antes de haber sido disparada por el fusil, cosa completamente imposible, y además se destruiría por completo un principio que es base de toda la ciencia. Es posible, y, en efecto, puede producirse inversión de fenómenos; pero para ello se necesita que el intervalo entre ellos sea más pequeño que el que tarda la luz para ir de uno a otro de los puntos en que dichos fenómenos se producen, y como no se conoce aún ninguna velocidad mayor que la de la luz, de ahí que la inversión sólo sea posible en el caso de fenómenos independientes unos de otros, sin relación de causa a efecto.

Estas consideraciones quitan al tiempo el carácter absoluto que hasta ahora tenía, y que varía, por lo tanto, según el sistema de referencia.

Sin embargo, se admite la existencia de un tiempo que lleva en sí mismo el sistema de referencia, que se llama tiempo pro-

prio y se refiere al mismo lugar en que se produce el fenómeno.

Con relación al espacio, conocemos varias clases de geometrías distintas de la euclidiana, en las cuales, por no admitirse el postulado de Euclides, se deducen distintas propiedades para las figuras (por ejemplo: la suma de los ángulos de un triángulo plano es distinta de π).

A la vista de estas consideraciones hay que hacerse una pregunta: ¿cuál de estas geometrías es la que es capaz de representar el espacio de la naturaleza? Esta pregunta está aún sin resolver, y Poincaré ha llegado a afirmar que todas son igualmente verdaderas, y que con todas pueden interpretarse los fenómenos naturales.

Aunque no sabemos cuál es la que debe adoptarse, podemos desechar la de Euclides, que puede decirse que es la geometría del espacio plano, en tanto que las otras admiten la constancia del espacio curvo.

La curvatura del espacio es un concepto difícil de imaginar, porque carecemos de un sentido con el cual se pudiera apreciar la cuarta y demás dimensiones; pero podemos, sin comprenderlo, razonar sobre este espacio y sacar algunas consecuencias.

Si consideramos una esfera moviéndose sobre una superficie plana y se prescinde de la acción de la gravedad, esta esfera, que podemos suponer en movimiento rectilíneo sobre esta superficie, no ejerce ninguna acción sobre ella.

Pero si en lugar de considerar un plano éste se convierte en una superficie esférica, entonces se deja sentir la acción de la fuerza centrífuga; luego siempre que encontremos fuerza centrífuga será señal de que existe curvatura del espacio.

Desde antiguo quedó por explicar la ley que hace referencia a los péndulos y que dice que el período de oscilación es independiente de la substancia de que esté formado el péndulo, y que sólo depende de su masa.

De la equivalencia entre las fuerzas de inercia y las fuerzas gravitatorias se puede suponer que no existe movimiento considerando la acción de un campo gravitatorio.

Se deduce, por lo tanto, que así como las fuerzas gravitatorias sólo se ejercen recíprocamente entre los cuerpos, igual sucederá con las fuerzas de inercia, que nunca se podrán producir por el movimiento absoluto de un cuerpo, sino por la acción de todos los restantes del universo sobre él, o, de un modo más general, por la acción recíproca de una parte de la masa que hay en el universo sobre el resto de masa que queda en el mismo.

El aplastamiento de la Tierra no será debido al movimiento absoluto de rotación, sino al relativo de esta masa y las demás del espacio, de tal modo, que si las demás no existieran, no se habría producido el citado aplastamiento.

Todas estas consideraciones tienen gran importancia en la filosofía natural de la limitación del espacio.

A la primitiva concepción del espacio cerrado agregó posteriormente Einstein que el espacio tuvo como mínimo la capacidad necesaria para contener toda la materia que existe en él.

Se ha establecido posteriormente que cambia de un modo constante de volumen, desde este límite inferior hasta otro tan grande en el cual la materia esté tan dispersa que sea despreciable con relación al lugar que ocupa. A esta conclusión se ha llegado por consideraciones matemáticas y por la observación del alejamiento de las nebulosas.

Unas notas sobre Rodas

Recuerdos del crucero universitario a bordo del «Ciudad de Cádiz» en el verano de 1933.

por Francisco Hernández Rubio

Viaje de intensas emociones estéticas; ajetrear incesante en la búsqueda y contemplación de los más acabados ejemplares de florecientes imperios sepultados en las densas polvaredas del olvido; periplo maravilloso y felicísimo, en fin, para los que tuvimos la dicha de participar de tanto bienestar durante aquellos cuarenta y cinco inolvidables días. Pero si bien todos teníamos opiniones, referencias y conceptos más o menos acabados de casi todo lo que en cinematográfica visión iba a pasar ante nuestros ojos extasiados, había, sin embargo, algunos puntos del itinerario en los que, al recorrer, ansiosos, nuestra vista sobre los mapas en un anhelo de superación de velocidades y visiones emotivas, los conceptuábamos de obligados sitios de paso o aprovisionamiento del buque, mejor que radiantes centros de artístico abolengo. Y uno de ellos—al menos para una mayoría de expedicionarios que carecíamos de concretos datos sobre él—era la isla de Rodas; y en esta tesitura, tras de admirarnos ante los portentos de filigranas de las mezquitas del Norte de África, de sentirnos empujados al lado de las pirámides de Sakarah y de recorrer llenos de unción las calles de Jerusalén a la vista de monumentos contemporáneos del drama del Gólgota, llegamos en una luminosa mañana de los primeros días de julio a la isla de Rodas.

Ya en cubierta comenzamos a percatarnos de la importancia e interés que aquellas cadenas de murallas, circundando una población de airosa silueta, habían de encerrar para nosotros; las torres, cúpulas y minaretes, rebasando los pesados cubos y bastiones de la severa línea fortificada, destacábanse con nitidez de miniatura sobre el cobalto denso y puro del cielo oriental.

Pero precisa es una ligera reseña histórica de esta maravillosa «isla de las rosas», aunque sólo nos detengamos—debido a lo reducido del espacio—en los más importantes hechos. Conquistada por los Dorios, ya Homero, con su ansia de viajero infatigable, nos habla de las villas de Lindos, Camiros e Ialisos, fundándose más tarde—hacia 408 (a. C.)—la actual capital, Rodas, al norte de la isla; edificóse posteriormente en el lugar que hoy ocupa la torre de San Nicolás el famoso «coloso» (Júpiter), enorme estatua de bronce de la escuela de Lissipo, que un terremoto hizo venir a tierra, y con cuyo metal, y en tiempos del primero de los Omeyas, pudieron cargarse 900 camellos. En el siglo I de nuestra era pasó a poder de Roma y luego a Bizancio, potencias que, al parecer, se ocuparon poco o nada de esta colonia, hasta que hacia el año de 1308 los valerosos caballeros de la Orden hospitalaria de San Juan, que, arrojados de Jerusalén, ocupaban la cercana isla de Chipre, decidieron, al mando del Gran Maestre Foulques de Villaret, plantar su cuartel general en esta isla, como lugar estratégico y centro de ope-

raciones contra las armadas infieles. Fueron los siglos de la Edad Media, y bajo la organización de las Cruzadas, los que han impreso su peculiar carácter a Rodas. Más tarde, Solimán II el Magnífico la conquistó con su poderosa escuadra en un feroz asedio que costó 100.000 vidas a los turcos, y una vez en poder de la ciudad, reedificó las murallas, convirtió en mezquitas las iglesias y, pese a su deseo, en diversas ocasiones manifiesto, la decadencia tendió por primera vez sus negras alas sobre la isla. El 4 de mayo de 1912 la ocupó Italia, siéndosela concedida por el Tratado de Lausana en plena soberanía; de esta fecha a los momentos actuales, el Gobierno italiano ha emprendido una intensa labor en pro del engrandecimiento de Rodas, y el gigantesco genio del «duce» ha de ver con satisfacción cómo en esta apartada colonia se deja sentir el espíritu fascista en todos sus órdenes.

Los monumentos se alzan en profusión e importancia tales, que su descripción separada nos llevaría un espacio y un tiempo de que no disponemos, y días inolvidables vivirá el que tenga la fortuna de poner sus pies en esta joya del mar Egeo, máxime si el viajero ama y siente de verdad la arquitectura.

Las murallas es lo que primero cautiva la atención del visitante, y podemos los españoles enorgullecernos de haber sido Andrés de Heredia, último Maestre de la Orden de San Juan, el que dirigió la construcción, observándose el espíritu emprendedor de este hombre excepcional en otros diversos monumentos del recinto, al que dan acceso *puertas* de gran interés, y entre sus torres campean los escudos de las diversas «lenguas», cuyos albergues se asientan en diversas calles de la ciudad murada; la llamada *Calle de los Caballeros*, entre otras. La *Plaza de la Armería*, con el albergue de Auvergne, es un exquisito poder de evocación, y a poca distancia nos encontramos con el *Hospital de los Caballeros*, hoy Museo, con una colección de vasos micénicos y multitud de obras de interés, como la *Venus de Rodas*, entre otras. Este edificio, como los anteriores, y la *Castellania*, enclavada en la *Plaza del Fuego*, son de estilo gótico, sencillos y sobrios, como corresponde a su carácter militar, y el Gobierno del fascio los conserva y restaura con una discreción y gusto excepcionales, entonando de manera admirable con las calles, cuyo sabor local constituye, no sólo inagotable tema de inspiración a todo artista, sino uno de los más eficaces resortes de turismo; sus perspectivas son inagotables, y algunas de ellas, como la «de los bazares», cubierta a trozos por enredaderas de mirtos y bogambillias, que, tamizando la poderosa luz del Oriente, dan un ambiente de frescura, al que contribuyen pozos y fuentes estratégicamente colocados, lo que

hace que el pasear por estos bazares sea un recreo de vista y sentidos.

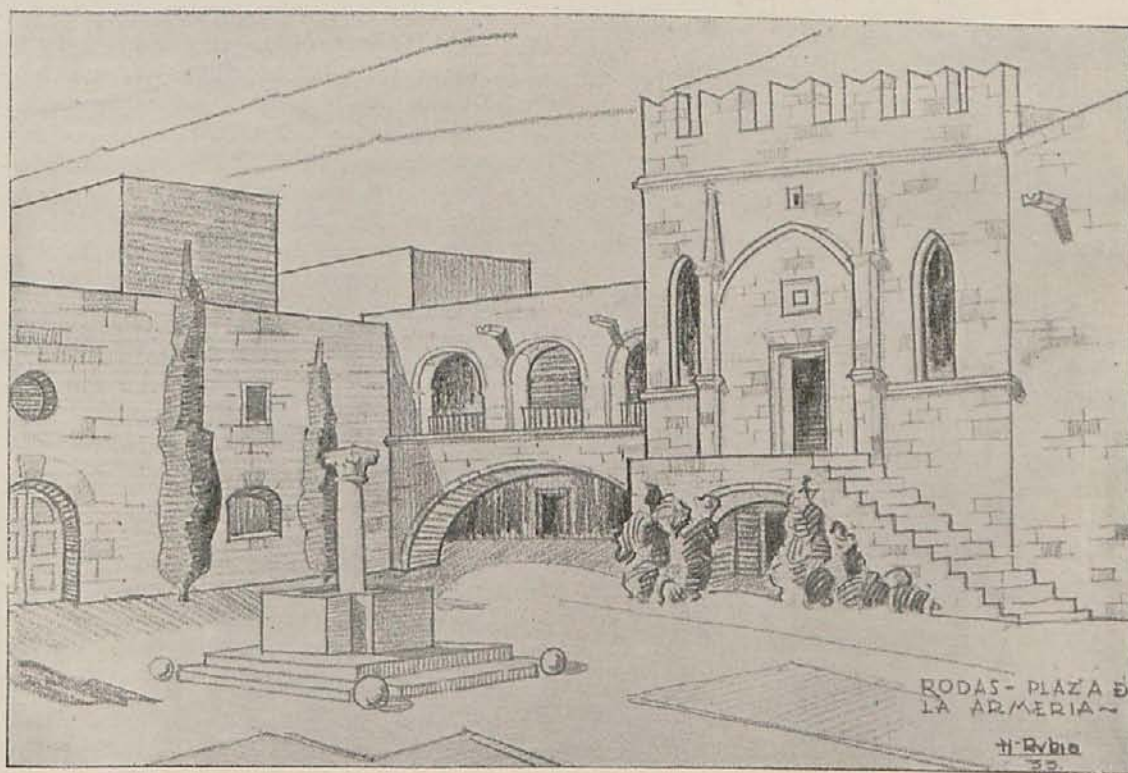
Las *mezquitas* son numerosas; pero después de haber visto Kairouán y el Cairo, éstas acusan una modestia y falta de interés grandes, sin decir con esto que aisladamente y sin las impresiones de pocos días antes, nos hubiéramos sentido muy satisfechos de haberlas visitado; pero aquí, como en todo, la relatividad es un hecho.

Es, sin embargo, la *ciudad moderna*—hoy en pleno desarrollo—la que a los arquitectos y estudiantes de Arquitectura en general, nos abre un amplio campo de observación y estudio, por la acertada incorporación de estilos tradicionales a las normas constructivas modernas, habiendo alcanzado los arquitectos

italianos en este respecto los más halagüeños resultados, dignos de ser tenidos muy en cuenta por nosotros, apasionados copistas de estilos importados y poco acomodaticios, en la mayoría de los casos, a nuestro temperamento y costumbres (1).

Demos fin a estas someras notas sobre la isla de Rodas, cuya visita ha constituido para muchos la revelación de este crucero.

(1) Son dignos de mención en la parte moderna la *Catedral de San Juan*, reluciente, pulcra y en espera al parecer de vistosos cortejos corporativos, de Dux y grandes Maestres de brillantes cotas de malla; el *Palacio del Gobernador*; la *Casa de Correos*; el *Foro Itálico*, y muchos más.



RODAS - PLAZA D
LA ARMERIA

H. Ryba

Bibliografía

Catálogos de Obras Científicas de la Librería Internacional de Romo, fascículo segundo, parte segunda.

Comprende las Ciencias Físicoquímicas, Industrias diversas y Matemáticas.

Perfectamente ordenado por materias, es utilísimo por la gran cantidad de obras que comprende.

Agradecemos el envío.

Ingeniería Internacional, t. XXI, núm. 9. Sept. 1933.

La estética en los edificios del abastecimiento de aguas, V. A. Matteson.

Cloración del agua de un río para usarla en condensadores de vapor, Stoll.

Neutralización del agua dura por las geolitas, G. B. Puga.

Armazones de acero para anuncios al aire libre, F. A. Hartford.

Influencia de los metales en la calidad de los productos de las lecherías industriales.

Cómo corregir la distribución Welschaerts en las locomotoras de vapor, L. C. Ugarte.

Propiedades del Babbitt para cojinetes, A. Moty Levy.

Cemento, año V, núm. 58, oct. 1933.

El secado de la pasta en la fabricación del cemento por vía húmeda, P. Goebels.

Depósitos de hormigón armado para vino, P. Leone.

Torre de hormigón armado de 700 metros.

- Revista de Obras Públicas**, núm. 20, 15 octubre.
El puente sobre el río Guadiana en Villanueva de la Serena, C. Villaba Granda.
Los enlaces ferroviarios en Madrid, Manuel Aguilar.
Hormigón armado, A. Angulo.
El pantano de Proserpina, J. de Castro Gil.
- Iberia**, a. XX, núm. 996, 28 oct. 1933.
La "Mutilla Europaea" y las "Bombus de Nuria".
Noticias de todo el mundo.
- Revista Electrotécnica**, a. III, núm. 7, Julio 1933.
El alumbrado de la fábrica, E. Galve.
Protección de los transformadores que llevan un arrollamiento en triángulo, André Feron.
- Anales de la Asociación de Antg. Alum. del I. C. A. I.**, Sep. 1933, 9.
Editorial: Para la adquisición de locomotoras.
Fundición de parrillas en hierro colado para fabricación de resistencias eléctricas, J. Vázquez y R. Navarrete.
Nuevos rumbos de la política social. La organización corporativa del Estado, A. M. Artajo.
Fabricación de materiales de barro cocido y en particular de los ladrillos de construcción, J. de Haro y Pérez de la Concha.
Estudio de los rectificadores con rejillas polarizadas, por J. Mac Veigh y Alios.
Electrificación de la línea Orleáns-Tours (cont. 1.500 volt.)
Un oscilógrafo para corrientes de 10.000 periodos. Signos de conexión. El mov. del "yo-yo".
- Mancomunidad Hidrográfica del Ebro**, a. VII, núm. 65.
El pantano de Mamilla, J. González Lacasa.
- Química e Industria**, a. X, núm. 115, Agosto 1933.
Los depósitos de polvo en las aglomeraciones industriales, A. Quintana y Mari.
- El Progreso de la Ingeniería**, vol. XIV, núm. 10, Oct. 1933.
El trabajo científico en la nueva Alemania, C. Matschoss.
Fresadoras alemanas.
Nuevo martinete para forjar en estampa con accionamiento eléctrico.
Prensas de embutir de doble efecto.
- Revista Siemens**, a. XII, n. 1.
El coche automotor "Rápido" de la Empr. de Ferr. Al. del Reich, H. G. Kraut.
El primer faro de orientación alemán para líneas de navegación aéreas, dotado de un grupo electrógeno auxiliar, F. K. Kinsky.
Instalación de medida termotécnica en los hornos Siemens-Martin de la Rasselsteiner Eisenwerke, K. H. Holl.
- Investigación y Progreso**, a. VII, núm. 10, Oct. 1933.
Un nuevo hogar a presión con turbina de gases de escape Praetorius, Ernst.
Viaje de investigación hidrológica y térmicosanitaria a regiones secas de África.
- Arquitectura**, a. XV, núm. 169, Mayo 1933.
La reparación de los monumentos ant. en España, L. Torres Balbas.
Cine Actualidades, Ulargui.
Auditorium, Arniches y Domínguez.
Iluminación de los estudios de pintores, Ledesma.
- Ingeniería y Construcción**, núm. 130, Oct. 1933.
El alumbrado en serie de la Av. de la Lib. en Madrid.
- Los automotores a gasolina, E. Siegrist.
Caballote de hormigón armado para pozos de minas.
Cribas oscilantes de resonancia, Hans Binte.
Abacos catalíticos, H. Rodríguez Pinilla.
El problema de la minería de piritas en España, H. F. Balbuena.
- La Nature**, n. 2.915, 15 oct. 1933.
La radiotechnique au service de la navigation, P. Hémardinquer.
Application des méthodes de prospection électrique a l'étude des projets de travaux publics, Ch. Berthelot.
Le plus grande pont du monde (3.600 mts. Zambèze).
- Revue d'Electricité et de Mécanique**, n. 29.
La transmission de l'énergie à longue distance et à très haute tension (suite), M. M. G. Belfils et F. Cahen.
Les convertisseurs Thermo-Ioniques (suite): III. Le convertisseur à vapeur de mercure contrôlé par grilles, par M. N. A. Aurillac, P. G. Laurent et J. Augier.
Machines d'extraction des usines domaniales de la Sarre.
L'Electricité dans la Marine.—Les appareils à gouverner électriques, par M. N. J. Duilos et A. Avril.
Les nouvelles locomotives a grande vitesse de la Comp. des Ch. de Fer. du Midi.
La comparaison des flux lumineux de deux lampes par la photomètre comparateur de la C. des Lampes.
- Roads and Road Construction**, n. 130, Oct. 2 N. U. 1933.
The Traffic Commissioner's Annual Reports.
Accurately Made Concrete, A. B. Learle.
New Bridge at Fladbury
Example of Road Improvement.
- Revista de Obras Públicas**, núm. 21, año 1933, 1 nov.
Teoría del arco, C. F. Cavado.
Presente y porvenir de las electrificaciones ferroviarias, Luis Sánchez Cuervo.
El laboratorio de contadores de Canales de Lozoya, Juan Lázarro Urrea.
Sobre proyectos de cañerías, Angel Blanc.
La autopista de Guadarrama, José Buenga.
- Blas Furnace and Steel Plant**, II parte, pág. 537.
Producción del vapor industrial y potencia útil, por A. R. Smith.
- Anales de la Sociedad Española de Estudios Fotogramétricos**, t. IV, núm. 2, pág. 33.
Sobre la determinación de la posición relativa de fotogramas apareados.
- Revue de L'Industrie Mineral**.
Los procedimientos de fabricación de productos orgánicos líquidos a expensas de gases industriales, por M. Etienne, ingeniero de minas.
- Revue universelle des Mines de la Metallurgie des travaux publics**, pág. 181.
Influencia de la concentración de minerales por flotación en la metalurgia, por Eug. Prost.
- Mining and Metallurgy**, pág. 421.
Effect of Particle Size on Flotation of Sphalerite, R. L. Kidd a W. A. Wall.
- Revista Internacional del Trabajo**, agosto 1933.
Descenso de la natalidad y política social, L. Herchs.

Revue d'Optique, agosto 1933.

Rapport sur la réalisation de l'étalon primaire d'intensité lumineuse, Gustave Ribaud.

Accélographe photographique à sphères polies, Paul Libessart.

Ingeniería y Construcción, sept. 1933.

Las corrientes vagabundas y su acción destructiva, V. de Buen.
Estudio geológico del embalse de Blasco Ibáñez en el río Turiá, Eduardo Hernández Pacheco.

Elementos para el cálculo de piezas formadas de materiales heterogéneos, A. Guerendiain.

Los rascacielos americanos, J. A. Marchesi.

Las sales potásicas en España, A. Marín y Bertrán de Lis.

Le Génie Civil, 7 octubre 1933.

Les nouvelles automotrices à moteurs des Chemins de Fer de l'Etat.

La puissance motrice et le rayon d'action des nouveaux cuirassés allemands du type "Deutschland".

Chimie et Industrie, agosto 1933.

Essai sur la théorie et le calcul des éléments d'un filtre rotatif plan à lavages méthodiques.

Bauwelt, octubre 1933.

Casa de seguros en Colonia. Arquitectos: Karl Wach y Heinrich Rosskotten.

Una fábrica de tabacos en Linz. Arquitectos: Peter Behrens y Alexander Popp.

Una escuela en Grecia. Arquitectos: Andreas Kriësis.

Una escuela en Austria. Arquitectos: Wilhelm Baumgarten y Josef Holbauer.

Una escuela alemana. Arquitecto: Otto Risse.

Una escuela holandesa.

La casa propia del arquitecto Erich Richter.

Una vivienda de una sola habitación. Arquitecto, J. Groag.

Una casa de madera. Arquitecto, Georg Bremer.

Una casa americana de madera. Arquitecto, R. B. Wills.

Moderne Bauformen, octubre 1933.

La casa sobre la colina de Rosas de Budapest. Arquitecto, Luis Kegma. Original tipo de vivienda para la familia de un constructor. Hay una explicación completa de todas las dependencias, cocina, baño, etc., siendo su construcción orientada hacia un máximo de comodidades e higiene.

Casa de conciertos en Helsingborg. Arquitecto, Sven Markelius. Está emplazada en una de las calles más agradables de la población, que cuenta con 50.000 habitantes. Contiene dos salas de conciertos; una en planta baja, pequeña, capaz para 525 espectadores, dedicada a música de cámara y conciertos, aunque se ha adaptado también para cine, y una gran sala de concierto capaz para 1.000 espectadores, construida y decorada con vistas a las condiciones acústicas.

Quiosco en un jardín. Arquitectos: A. y M. Paar. Explica la construcción de un quosco en un jardín de Viena que cuenta con 2×3 metros de superficie en planta y que ha de servir a 100 mesas del parque, habiéndose estudiado la distribución de servicios de forma que puedan trabajar cuatro personas simultáneamente.

Architectura. Architectura. Architettura.

La XV Feria de Padova. Arquitecto, Giuseppe Tombola. Inte-

resantes fotografías de varios aspectos de la feria, principalmente de la entrada.

Escuela de Agricultura. Arquitecto, Arnaldo Mussolini.

Palacio Comunal en Castelfranco Emilia. Arquitecto, Alberto Leguani. Leguani muestra en estas dos construcciones la perfecta unidad que puede existir entre la funcionalidad y la parte estética de un edificio.

El nuevo Instituto de Física del Politécnico de Berlín.

Muestra todas las plantas del edificio con numerosas fotografías del interior. Detalle del revestimiento de piedra calcárea de la fachada del edificio.

Foro Mussolini en Milán.

Consta este foro de un estadio y una gran plaza (Piazza Ipogea). Para su construcción indica el proyectista tres fases distintas y consecutivas de la urbanización del espacio a ocupar por el foro.

La nueva ciudad de Littoria en el Agro Pontino. Arquitecto, Oriolo Fuzziati.

Plano general de la nueva ciudad.

Proyecto del estadio ya en construcción.

Fotografías del Ayuntamiento y otros edificios de la ciudad.

Urbanización.

Plano regulador de Castel Fusano.

L'Architecture d'Aujourd'hui, octubre de 1933.

Tendencias actuales en la construcción de salas de espectáculos Julien Lepage.

Arquitectura y decoración escénicas, Andrés Bakst.

Problemas actuales del teatro, Pierre Sourreil.

Teatro de Burdeos, Victor Louis, arquitecto.

La Academia Nacional de Música (París), Ch. Garnier, arquitecto.

La estética de las salas de teatro, Gabriel Astruc.

Tres salas en París: Teatro S. Jorge, Cine en Neuilly, Teatro Pigalle. Arquitecto, Ch. Sicilis.

Un proyecto italiano de teatro de masas, Gaetano Ciocca.

Los grandes proyectos de teatro en la U. R. S. S.: Teatro Meyerhold (Moscú), Palacio del Trabajo, Teatro en Sveidlorski, Teatro en Rostov. Concurso para el teatro de Kharkov.

Estudio para un teatro moderno, H. Salomonson.

Teatro Nacional de Praga, H. Ruska, arquitecto.

Proyecto de un anfiteatro de palcos, H. Zweigenthal, arquitecto. Teatro Kabouki (Osaka). Arquitecto, Obayasigun.

Los grandes cines parisienses: Cine Rex, A. Bluysen; Pathe-Marygnan, E. Bruyneel; Gaumont, H. Belloc.

Cine Metropole (Bruselas), Blomme-Nicolas.

Cine Barceló (Madrid), G. Soto.

Alemania. Dos teatros de R. Frankel: Teatro Schumann (Frankfurt); La Lichtborg (Berlín).

Cinema U. F. A. (Colonia). Arquitecto, W. Riphahn.

Cinema Universum (Stuttgart). Arquitectos: Schmohl y Sthaehelein.

Cinema en Sanct Gallen. Arquitectos: Hubacher y Steiger.

El Cinema en Inglaterra y U. S. A., Dexter Morand.

Cinema Actualidades en la estación de Cincinnati. Arquitectos: Fellheiser y Wagner.

Cinema Earl Carrol (Nueva York). Arquitectos: Keiter y Babolnay.

Teatro Rockfeller. Arquitectos: Hood y Fouilhoux.
 Dos salas en Moscú, Melnikor-Guegnello.
 Cines de Praga, Kysela-Riha.
 Cines en Bratislava.
 Pequeñas salas: Los cines de Actualidades, P. Montant.
 "Le Journal", París. Arquitectos: Gorska-Montant.
 "Paris-Soir", París. Imbert, arquitecto.
 "Cine Opera", París. Arquitecto, Bluysen.
 "Roxy", Bruselas. Arquitecto, Quertaimmont.
 "Actualidades", Bruselas. Arquitectos: Gorska-Montant.
 "Actualidades", Madrid. Arquitecto, Ulargui.
 "Flamant", Stokolmo. Arquitecto, Ahren.
 "Rutenturm", Viena. Arquitecto, Schwadron.
 "Palazzo", Brescia. Arquitecto, Berardi.
 "Decsi", Budapest. Arquitecto, Kosa.
 Salas de Música:
 Pleyel, París. Arquitectos: Aubustin-Granet-Athon.
 Conservatorio, París. Arquitecto, Gruzelle.
 Salas de conciertos Helsingborg. Arquitecto, Markelins.
 Sala de fiestas en Courberoe. Arquitecto, Nanquette.
 Sala de fiestas de Issy-les-Moulineaux. Arquitecto, Chappey.
 Escuela Normal de Música, París. Arquitecto, Perret.
 Estudio acústico de una pequeña sala de conferencias, Mabboux.

Relación de Inventos registrados últimamente

130.765. Société Jurstoss Laignier (Francia). Perfeccionamiento en cizallas neumáticas portátiles de guillotina.
 130.995. National Malleable (Estados Unidos). Perfeccionamientos en los enganches para vagones de ferrocarril.
 131.109. Alphonse Joseph Schars (Francia). Aparato para el alquitranado de las carreteras.
 131.132. Alphonse Joseph Schars (Francia). Un procedimiento con su aparato para efectuar la mezcla del betún con alquitrán, la fusión y la liquidación de los betunes.
 131.321. La R. S. Deutsche Werke (Kiel, Alemania). Nuevo sistema de frenaje para lanzadores de aviones.
 131.397. Norman Entwisle North (Inglaterra). Perfeccionamiento en los alambres o conductores de tracción eléctrica por medio de "trolley".
 131.549. Otto Schaub (Suiza). Procedimiento de unión a prueba de esfuerzo cortante entre una armadura de hierro perfilado y una placa de hormigón.
 131.550. José Ramío Carbó (España). Un procedimiento para la fabricación de tapones roscados a base de resinas sintéticas o naturales.
 131.556. Industria Textil, S. A. (España). Un procedimiento para grabar los cilindros destinados a la estampación de tejidos.
 131.561. Fernando Casablanca (Sabadell, España). Perfecciona-

miento en los medios para guiar correas sin fin en los mecanismos estiradores de mechas textiles.

131.563. Sociedad General de Electro-Metalurgia (Barcelona, España). Procedimiento para fabricar fleje estañado.

131.565. Jesús Martínez Alcaña (España). Un dispositivo de llave de aforo.

130.771 Julius Michael Curschellas (Suiza). Un procedimiento para mejorar las propiedades de los morteros hidráulicos.

130.812. José Prats y Ramos (Barcelona). Aparato para el trazado gráfico de itinerarios.

130.906. Worsk Hydro (Noruega). Un método para convertir substancias líquidas en forma granular.

130.917. La R. S. Pulvis Aktiengesellschaft. Dispositivo de cierre de estanco con juegos para piezas giratorias.

130.976. Manuel Condam Pou (Palma de Mallorca). Un aparato para llenar sacos.

130.996. Mauricix, S. A. (España). Un condensador de vapores de disolventes industriales, utilizable también como destilador de los mismos.

131.075. Manufacturas Eteranit (Sardaña). Perfeccionamientos en la fabricación de placas para la construcción, ligeras y de pequeña conductibilidad térmica.

131.082. Johannes Brynjulvsen (Noruega). Perfeccionamientos en las placas de madera armadas.

131.095. Agustín Mendoza López (Alicante). Mejoras introducidas en la construcción de mecanismos de palancas o manivelas irreversibles para poner en marcha motores de explosión y combustión continua.

131.176. The Hobart Manufacturing (Estados Unidos). Perfeccionamientos en las estructuras perforadas, especialmente destinadas a aparatos de aireación.

131.204. Hans Holrwarth (Alemania). Procedimiento para encender e inflamar mezclas de combustible aire formadas en cámaras de explosión.

131.336. Lucien Paul Bassel (Francia). Un procedimiento y su dispositivo especial correspondiente para la fabricación de horno rotatorio del hierro o de sus compuestos carburados, así como de los cementos Portland.

131.400. La R. S. Bergische Itahol Industrie (Alemania). Cierre para soportes de ejes, especialmente de vagonetas de transportes.

131.493. S. A. Des Hauts-Journeant el Fonderies de Pont A. Mausson (Francia). Procedimiento y dispositivo para la formación de humo artificial.

131.541. Sociedad Ettore (Italia). Una máquina seleccionadora de calibre para clasificar frutas y hortalizas.

131.548. La R. S. Aremella (Italia). Un nuevo sistema de fabricación del ácido cítrico.

131.570. Conductores eléctricos Roqué (Manlleu). Procedimiento para la protección de conductores eléctricos.

131.579. The Stamton Eronworks (Inglaterra). Perfeccionamiento en la fundición de piezas o elementos de pavimentación y otros artículos con superficies resistentes.

131.582. I. G. Farbenindustrie (Alemania). Un procedimiento para la producción de fosfato diamónico sólido.

131.590. S. A. de Talleres de Manipulación de Papel (Madrid). Un nuevo sistema de contador mecánico para máquinas dobladoras de papel.

131.597. D. Juan Balsach (Sabadell). Una máquina circular para fabricación de tejidos en forma tubular.

131.598. Federico Alcácer (España). Un aparato para el tintaje de los clichés en las máquinas para timbrar sobre la piel de las naranjas.

131.599. Ocámica Hermanos (España). Una cerradura de puertas con seguro.

131.602. Enrique Vincke (Gerona). Un nuevo procedimiento para la fabricación de hilo de caucho y gutapercha.

131.604. I. G. Farbenindustrie (Alemania). Un procedimiento para convertir mediante ácido nítrico los cloruros alcalinos en nitratos alcalinos.

131.605. Surfastal Limited (Inglaterra). Mejoras en los procedimientos de hacer carreteras u otras construcciones análogas de hormigón.

131.610. José Colom Matas (España). Un procedimiento para la fabricación de cortinas persianas.

131.613. Ajuria, S. A. (Vitoria). Un molino harinero para piensos.

131.614. Jenaro Olivie (Madrid). Un sistema de extintor automático de incendios.

131.626. Imperial Chemical (Londres). Un procedimiento perfeccionado para la obtención del azufre de los gases que contienen bióxido de azufre.

131.633. Marcelo de Uncilla (España). Mejoras introducidas en la fabricación de cerraduras.

131.641. Frederick Handel (Inglaterra). Mejoras en la fabricación de radiadores calentadores que funcionan por circulación de agua caliente.

(Datos facilitados por el agente oficial de la Propiedad industrial D. Tomás García Noblejas, Madrid.

*Presa de
"Playa Madrid" S. a.
en el Manzanares*



*Consulte a nuestros ingenieros
sus problemas de cierres
hidráulicos.*

BOETTICHER Y NAVARRO S.A.

MADRID

ZURBANO, 67

CALEFACCIONES • ASCENSORES • GRUAS
COMPUERTAS • VALVULAS • ALZAS AUTOMATICAS.



Decálogo del deportista

- 1.º El adiestramiento es un arte que requiere fidelidad, constancia y mucha paciencia. Los grandes campeones son los que se entrenan con más calma y con una progresión menos rápida.
- 2.º No te fijas en el «récord» de tu compañero. Mejora tus propias marcas y llegarás a ser campeón.
- 3.º Cada hombre tiene especiales aptitudes. Antes de especializarte en un deporte cuida de saber si tienes cualidades para poder practicarlo con éxito.
- 4.º No hay triunfo sin sacrificio. La práctica intensiva del deporte requiere una vida sobria y unas costumbres moderadas. El que triunfa en ciertas lides, pierde muchas veces en el campo de juego.
- 5.º Cada gesto debe ser estudiado y cada hombre debe practicarlo según su estructura física mejor lo permita. No hay, pues, reglas absolutas, sino preceptos generales. El estilo, hasta cierto punto, es el hombre.
- 6.º El entrenamiento es el arte de rendir el máximo trabajo con el mínimo esfuerzo. La perfección del movimiento, con el fin de hacerlo totalmente útil, es absolutamente necesaria para obtener este resultado. Por esto los grandes campeones son los que tienen mejor estilo.
- 7.º La alimentación debe ser cuidada con esmero. El combustible que quema el cuerpo humano durante el trabajo se halla principalmente en las frutas, las féculas y los azúcares.
- 8.º El alcohol es un estimulante pernicioso porque, actuando sobre el sistema nervioso, le obliga a rendir un esfuerzo desproporcionado con la capacidad del organismo.
- 9.º El deportista debe evitar las intoxicaciones. Después de

DEPORTES

El deporte acabará con las «miss» provincianas refugiadas en los espacios libres de las informaciones gráficas de los periódicos madrileños, que siempre las muestran en vecindad de las travesías a nado de los puertos de todas las capitales marítimas y de los ganadores de las «vueltas ciclistas». Un empujoncito más el verano próximo, y, a fuerza de *vueltas* y *travesías*, salen por la borda. Menos las de Canarias. Nos pueden. Aunque a alguien se le ocurra pedir consejo a Henri Desgrange sobre el particular.

La «ahogadilla» ha sido la nota sensacional en las piscinas durante este verano. Daremos a conocer nuestra opinión sobre ella: practicada como sistema nos parece reprochable; pero administrada en dosis convenientes, proporciona resultados inigualados.

Hasta las señales luminosas de la circulación se han vuelto rojiblancas. ¡¡Cómo pasa el tiempo!!

Si a los partidos de «water polo» acudiese la gente (en número, se entiende) que a los de fútbol, la sangre llegaba hasta Bombay.

El invierno pasado invadieron la Sierra las «ametralladoras» de los fotógrafos callejeros. Sería conveniente ir pensando en colocar estratégicamente unos cartelitos prohibiendo la mendicidad.



¿Dónde? Nos lo figuramos todos. Para más detalles, dirigirse a Beverley Hills.

- una «performance» o de un largo esfuerzo, no convienen los banquetes, sino las purgas.
10. Trabajar sin esforzarse y con ininterrumpida perseverancia. Este es el secreto del éxito en la práctica de los deportes.

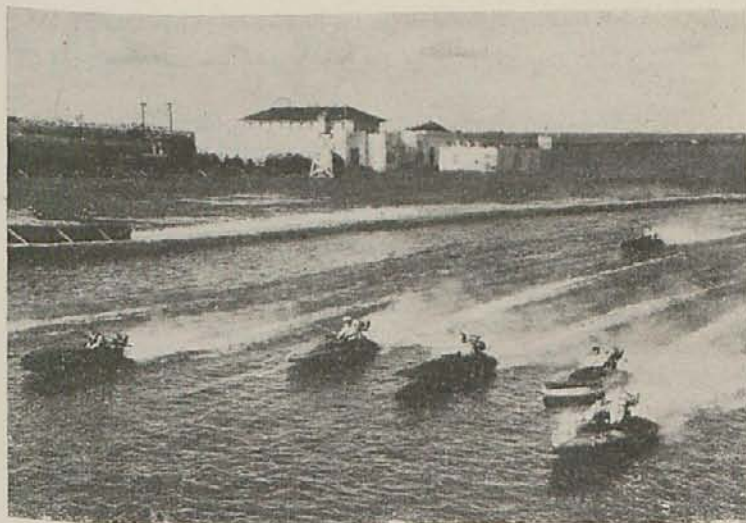
¿Hay algo más antideportivo que un hombre aprendiendo a nadar? Es difícil. El ánimo más templado pierde su ecuanimidad y se convierte en su auténtica caricatura.

¿Por qué ha de ser la misma la contestación, cuando nos preguntan por el estado del agua en que nos bañamos? No falla. Siempre está «muy buena». Será sugestión.

Los días aquellos en que Madrid andaba bajo la célebre «ola» de calor había que ir a las piscinas recubierto de un hermoso barniz de amabilidad exquisita. Cuando empezaba a picar el «torrao» había que dirigirse al «nadador» más cercano y decirle: «Caballero, tenga usted la bondad de avisarme cuando vaya a salir, porque tengo que entrar yo.» A veces el caballero nadador se enfadaba y hablaba no sé qué de «convivencia»; pero con darle unas ligeras nociones sobre la «impenetrabilidad» se quedaba tan ancho. Es decir, las ganas de quedarse tan ancho.

El nivel de los bañistas de piscina es muy superior (principalmente en lo que se refiere al indumento) al de los del mar. Bien es verdad que la mayoría de las piscinas están sobre el nivel medio del mar en Alicante. Ahora que en Holanda yo no me bañaba en una piscina ni a tiros.

C. S.



Un aspecto del nuevo «waterdrome» construido en Texas.

Sabemos...

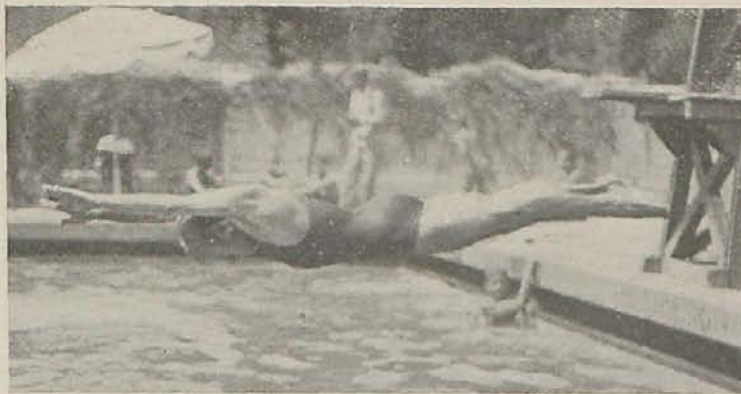
... Que en breve se anunciará el campeonato de fútbol de las Escuelas Especiales organizado por INGAR.

... que Caminos piensa ganarlo.

... que a los de Agrónomos no les parece esto ni medio bien, pues ellos van a hacer sus «pinitos».

... que Montes está dispuesto a ganar a Minas.

... que Montes venció a Minas hace «unos años».



Una salida de Valdés.

... que ha ingresado en Agrónomos Carlos del Moral, campeón de España de los 100 m. braza.

... que Manolo Valdés está en excelente «forma».

... que se habla de hacer «algo» en el agua.

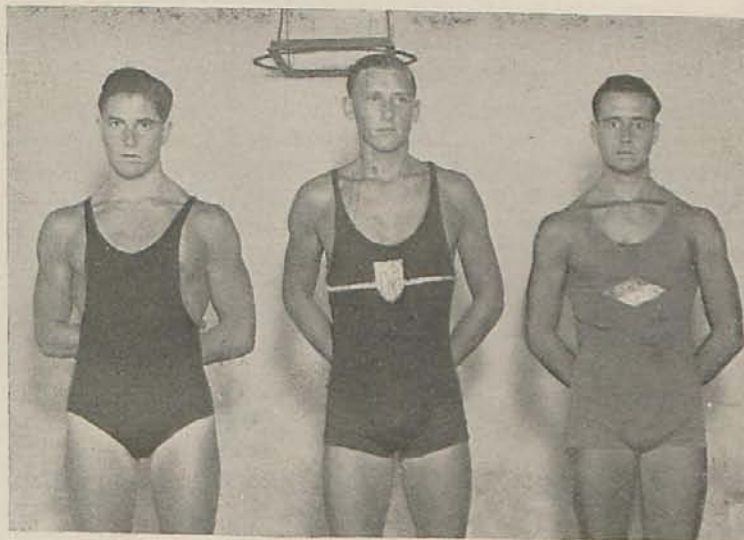
... que en Montes existe un esquiador, cuyo nombre nos está vedado, que será la revelación de la temporada.

... que Manolo Antolín no se va al Club de Campo.

Importantes refuerzos para la natación castellana

Los hermanos Ruiz Vilar han fijado su residencia en Madrid. No es menester insistir demasiado sobre lo que significan estas adquisiciones para los clubs de nuestra capital. Junto a Del Moral, Valdés y Gómez Acebo, se les puede considerar como las figuras de mayor relieve de la nueva natación de Castilla.

Valeriano Ruiz Vilar detenta los siguientes «récor» de España: 200, 300, 400, 500, 800 y 1.000 metros, y en equipos 4 x 200 libres y 3 x 100 estilos. Francisco ha sido interna-



De izquierda a derecha V. Ruiz Vilar, Hoffman y F. Ruiz Vilar, en el C. N. A.

NOTICIAS

Las gestiones de la Directiva de Deportes encaminadas a alquilar campo se han llevado a cabo con éxito, pues cuando aparezca este número ya estará firmado el contrato con el Athlético sobre utilización del campo de la Guindalera. No es preciso que recalquemos el interés que esto tiene para el normal desarrollo de esta Sección, cuya actuación, durante el curso pasado, estuvo mediatizada por la falta de elemento tan importante como es el que se acaba de conseguir.

Sirvan estas líneas para enviar un cordial saludo a Mary Bartolozzi, en agradecimiento al interés con que ha solucionado el asunto.

* * *

Durante el mes de noviembre bastará con presentar el recibo de una de las INGAR para entrar en el campo. A partir de diciembre se exigirá el «carnet» deportivo y estar al corriente en el pago de la cuota deportiva, que ha fijado la Directiva en 1,50 pesetas, incluidas todas las secciones. Para pertenecer a la de nieve no se exigirá cuota ninguna.

* * *

Para utilizar la cancha de «tennis» es preciso pedir hora a La Cerda, en la Escuela de Montes, por la mañana, o por la tarde en INGAR.

* * *

Ha quedado constituida la nueva Directiva de Deportes de la siguiente forma:

Presidente, Cañedo (Caminos); vice, Del Río (Arquitectura); secretario, Saco del Valle (Industriales); vice, Castillo (ídem); tesorero, Balseyro (ídem); vocales: Losada (Agrónomos), Esquer (Arquitectura), Ugarte (Caminos), Martín Gallejo (Minas), Naval (ídem), García (Montes) y La Cerda (ídem).

* * *

Con el campeonato de fútbol de las Escuelas se inicia la temporada. Se presenta en extremo interesante, dada la igualdad de las fuerzas de algunos equipos. Se presentan equipos de las seis Escuelas. En el próximo número daremos resultados.

* * *

La Directiva de Deportes se reúne todos los sábados, a las cuatro y media, en Juan de Mena, 11.

VENTANAS METÁLICAS

HOPE

CUBIERTAS Y PISOS DE CRISTAL

ECLIPSE

ECLIPSE, . A .

Meléndez Valdés, 51. - MADRID



Alpinismo puro. A pesar de la conquista del «ski», lo mantienen con ardor, con caluroso entusiasmo, los «veteranos» de todos los países, como éstos del Estado de Wáshington (Estados Unidos).

cional contra Francia, en 1932, en relevos 4 x 200 con la marca de 2 m. 37 s. El primero se prepara para Caminos, y el segundo estudia en la Escuela de Industriales. Dos grandes realidades del deporte estudiantil.

También debemos hacer mención de los hermanos Piernavieja (Bachillerato): Miguel, excelente «esprinter», y Carlos, que a sus quince años es ya un magnífico jugador de polo y posee en 100 m. libres una marca tan respetable como es la de 1 m. 16 s.

Hoffman, del Colegio Alemán, nuevo valor del Atlético, hace estas marcas: 50 m. en 28 s. 4/5 y los 100 m. en 1 m. 9 s.

Ultimamente se verificaron en Turín los Juegos Olímpicos Universitarios, a los que España envió una representación de Rugby, Esgrima y Atletismo. Las dos primeras hicieron un discreto papel, mientras que la última no participó a causa de los corrientes, y ya pesados, líos federativos. Margot Moles, que era de la expedición, tomó parte extraoficialmente en la prueba de lanzamiento de disco, consiguiendo una marca de 35,02 metros, superior en 10 m. a la marca de la vencedora oficial, la italiana Bongiovanni.

Aparte de esta mala suerte, mala suerte en el sentido de no haber participado, los «chicos» lo pasaron estupendamente, divirtiéndose de lo lindo, no faltando «casos» de verdadera gracia, tales como el haberse quedado sin dinero y tenerse que quedar «en prenda» en Turín tres de ellos, al regreso de los demás, que se designaron por sorteo, pues ¡¡ todos querían quedarse !! Todavía creemos que están allí, y... hasta con novia.

INGENIEROS INDUSTRIALES

Preparación para el ingreso en la Escuela. Clases de reducido número de alumnos. Profesorado muy competente y con muchos años de práctica en la enseñanza.

Pida datos estadísticos de los resultados obtenidos en los exámenes

Academia Fuentes

Plaza de la República (antes de Oriente), 2, principal. — Teléf. 15459

Pantanos

Pozos - Galerías

The François Cementation C.^o

Inyecciones de cemento, taponamiento
de filtraciones

Consultad a nuestros Ingenieros

Serrano, 3

MADRID

Sondeos

Cementación de aluviones

Academia Bermejo-Paniagua

Preparatorio para el ingreso en las Escuelas Especiales de

Ingenieros Agrónomos

y en la Escuela Profesional de

Peritos Agrícolas

Puerta del Sol 9. MADRID. — Teléfono 15205

VALLUERCA

Instrumentos de Topografía

Objetos de Dibujo, Pintura

* * y Escritorio * *

Carmen 36 - MADRID - Teléf. 95922

LINOLEUM Y HULES

Acuchillado y encerado de pisos

Cera para pisos y muebles

Brillo "SOL"

CASA VELAZQUEZ

Toda clase de artículos de limpieza y SPORT

Teléf. 13324 - MADRID - Hortaleza, 51

Academia Oteyza y Loma

Preparatoria para el ingreso
en la Escuela especial
de Ingenieros Agrónomos

FUNDADA EN 1890

Castelló, 17

MADRID

TELÉFONO DE LA DIRECCION: 51745

TELÉFONO DE LAS CLASES E INTERNADO: 56712

Gráfica

Hernani, 66

Teléfono 36160

Impresos de prospección, bicolor, tricolor, etc.

Líbrs y Revistas con toda clase de ilustraciones.

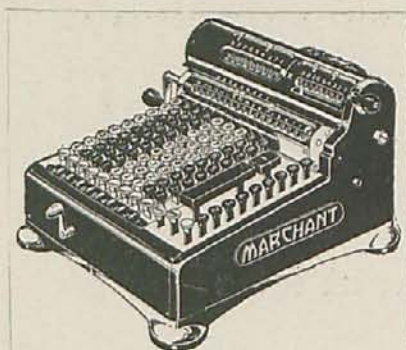
/// Pidan presupuestos gratis. ///

Literaria

Academia Blanco-Falero

Especial para Ingenieros de Montes

Desengaño, 29



INGENIEROS, ARQUITECTOS
la calculadora

MARCHANT

os ofrece la RAPIDEZ y EXACTITUD precisa en
vuestros cálculos

Pedid demostraciones sin compromiso y facilidades de adquisición a

A. PERIQUET Y CIA.

Piamonte, 23 MADRID - Teléfono 34285

Registro de patentes de invención e introducción, marcas comerciales, modelos industriales, etc.

BRAULIO HELGUERA ORTIZ

INGENIERO INDUSTRIAL :- AGENTE OFICIAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

REGISTROS EN ESPAÑA Y EN EL EXTRANJERO :- PIDAN LA TARIFA OFICIAL

Oficina central: MADRID, Avenida de Pi y Margall, 5, 3.º izq. Teléf. 18621. Apartado núm. 170

BARNICES CLAESSENS Y ROMERO GIRON, S. A. ESPAÑOLA

GÉNOVA, NÚM. 21. - MADRID

Fabricación de Barnices, Pinturas y Esmaltes

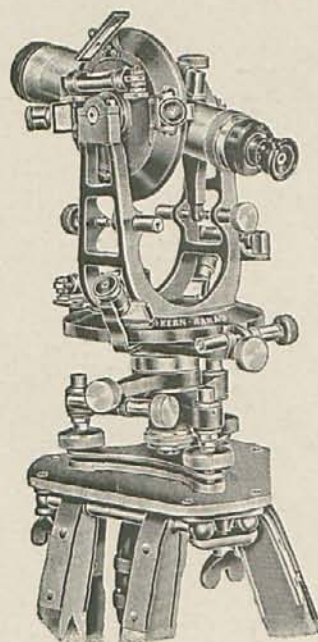
Barnices de alto grado para pintores de coches, decoradores y litografía.—Pinturas esmalte y preparadas al óleo.—Patentes para fondos de barcos de hierro y madera.—Pinturas anticorrosivas, etc.

Fabricantes del famoso esmalte mundial «Japónica»

TELÉFONO 30658

SUCESORES DE
Castañón y Compañía

INGENIEROS



Taquímetro Kern.

Topografía

Dibujo

Escritorio



Material

para ensayos de
cementos



Aparatos para
Meteorología



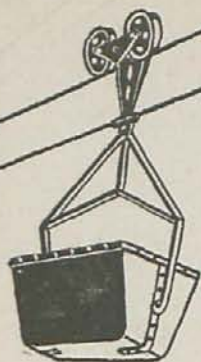
Reproducciones
de planos

Avenida del Conde de Peñalver, 13 (Gran Vía) MADRID

FELIX CIFUENTES

Ingeniero de Minas

Alcalá, 69 - MADRID



Sondeos a percusión de explotación de agua
Sondeos a rotación para minas

Representante de:

S. A. JOSÉ M.^a QUIJANO

Cables de acero - Telas metálicas

CERETTI TANFANI

Funiculares aéreos - Blondines

DR. OTTO Y COMP.^a

Hornos de cok - Fábricas de gas

M. A. N.

Motores Diesel - Automotrices - Camiones Diesel

AEROMINE

Tubería de ventilación flexible

S. VAN BERG

Diamantes industriales

Apartado 826 - Teléfono 54259