

IBERICA

EL PROGRESO DE LAS CIENCIAS Y DE SUS APLICACIONES

REVISTA SEMANAL

Dirección y Administración Observatorio del Ebro (*)

N.º PRELIMINAR

NOVIEMBRE 1913

SPÉCIMEN B (**)

MONUMENTO A LORD KELVIN



Descubierta por el Lord Rector de la Universidad de Glasgow, Mr. Birrell, la estatua de Lord Kelvin, en el parque Kelvin, el Preboste de la ciudad, Lord Stevenson, enaltece la memoria del sabio

W. Thomson, el ilustre sabio que aun en la misma patria de Newton es considerado con toda razón como una verdadera eminencia en el terreno de las Ciencias físicas, nació en Belfast en 1824 y murió en Londres en 1907.

El *electrómetro portátil*, el *galvanómetro-espejo*, el *mareógrafo*, el *compás náutico*; la *Teoría matemática de la Electricidad*, las *Investigaciones sobre la Electróstática y el Magnetismo* y sobre *La Energía Solar*; los trabajos para la colocación del cable submarino entre Inglaterra y los Estados Unidos; sus otros cien aparatos, libros e iniciativas parecen la obra de una legión de sabios y no de solo un hombre.

Inglaterra, concediéndole en 1892 el título de Lord Kelvin y erigiéndole ahora una estatua en Glasgow, de cuya Universidad fué eminente profesor, apenas ha pagado un débil tributo de admiración y gratitud a este portentoso sabio, que brilla como un astro de primera magnitud en el firmamento de la Ciencia contemporánea.

(*) El Observatorio está en el término municipal de Roquetas, ciudad próxima a Tortosa, y su dirección postal es: OBSERVATORIO DEL EBRO — TORTOSA.

(**) El presente número es un Spécimen de la Revista que aparecerá semanalmente desde 1.º de Enero de 1914. No puede aquí guardarse el orden de las diversas partes, ni ser tan nutrida y de actualidad la información gráfica y científica como después.

OBSERVATORI DE L'EBRE
BIBLIOTECA
ROQUETES

La Ciencia al alcance de todos

(Continuación)

En el *Spécimen A* se trató del fin de *IBERICA* y de los medios que cuenta para conseguirlo; ahora, para terminar, diremos lo que esta Revista ofrece a sus lectores y a quién se dirige.

QUÉ OFRECE *IBERICA* irá presentando sucesivamente el variado conjunto del movimiento científico. Para abarcarlo todo en sus líneas generales, conviene por una parte no omitir los hechos—inventos, nuevas aplicaciones, fenómenos interesantes, etc.—y esto se hará en la *Crónica científica*; y por otra es necesario mirar no tan sólo los hechos concretos, sino considerarlos relacionados entre sí y como resultado de un avance en el campo de las ideas científicas; es decir, hay que escudriñar el progreso de las teorías y penetrar en la razón de los fenómenos, y esto será la labor del profesor y del especialista en el *Boletín científico*. Los artículos abarcarán por lo general ambos extremos; ofrecerán una serie de hechos o fenómenos y darán su explicación científica. Pero como esta Revista es de vulgarización general, por lo cual no trata las cuestiones con la extensión y forma que necesita un técnico; y sin embargo quisiera sugerir el medio de estudiar a fondo una cuestión para quien lo desee, de ahí que tendrá también una *Sección bibliográfica*, una especie de registro de las fuentes a que pueda acudir el estudioso lector. Finalmente, lo más curioso e interesante de la ciencia Físico-cósmica, los progresos en la *Astronomía*, *Meteorología* y *Geofísica* en general, han de tener un lugar propio en una Revista que dispone de especiales medios para redactar una sección interesante en esta materia.

IMPORTANCIA DE LA SECCIÓN DE PUBLICIDAD Puede ser que algunos de los lectores se maravillen de que demos importancia a los anuncios, presentándolos como de especial utilidad. Pero cesará su extrañeza si consideran que los anuncios constituyen una abundante fuente de información sobre las aplicaciones de la ciencia, y sobre el progreso que se va realizando en una infinidad de objetos, unos necesarios, otros útiles para los usos de la

vida. Que el anunciante busque el desarrollo de su negocio al anunciarse, que la Revista se ayude del anuncio para sobrellevar sus gastos; nada de esto impide que el lector tenga en la sección de publicidad un caudal de noticias utilísimas.

Se pregunta a las veces con solicitud por una casa de confianza en el extranjero para un joven estudiante, y con sólo hojear los anuncios de este número, más aun, con sólo ver en el Índice la palabra *enseñanza*, se daría con la casa que los PP. Escolapios tienen en Lovaina, que respondería a sus deseos. Bajo el mismo epígrafe se vería un Instituto de Artes e Industrias, español, montado como los mejores del extranjero, y así otras Instituciones que satisfacen distintas necesidades. Lo mismo pudiera decirse respecto de aparatos científicos, respecto de toda clase de productos industriales, de libros, etc.; y aunque no queremos decir con esto, que baste que algo esté anunciado en nuestra Revista para que sin más examen lo acepte el lector como bueno, al menos hay allí un principio de información que será fácil completar, si se juzga necesario.

Para que el suscriptor pueda gozar más cómodamente de la ventaja que acabamos de indicar, se redactará un Índice semestral de anuncios, además del que va en la cuarta plana de la cubierta.

PRIMER AÑO Hemos de llamar la atención sobre DE «IBERICA» una particularidad que ofrecerá en el año 1914 la redacción de *IBERICA*. Siendo el principal fin de esta Revista ir exponiendo en sus Boletines el movimiento progresivo de los distintos ramos de la Ciencia, de suerte que recorriendo sus páginas se pueda seguir la continua evolución que en ellos se opera, y no siendo prudente suponer que todos los suscriptores de *IBERICA* estén perfectamente enterados del estado actual científico de tantas materias como en esta Revista se han de tratar; parece necesario, o a lo menos muy conveniente, que los primeros trabajos que el profesor o el especialista dedique a nuestras páginas no sean un estudio del programa del año o del semestre, sino más bien un resumen de los cono-

cimientos adquiridos hasta ahora, una exposición de cuanto sea necesario presuponer para que sus lectores sigan después sin dificultad la marcha de los nuevos descubrimientos e investigaciones que se irán declarando en los años sucesivos: el primer año deben echarse los cimientos del edificio que nos proponemos levantar.

Por otra parte, es conveniente que los volúmenes de IBERICA formen una enciclopedia científica *en su género* completa, es decir, dentro del campo de la vulgarización científica; y les faltaría mucho si no se diese un resumen general de todas las materias, como esperamos lo harán los redactores de IBERICA.

De aquí se desprende el valor especial de los volúmenes (1) de la Revista del año 1914, pues han de ser un compendio hecho por manos maestras del estado actual del progreso científico.

A QUIÉN SE DIRIGE Por lo dicho en el *Spécimen A* sobre el fin de la Revista, enderezada a la cultura general, y sobre la extensión de la materia que abraza, ya se comprende que no se dirige IBERICA a una determinada profesión o clase de la sociedad, sino que pretende ser útil y acomodarse a toda suerte y condición de personas. En efecto: los lectores de IBERICA pueden considerarse desde diversos puntos de vista, ya respecto de la diversidad científica de los mismos, tanto en el grado de conocimientos como en la materia sobre que versan; ya respecto de su edad, sexo y condición; ya mirando a su posición social o al grado de fortuna; ya, finalmente, a sus tendencias políticas y aun a sus creencias religiosas. Pues bien, nuestra Revista conviene a todos sin distinción.

Conviene a *cualquier grado de instrucción*, desde el que tienen los hombres de capacidad y cultura privilegiadas hasta los que no poseen ninguna carrera, ni título, ni especial formación científica; pues aquéllos necesitan conocer por una parte los nuevos hechos científicos que cada día

se presentan y por otra sus conocimientos especiales no se extienden a todos los ramos de la ciencia, y éstos no tropiezan en IBERICA con tecnicismos áridos y con materias tratadas para especialistas, sino con multitud de hechos y aplicaciones expresadas con estilo claro y ameno y aun ilustradas con numerosos grabados.

Dice IBERICA con *cualquier edad, sexo, condición* por el exquisito cuidado en tratar los asuntos o materias que podrían ofender a los espíritus más delicados; *todas las fortunas* pueden permitirse siquiera una suscripción semestral a la edición corriente, cuyo importe se ha reducido cuanto es posible, para facilitar este medio de cultura a las personas de la más modesta posición; y la edición de lujo puede satisfacer el más exquisito gusto. Finalmente, tratándose de ciencias matemáticas, físicas y naturales, que se fundan en axiomas, en demostraciones y en la experiencia, *todos* han de convenir en la verdad de la materia aquí expuesta; si no es en ciertas teorías o en la explicación de algunos fenómenos, en que puede haber diversidad de pareceres, ya que no son evidentes las consecuencias; y en éstas los sabios opinan de diferentes modos, cambian frecuentemente las teorías científicas y cada autor tiene libertad de defender sus puntos de vista. Con todo no estará satisfecho aquel racionalista que con pretexto de ciencia ande buscando cómo atacar la verdad revelada, ya fundándose en hechos falsos, ya sosteniendo teorías contrarias a la realidad de los fenómenos; pero el que de verdad ame la ciencia sin ningún prurito tendencioso, puede recorrer confiado las páginas de esta Revista. Nunca temeremos dar los hechos tales como son; nunca negaremos la verdad científica por miedo a que se opongá a la verdad revelada; pues reconocemos que Dios es no menos autor del orden natural que del sobrenatural, y sabemos que investigando los secretos más recónditos de la naturaleza, estudiamos más a fondo la obra del Criador, que ha encerrado infinitas maravillas en este mundo visible, unas admirables por su pequeñez inconcebible, y otras pasmosas por su inmensa grandeza.

RICARDO CIRERA, S. J.

Noviembre de 1913.

(1) Los índices de IBERICA serán por semestres, de suerte que se podrá encuadernar la Revista en dos volúmenes anuales de 416 páginas de texto. Como también se hará un índice semestral de anuncios, podrán éstos ser encuadernados después del texto, en un mismo tomo, sin aumento sensible de precio y con notable ventaja para el suscriptor.



REPOBLACIONES FORESTALES

La naturaleza es la gran maestra del hombre, en cuanto se relaciona con los productos naturales, y parece impulsada por el ansia de multiplicar lo más útil, lo más bello, lo más valioso; dados el clima y los materiales de que dispone en cada caso. Nos presenta además sabios ejemplos de economía, en la que no hay asomos de ruindad, con abundantes muestras de plausible largueza y siempre con verdadero derroche de arte.

Entre lo que sabe y quiere producir, cuando dispone de la indispensable profundidad de suelo, de luz, de calor y de humedad, figuran en primer término los árboles, hacia los que muestra especial predilección, pues los multiplica y extiende cuanto puede, y puede mucho, ya que cuenta con especies que se acomodan a las más variadas circunstancias.

Con los árboles forma el bosque, que es el gran conservador del suelo y de los manantiales, regularizador de la temperatura, freno del viento, multiplicador de los seres que pueblan el aire y la tierra y también de los que dentro de ella viven, hasta cierta profundidad. Es higienizador de las comarcas, productor de las lluvias debidas a determinadas causas, desecador de los suelos pantanosos y poderoso dique contra las invasiones de insectos.

Para el hombre, tanto la selva virgen como el monte, que bien pudiéramos considerar como la selva reducida a la domesticidad, son fuente de productos abundantes y valiosos, y cebos que le pone la madre naturaleza para darle salud y

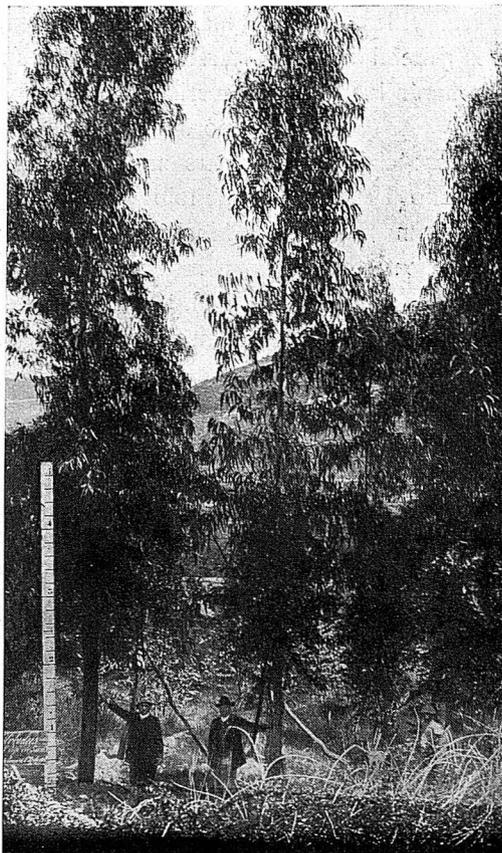
vigor, siendo la contemplación de sus espesuras el mejor sedante del ánimo.

Mas los pueblos de todos los países y de todas las épocas, cuando no poblaron el bosque, con su imaginación, de fantásticos defensores, lo destruyén, mientras no llegan a un estado de civilización adelantado, porque además de don gratuito de la naturaleza, suponen que es mina inagotable. Efectivamente, la mina no se agota cuando sólo se aprovecha como es debido su producción anual, y esto únicamente puede determinarlo a priori quien posea conocimientos especiales.

Es más; aun cuando la experiencia y la razón hacen ver al hombre que la mina se agota, que con su loco proceder prepara la ruína del país, si a la par que progresó en conocimientos no se penetra su espíritu de un sano altruísmo, de un verdadero amor a su país, a sus semejantes, a las generaciones venideras, prosigue la obra de destrucción por el hierro y por el fuego. También ocurre que, cuando a pesar de todo, la naturaleza tiende a reconstituir el bosque, el hombre hace penetrar el ganado, que devora o pisotea la

plantita que nace y aun arranca la que brota de raíz.

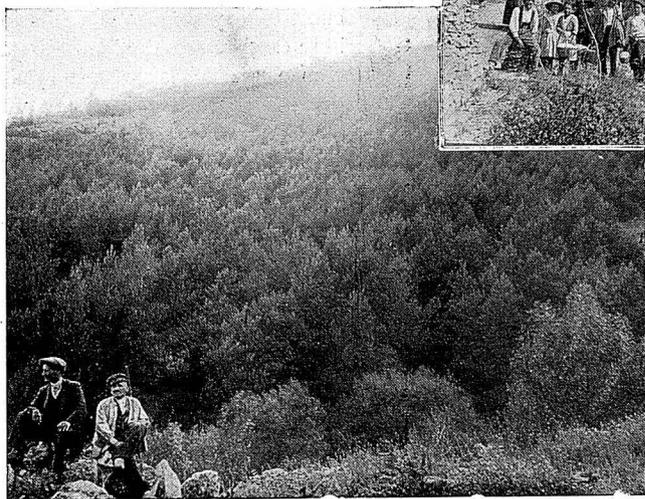
Así van aumentando de día en día los rasos en los cerros y en las laderas, donde antes se erguían millares y millares de pinos y hoy apenas sustentan un centenar de romeros y tomillos, recomendados por la famélica cabra, y muestran su suelo arañado por erosiones, cada vez más numerosas y profundas, hasta quedar al descubierto la infértil



Plantación de *Eucalyptus globulus*
efectuada por la Sociedad Minera y Metalúrgica de Peñarroya
en sus dehesas de Ciudad-Real.
Edad, 5 años; circunferencia, a 1,25 del suelo, 0,71 ms.
Altura, de 14 a 15 ms.

roca. Donde había una aldea formada por cien familias, que tuvieron que emigrar, hoy sólo se ve una choza: ¡la del cabrero!

La ceguedad, la barbarie, el egoísmo, están completando la obra de destrucción en varias naciones, a pesar de los generosos esfuerzos que se hacen para repoblar; pero son hechos aislados que no compensan lo que se destruye. En cuanto al Estado Español, que administra o interviene en cinco millones de hectáreas de montes públicos, apenas mejora o defiende medio millón de ellas; repuebla al año por siembras y plantaciones cuatro o seis mil y permite que se pierdan por falta de buena guardería o por dejar en la impunidad a los dañadores, diez veces más. De los particulares, algunos repueblan; pero son tantos los que en cambio talan



Monte La Jurisdicción -- Masa de pino silvestre en la umbría de Gallegos (E.-NE.); suelo gneisico, poco profundo, altitud, 1.220 metros. La altura media de la masa y su edad son, respectivamente, 6 metros y 18 años

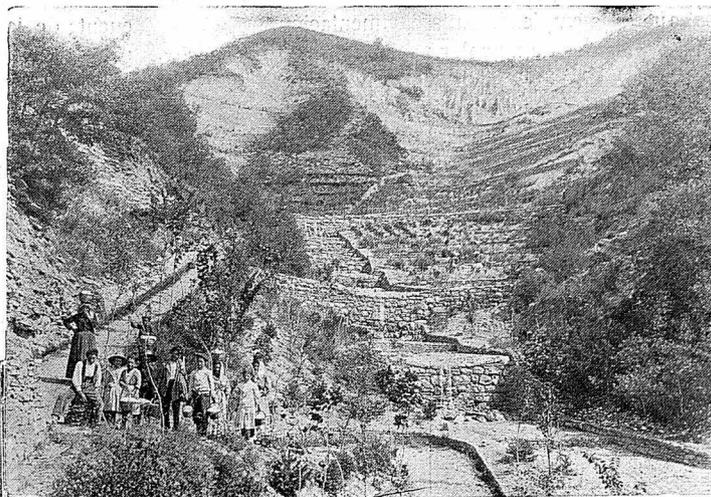
y roturan, que el balance da un saldo aterrador en contra.

Sin embargo, la naturaleza puede efectuar por sí sola la repoblación forestal, casi con la única excepción de los terrenos movedizos, como son los formados por las arenas voladoras o los que se encuentran en los ásperos declives de las montañas, donde la menor lluvia produce erosiones. Para que se logre, basta en general con vedar la entrada al ganado y ¡al hombre!

Hasta la roca desnuda acaba por vestirse de

líquenes y musgos que la desagregan, produciendo poco a poco tierra, donde al principio arraigan algunas matas, que van formando un suelo más profundo, en que pueden vivir arbustos y árboles.

Mas aquí se presenta el problema económico, que debe resolverse siempre que de repoblar se trate: el tiempo es oro, y si con algo que en oro se valúa conseguimos ahorrar tiempo y la producción compensa el desembolso, conviene que el



Barranco corregido y repoblado en la cuenca del Gállego. El trabajo del hombre intervenga y también determinar su intensidad.

Por eso no cabe decir que la repoblación forestal sea barata ni costosa; en realidad para lograrla se puede invertir lo que se quiera; mas para gastar lo que se *deba*, que es lo que siempre procede, hay que atender a las circunstancias de clima y suelo, a las condiciones del mercado y a la urgencia de la repoblación, encargada de remediar o a lo menos de atenuar los males. Así se deducirá en unas ocasiones, que no se deberá

gastar en trabajos más de diez pesetas por hectárea; en otras que un desembolso de quinientas quedará ampliamente recompensado, y en muchas que sólo con prudentes vedas y con aprovechar debidamente las existencias, se conseguirá pronto el objeto.

De los daños que produce la tala de los montes, de lo que se planta y siembra y de sus resultados, de los mejores procedimientos para repoblar, trataremos en artículos sucesivos.

RICARDO CODORNÍU,

Ingen.º de Montes, Ex-Inspector General de Repoblaciones Forestales.

Murcia, 16 Septiembre 1913.

CRÓNICA CIENTÍFICA

El lago de Asfalto de Guanoco (Venezuela)

Creemos serán del agrado de los lectores de *IBERICA* unas ligeras notas sobre los interesantes artículos que la *Revista Técnica del Ministerio de Obras públicas de Caracas* (Venezuela), dedica en sus últimos números al gran lago de asfalto de Guanoco, y de la cual están sacados los grabados que ilustran esta información.

Nuestros lectores saben ya que el asfalto presenta diferentes cualidades, según pertenezca a la variedad llamada *betún de Judea* o a la denominada *asfalto viscoso*, que es la empleada en la pavimentación.

La primera es de un color negro intenso, de aspecto parecido al carbón de piedra compacto, y la segunda es blanda, glutinosa, algo semejante a la pez común.

Se encuentra el asfalto en grandes cantidades en el Mar Muerto o *Lago Asfaltites* (Judea), en las islas de Cuba y Santo Domingo y en la de la Trinidad, que pertenece al grupo de las Antillas inglesas y es el depósito más importante del mundo.

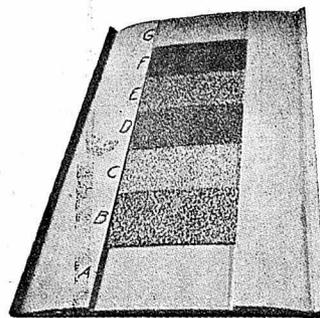
En España se le encuentra, aunque no en gran abundancia, en Torrelapaja (Zaragoza), Cidones (Soria) y otras localidades.

En 1888 fué descubierto por el ingeniero americano Sr. Carner, hombre de gran actividad y excepcionales conocimientos, el lago de asfalto de Guanoco, situado en el Estado de Sucre, de la República de Venezuela.

Carner sospechó la existencia de ese depósito de asfalto por la circunstancia de que algunos indios de aquellas comarcas empleaban dicha sustancia para tapar los agujeros y reparar las averías de sus canoas. Después de un penoso viaje por parajes desiertos y cubiertos de vegetación, consiguió llegar al lago Guanoco y esbozó desde luego el plan para beneficiar aquella gran riqueza natural, plan que realizó con importantes dispendios, por

Método de penetración

A. Fondo de la calzada. B. Primera capa de piedra picada. C. Segunda capa de piedra. D. Aplicación del bitumen. E. Capa de recebo, cilindrada. F. Capa delgada de bitumen. G. Calzada terminada.



cuenta de la *New York & Bermudez Company*, actual propietaria de la explotación. Lo más difícil de realizar fueron las vías para dar salida al mineral, lo que se consiguió con la construcción de ferrocarriles y embarcaderos.

El lago de asfalto de Guanoco es una superficie más o menos plana, de forma irregular, que ocupa una extensión de 450 hectáreas. Quien lo ve por primera vez experimenta una sorpresa, pues en vez de encontrarse, como podía suponer, con una superficie oscura y lisa, preséntase a su vista un gran campo cubierto de yerbas, con un espacio libre en el centro, de donde brota el manantial de asfalto semifluido, que luego se desparrama por la sabana.

El asfalto de Guanoco es muy poco más pesado que el agua; se reblandece de 71 a 77 grados centígrados y se funde de 77 a 82. Se

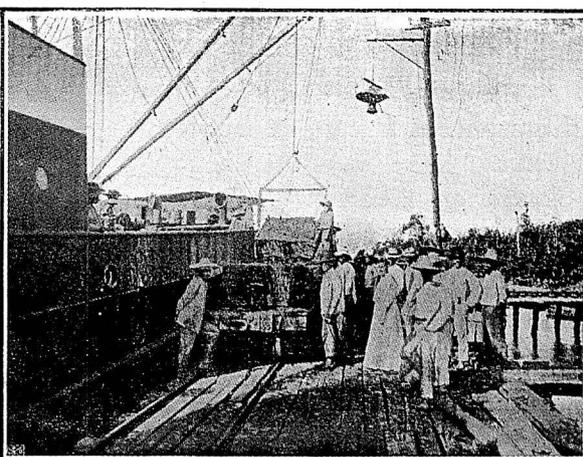
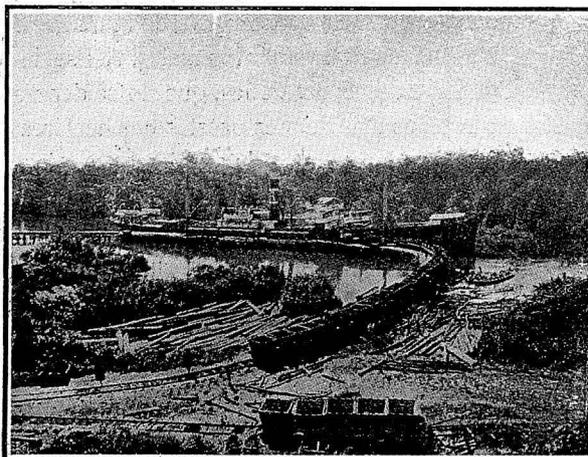
compone de carbono, hidrógeno, nitrógeno y azufre, éste en la proporción de 5'87 por ciento.

Sabido es que para la construcción de los pavimentos de asfalto se acostumbra mezclar el betún con cierta cantidad de arena y polvo mineral, con objeto de hacer la masa más densa y firme y menos alterable por el agua.

El asfalto de Guanoco da excelentes resultados para el moderno pavimento de carreteras conocido con el



Vista del lago de asfalto

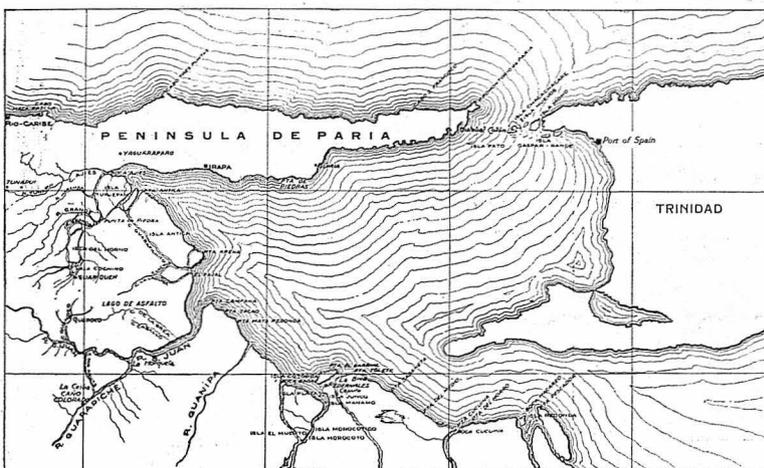


Cargando asfalto en el muelle de Guanoco

nombre de *macadam asfáltico*. Para construirlo se emplean diferentes procedimientos, siendo uno de ellos el que representa la fotografía, denominado *método de penetración*.

La cantidad de este asfalto exportado en el año 1912 ascendió a cincuenta mil toneladas.

En la actualidad trabajan en su explotación más de quinientos obreros, y sus viviendas, almacenes, talleres y demás construcciones levantados por la Compañía, han dado extraordinaria riqueza y animación a un paraje no ha muchos años completamente pobre y desierto.



Situación del lago de asfalto de Guanoco

Publicaciones de la

Estación Enológica de Reus

Hemos recibido un ejemplar del folleto publicado por el Ingeniero Director de la Estación Enológica de Reus, D. Claudio Oliveras, sobre *La Riqueza alcohólica de los vinos de 1910 de la provincia de Tarragona*, en el cual, como resultado de centenares de análisis de vinos de dicho año verificados en el citado Establecimiento, se demuestra la extrema variedad de las graduaciones alcohólicas de aquellos vinos, según las distintas comarcas, contra la afirmación sentada en algunas publicaciones extranjeras de que los vinos naturales de la provincia de Tarragona deben tener una riqueza mínima de 13°.

Del mismo autor hemos recibido un ejemplar de la *Memoria de los trabajos verificados en la Estación Enológica de Reus durante el año 1911*, en la cual se patentiza la labor creciente y el sucesivo desarrollo de la esfera de acción de dicho Establecimiento, convertido hoy en Escuela de Viticultura y Enología. De esta Memoria revisten especialmente interés para los vitivinicultores los capítulos referentes al Campo de Experimentaciones, a los análisis de uvas, mostos y vinos de las comarcas de Reus, Priorato y otras, a los servicios técnicos comerciales, al estudio de la producción de las uvas en mosto, y a diversas instrucciones prácticas para combatir determinadas enfermedades de las vides.

Medalla de oro y 2.000 coronas

Por última voluntad del difunto profesor Dr. Emilio Chr. Hansen y de su señora, se hizo en Copenhague una fundación, cuyos estatutos recibieron en 1911 la real aprobación, para adjudicar cada dos o tres años, desde 1914, una medalla de oro con la imagen del fundador, acompañada de 2.000 coronas, cuando menos, al autor de un trabajo microbiológico sobresaliente, publicado en los últimos años, sea dentro de Dinamarca sea fuera de ella. Para el año 1914 se piensa en premiar el trabajo de microbiología medicinal que abrace la morfología, biología y el modo de obrar especial de micro-

bios patógenos con respecto al hombre y a los animales.

Entran a formar la comisión de examen de los trabajos el profesor Dr. Calmette, de Lille; el profesor doctor Gaffky, de Berlín, y el profesor Dr. Teobaldo Smith, de Boston.

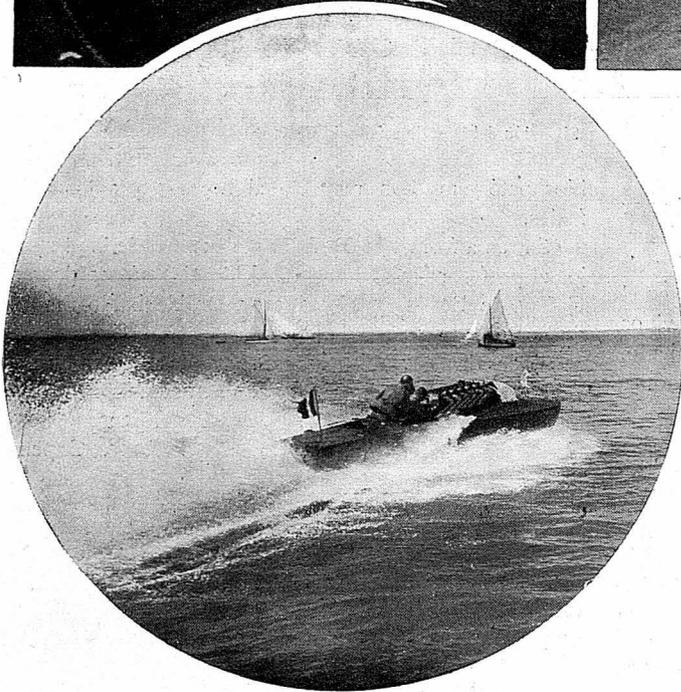
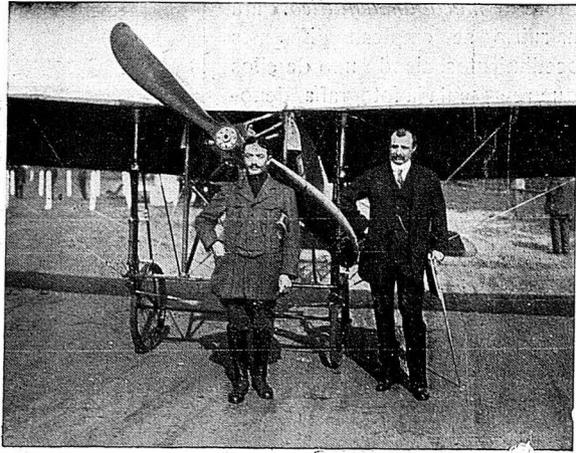
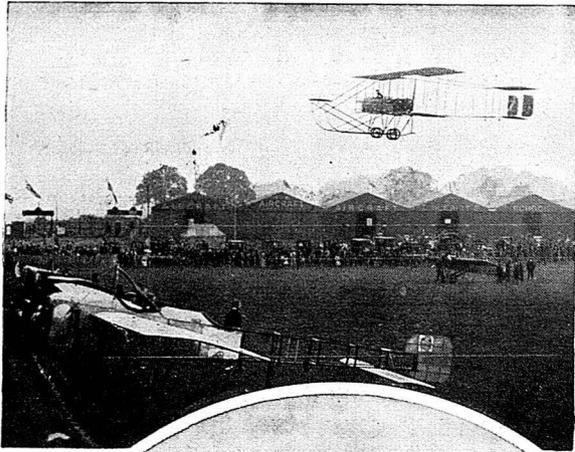
Todas las comunicaciones referentes a dicha fundación se han de dirigir al Presidente del Comité Administrativo, profesor Dr. S. P. L. Sorensen, Sección Química del Laboratorio del Calsberg, Copenhague.

Las nuevas escafandras

En Lubeck, la importante población alemana, que estuvo a la cabeza del grupo de ciudades llamadas *ansécticas*, acaba de fabricarse un nuevo equipo simplificado para buzos, el cual no necesita de tubos conductores de aire, que corrían la contingencia de interrumpirse, ora por la excesiva presión del agua, ora por algún choque brusco, poniendo a menudo en grave riesgo la vida del atrevido buzo.

En el nuevo aparato que representa el grabado, el suministro de gas respirable queda asegurado por medio de un cilindro lleno de oxígeno, atado sólidamente a la espalda del buzo.





Regatas internacionales de lanchas de vapor en Osborne, Isla de Wight (Inglaterra).—La lancha francesa «Despujols II»

Los progresos de la aviación

Primer concurso internacional de aeroplanos.—Se ha celebrado recientemente en el aeródromo de Hendon (Inglaterra), tomando parte en él aviadores de Francia, Inglaterra y Estados Unidos, quienes se disputaron el *Premio Hendon* y 1.000 libras esterlinas ofrecidas por cada una de dichas naciones

Los aviadores Pegoud y Bleriot.—El aviador francés Mr. Pegoud ha realizado diferentes veces en Francia y en Inglaterra, en un aparato Bleriot, sus maravillosos vuelos *cabeza abajo*, que si bien no tienen finalidad práctica, demuestran cuánto ha progresado la estabilidad de los aeroplanos.

su partida presenciada por millares de curiosos.

Alcanzó el premio el globo norteamericano «Good Year», montado por Upson, quien, atravesando el canal de la Mancha y parte de Inglaterra, aterrizó a cuatro millas de Bridlington, puerto situado en el Mar del Norte.

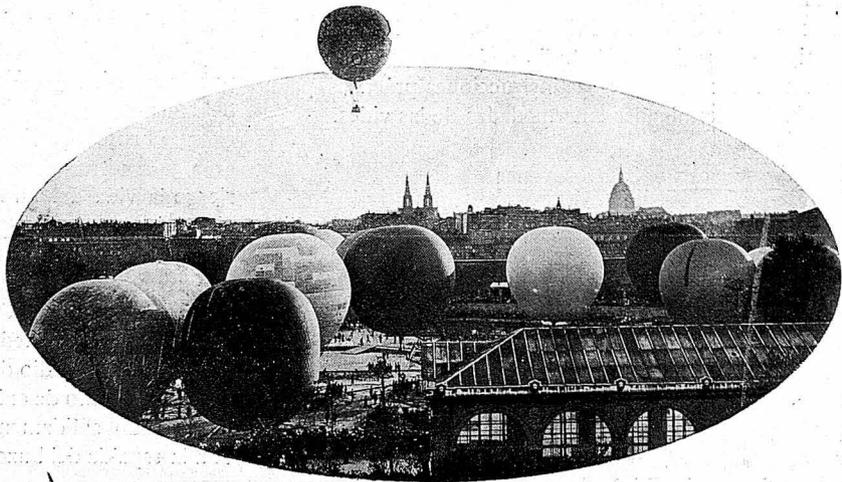
Siendo el victorioso un norteamericano, el concurso del año próximo se celebrará en los Estados Unidos.

La Copa Gordon Bennet

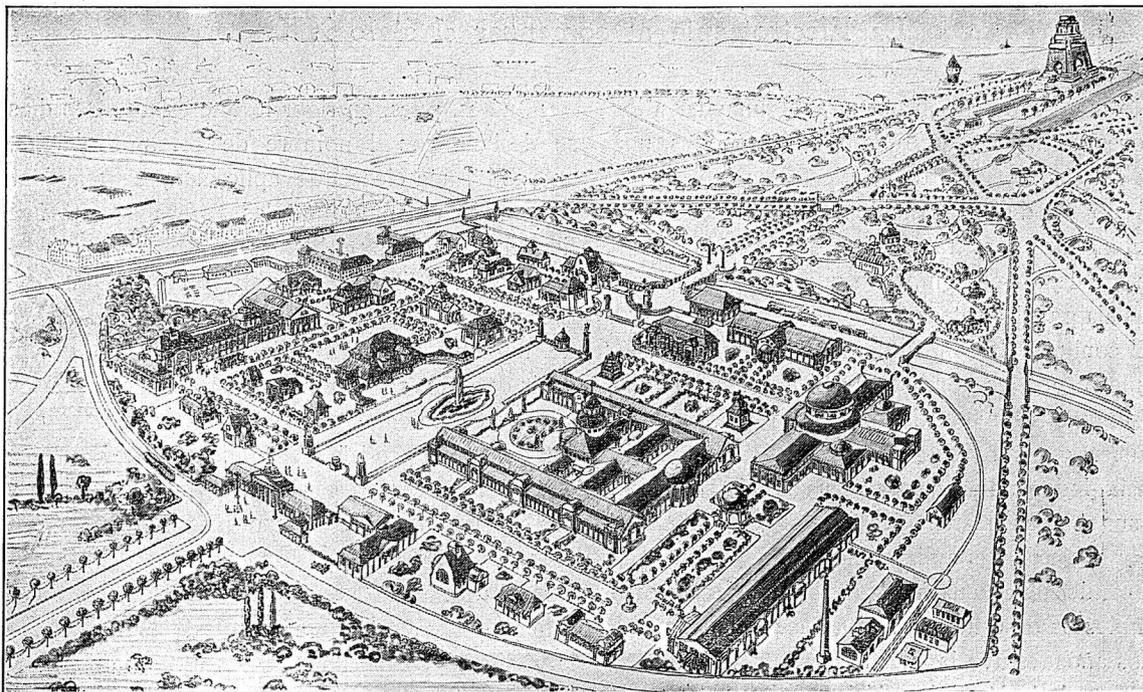
Gran interés despierta siempre este concurso de globos esféricos, y toman parte en él aeronautas de diversas naciones.

El de este año, el octavo desde la fundación del premio, se ha celebrado en París, por haber sido el francés Bienaimé el vencedor en el concurso del año último.

Se han disputado el premio dieciocho aerostatos: tres alemanes, dos austríacos, dos americanos, dos belgas, tres franceses, dos ingleses, dos italianos y dos suizos, que se elevaron desde el Jardín de las Tullerías, siendo



Salida del globo «Picardie», pilotado por Bienaimé



Vista general de la Exposición

La Exposición de Leipzig para las Industrias del Libro y las Artes gráficas

En Leipzig, la importante ciudad alemana que puede considerarse con razón como la cuna de las Artes Gráficas, se están realizando con gran actividad los preparativos para la Exposición Internacional que, con motivo de conmemorar el CL aniversario de la fundación en dicha ciudad de la «Real Academia para las Industrias del Libro y las Artes Gráficas», se celebrará en el próximo año de 1914.

A juzgar por estos preparativos, la Exposición será verdaderamente notable.

La Municipalidad de Leipzig ha ofrecido gratuitamente cuatrocientos mil metros cuadrados de terreno para su instalación, y la misma ciudad y algunos Estados de la Confederación Germánica han concedido importantes subvenciones.

Solamente los edificios construídos ya en la actualidad ocupan un espacio de 65.000 metros cuadrados. Llamará poderosamente la atención la *Gran Sala de Máquinas*, que ocupará una superficie de 11.000 metros cuadrados, y el *Pabellón de la Industria*, con una superficie de 20.000, que estará especialmente destinado a las Industrias Gráficas y del Libro, exponiéndose en él todo cuanto se refiera a esta industria, de modo que se desarrolle a los ojos del espectador un organismo viviente y original, que permita comprender los procedimientos técnicos y la formación de los diferentes productos.

La Exposición, que empezará en Mayo y durará hasta fin de Octubre, comprenderá: 1) La Industria entera del Libro y la Fotografía. 2) Las Artes Gráficas. 3) Las industrias referentes a ellas. Cada grupo estará suficientemente explicado por una sección histórica y otra de instrucción técnica.

Todas las naciones europeas y las más importantes de América y Asia han ofrecido concurrir a esta Exposición, y algunas tienen ya muy adelantada la construcción de sus respectivos pabellones.

España estará también representada en este gran concurso, y es de esperar que lo esté dignamente, ya que algunas de nuestras ciudades, especialmente Barcelona (que fundó hace algún tiempo el tan laudable *Instituto Catalá de les Arts del Llibre*) y Madrid, han realizado en pocos años notables progresos en las Artes Gráficas y las Industrias del Libro.



Pabellón de la Sección histórica retrospectiva

La Electrotecnia al comenzar el siglo XX

No me propongo en manera alguna dar a los lectores de *IBÉRICA*, en estos pocos renglones, una idea del estado actual de la Electrotecnia, lo cual será objeto de los artículos sucesivos de este Boletín. Por ahora trato, sólo por vía de introducción, de definir el significado que hoy se atribuye a la palabra Electrotecnia.

El conjunto de conocimientos designados antiguamente por los nombres de Electricidad y Magnetismo, constituyeron largo tiempo una parte de la Física general y se separaron más tarde como ciencia independiente, más bien por la extensión de sus teorías matemáticas y por el número e importancia de sus aplicaciones, que por una real independencia de sus fundamentos teóricos y procedimientos de estudio. Hasta hace relativamente pocos años estuvo la Electricidad encuadrada en el marco de la Mecánica clásica, único vínculo en realidad que, ligando unos con otros los datos de la experiencia, formaba ese conjunto de conocimientos que se llamaba Física.

Hoy las cosas han cambiado de una manera radical; por una parte las investigaciones de carácter teórico y filosófico han hecho que la Electricidad invada el terreno de las demás partes de la Física, aun el de la Mecánica, viniéndose a reformar, mediante las teorías de Hertz, Lorenz y sus continuadores, los mismos principios fundamentales que habían sido durante más de un siglo los cimientos sobre que descansaba toda la Física matemática. Se ha establecido una teoría enteramente eléctrica de la gravitación y ha quedado así hasta cierto punto la Mecánica de la materia ponderable relegada a ser un simple capítulo de la Mecánica del fluido eléctrico.

Por otra parte, las aplicaciones prácticas han alejado a la electricidad de tal manera del campo de la Física tradicional, que se ha ramificado en verdaderas ciencias, como la Electroterapia y la Electroquímica, y aun dado origen a industrias completas como la Electrometalurgia y la Galvanoplastia. Cada una de estas ramas constituyen hoy especialidades distintas de la que se llama Electrotecnia, y en algunos países existen, por ejemplo, escuelas especiales de ingenieros electro-metalúrgicos distintas de las de ingenieros electrotécnicos.

¿Qué es, pues, en rigor lo que en nuestros días se designa con el nombre de Electrotecnia? Es, ante todo, una ciencia de aplicación, separándose ya por este capítulo de las investigaciones que tienden a resolver problemas más o menos pertenecientes a la filosofía natural. En este sentido la Electrotecnia es una ciencia de carácter práctico y de ninguna manera teórico, lo cual no quiere decir que no sea eminentemente matemática en sus procedimientos de estudio y aun exija con frecuencia del análisis matemático nuevos medios de cálculo por no bastarle los que ya existen. Hoy día las ciencias no se llaman más ó menos teóricas porque hagan mayor o menor uso del cálculo, sino porque estén basadas en consideraciones más o menos hipotéticas, más o menos inaccesibles a la verificación experimental. Es, pues, la Electrotecnia una ciencia experimental, aunque eminentemente matemática, y entre las ciencias experimentales pertenece a las que se llaman industriales, cuyo fin es transformar unos productos en otros, o más útiles para los usos de la vida, o mejor dispuestos para sufrir nuevas elaboraciones industriales. Así el ingeniero agrónomo transforma unos productos en otros por la acción de la tierra mediante los cultivos. El ingeniero metalúrgico transforma los compuestos metálicos de la superficie terrestre en metales útiles para la vida o para otras industrias; así también el ingeniero mecánico transforma la energía que nos ofrecen los combustibles y los saltos de agua en otra energía más útil, y, por decirlo así, domesticada y reducida a hacer girar las poleas que accionan los mecanismos empleados en todas las industrias, y a transportar con velocidades vertiginosas los productos de la industria y del comercio con una facilidad y economía que han transformado la vida económica y aun social del mundo moderno.

El objeto de las transformaciones que estudia la Electrotecnia, es también la energía, pero en su forma eléctrica, la más manejable de todas, la más fácilmente transportable y la que se presta a aplicaciones más variadas y útiles.

Comprende, pues, la Electrotecnia, entendida en este sentido estricto, el cálculo y construcción de los generadores eléctricos accionados por máquinas

térmicas e hidráulicas, la transformación de unas corrientes en otras, el transporte de la energía y su utilización como medio de tracción, de calefacción, de luz, de potencia, y en general de energía disponible.

La construcción de máquinas generatrices ha llegado a alcanzar en estos últimos años proporciones colosales, de las que apenas podemos formarnos una idea aproximada en España. Sola una fábrica de Chicago perteneciente a la «Edison Company», la *North-Western Station*, produce 160.000 kilovatios (cerca de 220.000 caballos), energía superior al total suministrado por todas las fábricas que funcionan actualmente en Madrid y Barcelona. La primera estación de esta Compañía se fundó hace diez años, con 84.000 kilovatios (115.000 caballos), cifra superior a la total que se produce entre todas las fábricas de Madrid, y esta misma Compañía tiene hoy en construcción, en los talleres de la sociedad Parsons de Newcastle-on Tyne, cuatro turboalternadores de 25.000 kilovatios (34.000 caballos cada uno), formidables máquinas de 27 metros de longitud por unos 20 metros cuadrados de sección, una sola de las cuales cabría escasamente en la sala de máquinas de las mayores centrales de nuestro país. El total de la energía suministrada por sólo la Edison Company es de unos 645.000 caballos. En España no sabríamos qué hacer con ellos.

La magnitud de los alternadores modernos es tal, que se han invertido los procedimientos antiguos de trabajo, de modo que, en lugar de acercarse con la grúa a las máquinas-herramientas las piezas que han de ser trabajadas, hoy, en las grandes casas constructoras, como por ejemplo en los talleres de la A. E. G. de Berlín, las grúas titanes elevan enormes taladradoras, remachadoras, etcétera, accionadas a su vez por motores eléctricos, y las llevan a los distintos puntos de las gigantes cas piezas, sobre cuya superficie colosal parecen pequeños insectos que se ceban en la piel de un monstruo. Calcúlese el torno necesario para reparar un inducido de 50 toneladas.

Existen fábricas destinadas exclusivamente a la construcción de aparatos de medida, como la de Siemens Halske, en Berlín-Nonendam, de la que basta decir que habiéndose fundado en 1895 tiene hoy más de 5.000 obreros.

Apenas hay industria que tanta idea dé del

desarrollo adquirido por la Electrotecnia en nuestros días como la construcción de cables y material de transporte eléctrico. Las personas no familiarizadas con estos espectáculos quedarían presas de un estupor incomparable al entrar en talleres como los Siemens Schuckert, con más de 30.000 trabajadores, y ver en aquellos depósitos miles de enormes carretes en que se arrollan los cables subterráneos de alta tensión. Pero su estupor crecería de punto si supiese el precio de un metro de esos hilos. Un cable de tres conductores de 50 mm. de sección para 60.000 voltios, el cual no podría transmitir más que la tercera parte escasa de la potencia engendrada por los tuboalternadores Parsons de que hablábamos poco ha, viene a salir instalado por un precio de 100 francos por metro. Baste ahora añadir que la producción mundial de cobre se ha quintuplicado desde el año 1880, empleándose la mayor parte de este aumento en la industria eléctrica, para que el lector pueda formarse una idea de la importancia que ha adquirido ésta en pocos años.

Y no entraremos en más detalles sobre la utilización de la energía eléctrica, pues como decía al principio, ella ha de constituir la parte principal de los artículos de este Boletín. Basta indicar que la electrificación de las líneas férreas puede considerarse como un problema resuelto por medio de los alternomotores de colector, que han de transformar quizá en breve plazo los procedimientos de tracción; la calefacción, y sobre todo el alumbrado eléctrico, tiende a sustituir a todos los demás sistemas, y no hay industria alguna en que no se utilicen motores eléctricos de las más variadas formas.

Terminaremos esta introducción a nuestro Boletín expresando el deseo de ver florecer en nuestra patria esta industria incomparable, y la esperanza de que nuestro modesto trabajo pueda quizá contribuir a que capitalistas y personas de actividad e inteligencia se lancen sin temor, aunque con las precauciones convenientes, a explotar este agente misterioso y benéfico de que Dios ha llenado el mundo para que le utilicemos en bien de la humanidad.

JOSÉ A. PÉREZ DEL PULGAR, S. J.
Profesor de Electrotecnia.

Madrid, Instituto Católico de Artes e Industrias, 24 Octubre 1913.

Resultados de mis investigaciones cartográficas

La Groenlandia según un mapa de Ptolomeo.—Ocupado, hace unos veinte años, en un trabajo referente a los descubrimientos de los normandos en América hacia el año 1000, tuve ocasión de observar que una curiosa península, situada en la parte septentrional de Europa en el mapamundi de Ptolomeo, edición de Ulm del 1482, parecía representar la Groenlandia normanda. La controversia que sucedió inmediatamente a esta interpretación, me impulsó a examinar detenidamente esta cuestión para asegurarme de ella en todos sus aspectos. Hoy, ninguno de mis colegas duda ya de que la península situada en el septentrión europeo y que avanza en punta hacia el Norte, representaba realmente la Groenlandia.

Pero, ¿por qué razón el editor del mencionado mapamundi asignó a Groenlandia un lugar tan falso? Evidentemente debió de hallar tal representación en el manuscrito que le sirviera de modelo. ¿Y dónde encontrar hoy este manuscrito, que había buscado inútilmente durante tantos años? Al fin, me salió la respuesta de donde menos esperaba.

Descubrimientos cartográficos en el Palacio de Wolfegg.—El P. Hermann Hafner, S. J., bibliotecario en el Palacio de Wolfegg, me comunicó, en Julio de 1899, que en la colección de grabados al cobre existente en el Palacio había un manuscrito de Ptolomeo y que en el mapamundi que lo acompañaba se veía realmente la representación de Groenlandia que yo buscara en vano durante tanto tiempo.

Con grande impaciencia esperé las vacaciones del otoño de 1900, y apenas llegaron dispuse mi viaje a la Alta Suabia, donde se halla el magnífico palacio de Wolfegg, residencia del príncipe regente de Waldburg-Wolfegg-Waldsee, y allí pude comprobar al punto, con suma alegría, que la península impresa en el mapa origen de mis investigaciones no sólo se correspondía perfectamente con el precioso manuscrito de Ptolomeo existente en Wolfegg, sino que éste había sido también el modelo de todos los mapas de las ediciones de Ulm de 1482 y 1486.

Los príncipes, solícitos y amables, me permitieron examinar todos los tesoros que en impresos y manuscritos encerraba el antiguo y espacioso Palacio, y no hay que decir con qué afán hice uso de tan galante permiso. Después de examinar la colección de estampas, en la cual se guardaba el magnífico pergamino de Donnus Nicolaus Germanus con el texto manuscrito y los mapas de la Geografía de Ptolomeo, pasé a la biblioteca, y de la biblioteca al desván. La esperanza, tantas veces soñada, de un feliz éxito, se convirtió en realidad y en hermoso triunfo. En la biblioteca encontré los grandes mapamundis y cartas marinas del cartógrafo alemán Martín Waldseemüller (Ilacomilus) de los años 1507 y 1516, que durante siglos dormían el sueño del olvido en el Palacio, y en el desván un mapamundi mural de Jodocus Hondius (muerto en 1611), mayor aún que los anteriores, el cual, comparado con los de Waldseemüller, da relevante idea del progreso de la cartografía en el período de cien años.

Los tres mapamundis han sido publicados luego en el tamaño original; mas, a pesar de todos los afanes, aun no se ha logrado encontrar un segundo ejemplar de ninguno de ellos, lo cual prueba que son verosímilmente

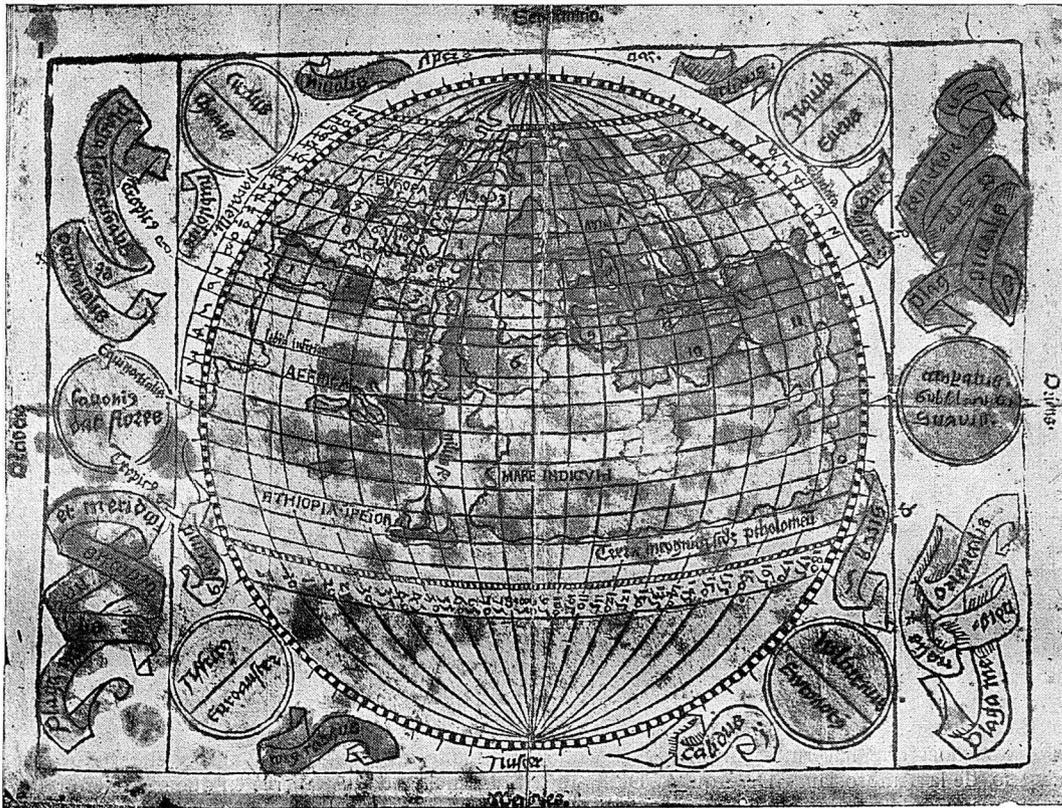
los tres únicos existentes. Al importantísimo mapamundi de 1507, grabado en madera, se le llama «fe de bautismo de América», por ser el primero que lleva este nombre. Y tal denominación está muy justificada, puesto que es fácil demostrar que el nombre de América pasó de este mapa y del texto que lo acompaña, de la *Cosmographiae Introductio* (1507), a los mapas que siguieron inmediatamente y a los textos correspondientes, así como a los Glarean, Schöner, Vadian, Honterus, Apian, etc. El segundo mapa mural de Waldseemüller, del año 1516, primera carta marina impresa en tamaño grande, es también importantísimo desde el punto de vista artístico. Se ve en él, en el trópico de Capricornio, en lugar del nombre América, la designación «Brasilia», y por cierto con la falta de imprenta Bresilia, pero corregida por Brasilia en la fe de erratas que lleva el mapa en cuestión. Sin embargo, este mapa no puede considerarse como *fe de bautismo* del Brasil, porque tal nombre se encuentra ya en un mapa manuscrito del año 1512, que el año pasado fué adquirido por el Estado brasileño; no obstante esto, la carta marina de Waldseemüller influyó decisivamente en que el nombre de «Brasilia» tomara carta de naturaleza en los mapamundis sucesivos.

Una puja interesante.—El altísimo aprecio en que se tuvo y se tiene hoy el mapamundi de Waldseemüller de 1507, como fe de bautismo de América, lo demuestran las ofertas que directa o indirectamente se hicieron al príncipe. Apenas se hubo difundido la noticia de tan feliz hallazgo, cuando un librero de Londres se me dirigió preguntándome si el mapa podría adquirirse al precio de 1.000 libras esterlinas (25.000 pesetas a la par). A mi respuesta de que ni aun sería bastante una oferta diez veces mayor, siguió inmediatamente la noticia de que en América estaban dispuestos a pagar 50.000 dólares (250.000 pesetas). Y cuando se supo que este inesperado mapa, de 125×230 cm., no sólo llevaba por primera vez el nombre de América, sino que representaba, también por primera vez, el interesantísimo trazado del mundo de Ptolomeo, en relación con los descubrimientos de Marco Polo, Cristóbal Colón, Américo Vesputio, Cabral, Bartolomé Díaz, Vasco de Gama y otros grandes descubridores españoles y portugueses, la oferta se elevó nada menos que a 200.000 dólares, o sea un millón de pesetas. Pero es un error la noticia que publicaron los periódicos relativa a que el mapa había sido vendido a Inglaterra en 75.000 libras, o sea 1.875.000 pesetas, o a América en 500.000 dólares (2.500.000 pesetas). El mapamundi mural de 1507 descansa seguro, bajo la custodia del príncipe Waldburg-Wolfegg, persona amantísima de las artes, en la fortaleza de Wolfegg, donde durante tantos siglos había pasado olvidado o desconocido.

En busca de documentos cartográficos.—Ninguno de los tres grandes mapamundis murales estaba inscrito en el catálogo del Palacio, tan minucioso en otras cosas, y esta circunstancia me hizo presumir que también en otros palacios y en otras bibliotecas podría haber algunos tesoros cartográficos, aunque no lo indicaran los respectivos catálogos. Y así como un cazador no se desalienta aunque pasen días o semanas sin coger pieza alguna, tampoco yo desmayé por el mal éxito de mis primeras pesquisas. Un encuentro feliz indemniza es-

pléndidamente de las fatigas pasadas. En una biblioteca de San Gall encontré un mapita de poca apariencia, incluido en hoja suelta en una edición Ptolomeo de Ulm, de 1482. Nadie supo darme noticias acerca de este mapa, que evidentemente pertenecía a una antigua obra de Geografía. Pero, ¿a cuál, y dónde se encontraba? Para mí era cosa clara que se trataba de un mapamundi de Ptolomeo, modificado, pues las cifras señaladas en Europa, Africa y Asia, correspondían: del 1 al 10, a los diez mapas de Europa de Ptolomeo; del 1 al 4, a los cuatro mapas de Africa, y del 1 al 12, a los doce mapas de Asia. Pero al cabo de los años conseguí sacar de su escondrijo, en dos ejemplares, el texto perteneciente al

Ptolomeo de París, excitó en gran manera mi admiración. Uno de ellos estaba calificado expresamente como Manuscrito de *Donnus Nicolaus Germanus*, y llevaba la dedicatoria del mismo a Borso de Este con adornos marginales en el prefacio, sencillos, pero de buen gusto. Un examen minucioso me convenció de que tal manuscrito no podía ser el modelo de las ediciones romanas, pero al mismo tiempo adquirí plena certidumbre de que *la edición romana Ptolomeo, tan diferente de la de Ulm, se refería a un trabajo de Donnus Nicolaus Germanus*. La comparación de los demás manuscritos Ptolomeo (la mayor parte de cuyos copistas no estaban mencionados) entre sí y con los de Donnus Nicolaus



Planisferio del Ptolomeo alemán

mapita en cuestión, y, cosa maravillosa, en los dos ejemplares faltaba el mapa. Después de la publicación del texto y del mapa (Strasburgo, 1910), se hizo público que en América había un tercer ejemplar del «Ptolomeo alemán», pero al cual le faltaba precisamente el mapa. Ahora bien, este trabajo geográfico, interesante por muchos conceptos, pertenecía a fines del siglo XV y fué impreso hacia el año 1490, de lo que resulta que el mapita contenido en un solo ejemplar es quizá el *planisferio oriental más antiguo*.

En la grandiosa Biblioteca Nacional de París esperaba yo recibir alguna luz respecto al modelo de las ediciones Ptolomeo romanas de 1478, 1490, 1507 y 1508, cuyos mapas estaban trazados con arreglo a la proyección característica de Donis, empleada también en el manuscrito en pergamino de Wolfegg, antes mencionado. El número y la magnificencia de los manuscritos de

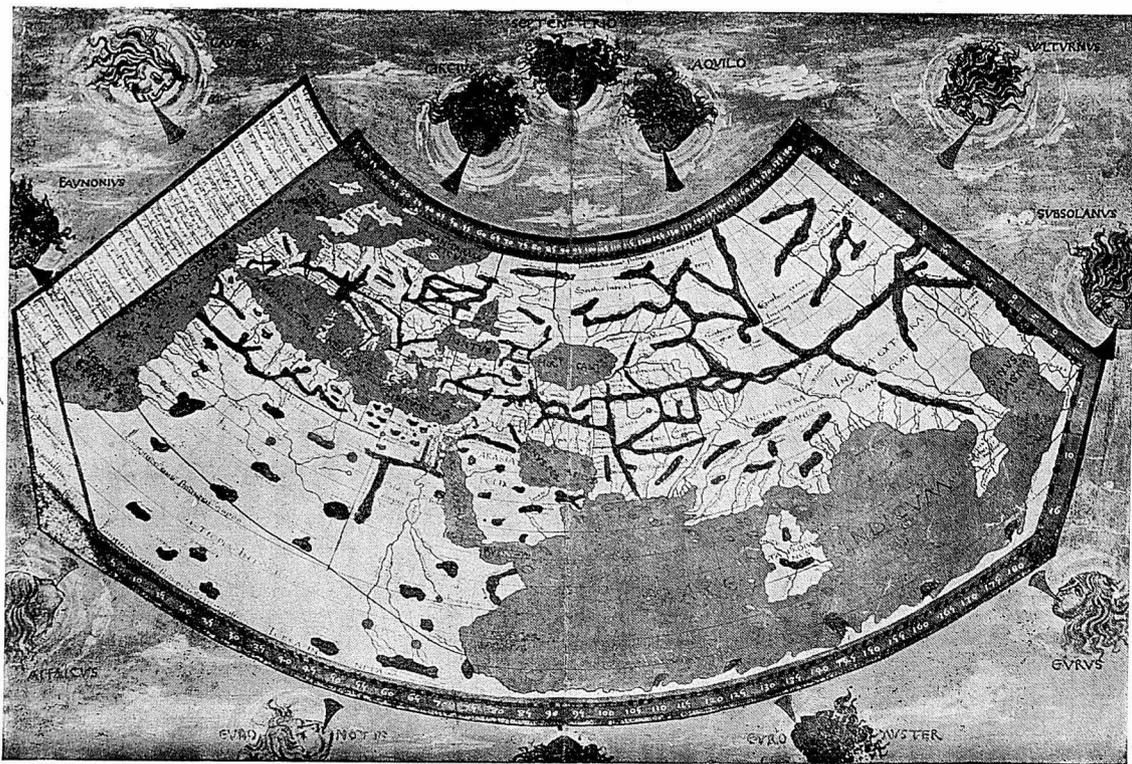
Germanus, era un trabajo seductor, pero no de fácil y pronta ejecución.

Ante todo debía publicar los resultados de mi primer viaje, como lo hice en mis obras *Los descubrimientos de los Normandos en América* (1) y *Los mapamundis de Waldseemüller* (2).

Feliz resultado de otros viajes.—Mucho antes de que fueran editados los dos grandes mapamundis murales

(1) *Freiburg Herder*, 1902, traducido al inglés por B. H. Soulsby, *Londres, Stevens*, 1903 y *San Luis, Herder*, 1903.

(2) *El mapa más antiguo con el nombre de América*, del año 1507 y la carta marina del año 1516 de M. Waldseemüller (Ilacomilus), editada bajo el patrocinio de la Academia Imperial de Ciencias de Viena, por el profesor Jos. Fischer. S. J., y el profesor Fr. R. von Wieser, Innsbruck, Wagner, 1903. Y como la obra fué escrita al mismo tiempo en alemán y en inglés, se encargó de propagarla en América el ya citado editor Henry Stevens, de Londres.



Mapamundi del manuscrito de Valencia

de Waldseemüller, emprendí mi gran viaje de investigaciones cartográficas, el segundo; viaje cuya realización me facilitó la magnánima subvención del *Istituto Storico austriaco* de Roma, al frente del cual está el célebre historiógrafo de los Papas, profesor Dr. L. von Pastor, Consejero Imperial.

Esta clase de viajes, y más cuando se realizan con una subvención oficial, no se emprenden sin emoción, por la inseguridad de un buen resultado. ¿Tendría yo la suerte de lograr un feliz éxito y encontrar algo nuevo?

Hallé, en efecto, una cosa nueva, tan nueva que al principio no sabía qué hacerme. En Milán, el sabio bibliotecario de la Ambrosiana, Dr. Aquiles Datti, me enseñó un manuscrito griego con 68 mapas, calificado por él como un manuscrito Ptolomeo muy valioso. Que era antiguo, no cabía duda, pero que fuese un Ptolomeo era cosa más que dudosa para mí. Había visto muchísimos manuscritos Ptolomeo, pero ninguno tenía más de 27 mapas, y en éste había más del doble. El código debía ser interesante, y también tuve por notable curiosidad literaria la obra y la multitud de mapas, grandes y pequeños que contenía; pero me felicité de no tener que ocuparme en el código, puesto que el objeto de mis estudios se limitaba a los manuscritos latinos. Pero cuando después, en Roma, Florencia y Londres, encontré otros manuscritos de Ptolomeo con más de 60 mapas, aquéllos ganaron todavía en interés, y más aún cuando quedó comprobado que habían influido muchas veces en los mapas latinos de Ptolomeo impresos y manuscritos. Hasta ahora no se ha publicado ninguno de estos mapas, y cuando en el Congreso geográfico celebrado en Innsbruck, el año 1912, hablé públicamente de tal hallazgo y de su importancia, quedó de

manifiesto que ninguno de los presentes tenía el menor barrunto de la existencia de tal recensión de Ptolomeo.

Junto a los antiguos manuscritos griegos de Ptolomeo, en la Ambrosiana de Milán hallábase otro latino, con mapas, pulcramente escrito y adornado con gusto exquisito, el cual se reveló más tarde como miembro de una familia compuesta de diversas ramas, que es de fundamental importancia para la historia de la evolución de los impresos y manuscritos latinos de Ptolomeo. En este manuscrito, así como en los otros de la serie, faltan los nombres del autor y del dibujante de los mapas; no obstante, el escrito, el adorno y el dibujo parecen de Florencia y de los talleres en que se hicieron los mapas de Donnus Nicolaus Germanus, por no decir que pertenecen a estos mismos.

En este viaje de estudio por Italia no dejé de encontrar manuscritos Ptolomeo, procedentes de Donnus Nicolaus Germanus, en Módena, Florencia, Roma y Nápoles, todos ellos trazados con arreglo a la proyección característica de Donis y con tan delicado gusto, que se consideran como el *cimelium* de aquellas bibliotecas.

Un mapamundi notabilísimo en la Universidad de Valencia.—Un ejemplar de tan precioso manuscrito Donnus Nicolaus, se encuentra en España, en la biblioteca de la Universidad de Valencia. Gracias a la mediación del dignísimo Director del Observatorio del Ebro, P. Ricardo Cirera, S. J., y a la amabilidad del bibliotecario, pude poseer las fotografías, admirablemente ejecutadas, de todos los mapas y de las hojas titulares del manuscrito. En otra ocasión espero tratar con más detenimiento de la alta importancia de este precioso manuscrito en pergamino; por hoy me limito a dedicar algunas palabras al mapamundi que le acompaña.

Como es natural, la fotografía no puede darnos ni la más ligera idea del magnífico juego de colores del original; pero las doce cabecitas eólicas y las nubecillas que las rodean nos permiten reconocer fácilmente la habilidad artística del dibujante. El color azul del mar resalta en el original sobre los terrenos dejados en blanco, mucho más que los tonos negruzcos del mar sobre los claros de las tierras en la fotografía. Análogamente ocurre con los ríos, pintados de azul, y las montañas, de oro pardo, las cuales aparecen en la reproducción como gruesas rayas negras caprichosamente entrelazadas.

Se observa en él con toda claridad la unión de los continentes a la manera característica de Ptolomeo, o sea la prolongación del Sudeste de Asia y del Africa Occidental, de tal modo que, cerrando el Océano Índico, lo convierten en un inmenso mar Mediterráneo. Sobresale en él, considerablemente aumentada, la importante isla de Taprobana, hoy de Ceilán, y en cambio la India Oriental queda en segundo término. No menos característica del mapamundi de Ptolomeo es la península Nordeste, situada al Norte de Bretaña, la exorbitante extensión en el sentido de oriente a occidente del mar Mediterráneo y el desarrollo de la costa Occidental de África al Sur del ecuador, hacia el Oeste, en lugar de ser hacia el Este. A pesar de estas faltas y de otras semejantes, no es posible desconocer el mérito de este mapa: la representación relativamente acertada de la península Pirenaica, de la Apenínica y de la de los Balcanes, de la península Arábiga y especialmente del Nilo, cuyas fuentes se representan por dos ríos procedentes de un lago; en una palabra, la mitad occidental del mapa, que con su orientación (Norte arriba, Sur abajo, Este a la derecha y Oeste a la izquierda) nos recuerda que la moderna cartografía se ha desarrollado sobre los fundamentos puestos por el mapa Ptolomeo procedente del siglo II (c. 150 después de J. C.) El autor del magnífico pergamino manuscrito de Valencia ha tenido una parte importantísima en este desenvolvimiento.

Más hallazgos importantes.—Además de los numerosos códices de Donnus Nicolaus Germanus, de los que mediata o inmediatamente se derivan todas las cartas de Ptolomeo del siglo XV, encontré también magníficos códices de Henricus Marcellus Germanus, de «Petrus del Massaio Florentinus» con su compañero «Hugo Comminelli de Maceris», de Francesco Berlingheri, en fin, de hombres cuya importancia en cosas de cartografía no fué debidamente apreciada ni aun lo es hoy mismo. A estos hallazgos hay que añadir una serie de manuscritos, cuyos autores no se mencionan, y entre los cuales excitó en gran manera mi interés el manuscrito latino de la Biblioteca Vaticana n.º 5.698. Discrepando de todos los manuscritos latinos conocidos hasta entonces, y después aún en un tercer viaje de exploración a Francia, Inglaterra e Italia, se me ofrecieron unos en la que las ciudades no estaban indicadas mediante la figura de anillitos negros, llenos de puntitos rojos, dorados o negros, sino en la antiquísima forma de murallas provistas de almenas o con tres o cuatro adornos a manera de torres. En tales viñetas, representativas de las ciudades, grandes y pequeñas, se encuentran puntos rojos, que indican la situación exacta del lugar, y crucecitas, estrellitas y signos análogos, por medio de los cuales se acredita la procedencia etnográfica, y asimismo, al lado de los nombres escritos en color rojo, se ven signos correspondientes a cada tribu en particular.

Los perfiles de este mapa y la indicación de los ríos y montañas correspondían con tanta exactitud a los manuscritos latinos más antiguos, que yo lo hubicra tenido por el modelo de todos ellos, y con esto habría logrado el objeto final de mi investigación; pero la nomenclatura era enteramente distinta. La gran conformidad en el dibujo junto a la disparidad de los nombres y leyendas, únicamente podía explicarse admitiendo que era un modelo común griego, y en este caso, movido por la necesidad, tuve que disponerme a incluir también los manuscritos griegos de Ptolomeo en el programa de mis exploraciones.

El hecho de haber encontrado en la misma Biblioteca Vaticana un manuscrito griego, el *Codex Urbinae graecus 82*, del siglo XII o del XIII, que evidentemente había servido de modelo al manuscrito latino único en su especie, fué de importancia decisiva.

Con el objeto de emprender nuevas exploraciones, mandé fotografiar todos los mapas de los manuscritos griegos y latinos, con lo cual pude establecer exacta comparación con los manuscritos griegos y latinos de las bibliotecas de Nápoles, Florencia, Milán, Venecia, Viena, Munich, París, Londres y de otras ciudades, como Parma, Módena y Nancy. El resultado fué que los mapas del manuscrito griego del Vaticano, *Cod. Vat. Urb. Graec. 82*, podían considerarse como el modelo mediato o inmediato de los manuscritos griegos más celebrados de Florencia, Viena, Venecia y París.

No fué tan fácil el examen en lo tocante a los manuscritos latinos. Notables y decisivas diferencias obligaban a atribuirles otras fuentes accesorias. La más importante de ellas me era conocida de mucho tiempo: el manuscrito griego Ptolomeo de la Ambrosiana de Milán, con sus 68 mapas. También algunos mapas modernos forman otra fuente accesoria. La península situada en la parte septentrional de Europa y que avanza en punta hacia el Norte, en el mapamundi de la edición Ptolomeo de Ulm, es una reforma del mapamundi ptolomaico con arreglo a fuentes modernas. Para citar otra variación, que interesa especialmente a España, indicaré que las islas situadas al Noroeste de la península Pirenaica, designadas por Ptolomeo como las diez Casitéridas, recibieron los nombres de las siete islas del moderno mapa de España de 1470 (de las diez islas reunidas en círculo se hizo un grupo de las siete mayores con los nombres «*fayal ins. S. Andree, de pico, s. georgius, graciosa, ins. ihesu christi, s. michaelis, s. marie*»), y con el de Azores en las cartas marinas. En ambos casos conseguí determinar el autor de esta rara innovación; es el ya muchas veces citado Donnus Nicolaus Germanus, respecto a cuya posición social y habilidad cartográfica en todos los aspectos espero dar mayores informes al ponderar el precioso manuscrito Ptolomeo que se encuentra en Valencia.

Ahora bien, puesto que actualmente me ocupé en preparar la publicación de los manuscritos más importantes de Ptolomeo, griegos y latinos, desearía poder comparar todos los mapas manuscritos de igual naturaleza y especie, por lo cual anticipo desde luego mis sinceras y expresivas gracias a cuantas personas me faciliten noticias de algún manuscrito Ptolomeo, con cartas geográficas, griego o latino, que hasta ahora haya permanecido olvidado o desatendido, enviándolas a mi dirección o al Sr. Director del Observatorio del Ebro.

JOS. FISCHER, S. J.
Profesor de Historia y Geografía.

Feldkirch (Vorarlberg, Austria) 19 Agosto 1913.

DATOS ASTRONÓMICOS PARA EL MES DE ENERO DE 1914 (América del Sud)

Planetas

MERCURIO.—Visible al principio del mes al amanecer; aunque con dificultad en las latitudes australes un tanto elevadas. En conjunción con Venus el día 14. En conjunción superior con el sol el día 25 y pasa a ser astro de la tarde, aunque invisible hasta Febrero.

VENUS.—Marcha rápidamente a la conjunción superior con el sol, que tiene lugar el 11 de Febrero. Durante el mes de Enero es por tanto todavía astro de la mañana, aunque muy poco visible.

MARTE.—El día 5 tiene lugar la oposición del planeta con el sol. Durante todo el mes, por tanto, estará en condiciones excepcionalmente favorables para las observaciones físicas, sobre todo en el hemisferio N. En la América del Sud será un obstáculo la escasa altura a que quedará siempre sobre el horizonte. Las oposiciones de Marte se suceden a intervalos de 2 años con 50 días.

JÚPITER.—Inobservable en buenas condiciones.

SATURNO.—Brilla en la constelación de Tauro, como estrella de primera magnitud. Muy bien situado para las observaciones en el hemisferio N.; en el hemisferio S. es visible hasta latitudes de 60°, pero en malas condiciones.

URANO.—Invisible.

NEPTUNO.—Planeta de volumen 85 veces superior al de la tierra; pero imposible de distinguir a simple vista por su gran distancia. Su marcha a través de las constelaciones es muy lenta (2 grados cada año). Se halla actualmente en la constelación de Cáncer, donde se le podrá ver, a media noche principalmente, con ayuda de un pequeño antejo o de unos buenos gemelos. Pueden servir de guía las dos estrellas Castor y Pollux; trazando una recta que pase por ambas se encontrará Neptuno en la misma dirección próximamente, y a corta distancia, conforme se indica en el mapa.

Ocultaciones y otros fenómenos

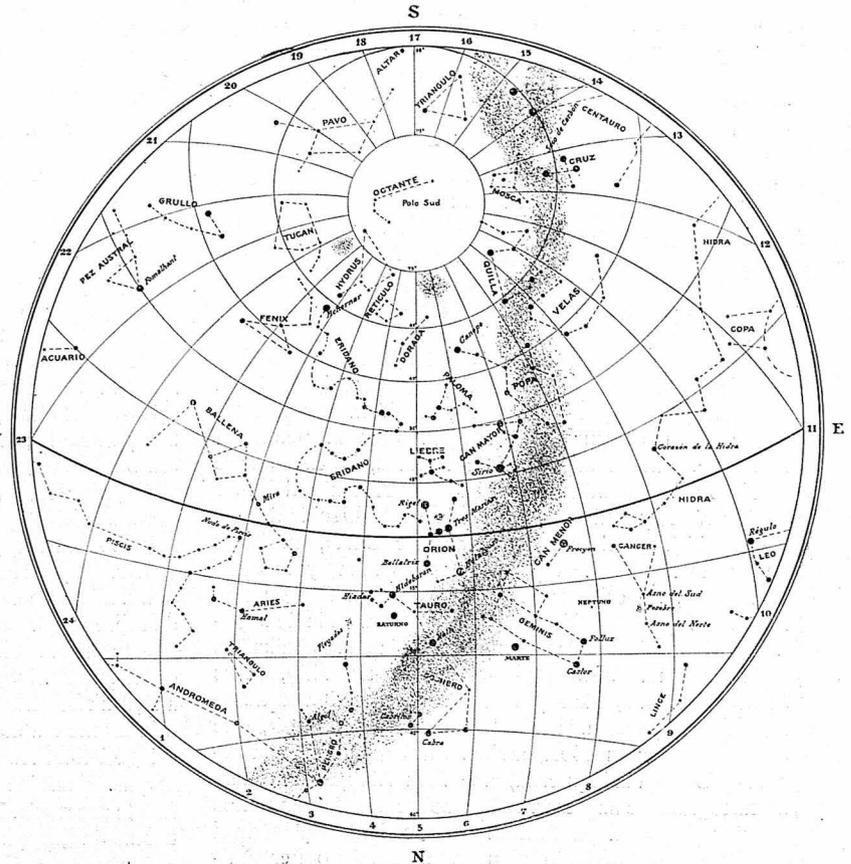
Día 9. Ocultación de β Tauri (magnitud 1'8). Conjunción (Hora del mer. 60° W. de Greenwich) a las 20^h 43^m 22^s. Límites de visibilidad: 25° N - 35° S.

Día 11. Ocultación de γ Geminorum (magnitud 4'2). Conjunción (Hora del mer. 60° W. de Greenwich) a las 23^h 39^m 25^s. Límites de visibilidad: 17° S - 63° S.

Es visible al W. la notable estrella Mira Ceti (Ballena): variable de la 3.^a a a 9.^a magnitud, en períodos poco diferentes de once meses. Actualmente se halla en la época de aumento de brillo. El máximo tiene lugar en Marzo, pero la estrella estará ya próxima a perderse en el crepúsculo de la tarde.

Visible en su mayor esplendor la brillante constelación de Orion con su

Aspecto del cielo a los 30° de lat. S.



Día 5 a las 22^h 1^m — Día 15 a las 21^h 22^m — Día 25 a las 20^h 42^m

Las posiciones de los planetas en el mapa se refieren al día 15

(Los datos astronómicos para Europa se darán en otro número)

gran nebulosa, así como los grupos de las Pléyades, Hyades, Pesebre, Vía Láctea y nebulosas de Magallanes

En las lunaciones de esta época la luna alcanza la altura máxima y mínima que puede tener para cada lugar a su paso por el meridiano. Esta circunstancia se repite solamente cada 18 años ²/₃.

EFEMÉRIDES DEL SOL

Días del mes	Salida			Puesta			Ecuación del tiempo	
	Latitud S			Latitud S				
	10°	20°	30°	10°	20°	30°	m	s
5	5 46	5 27	5 6	18 24	18 42	19 3	+ 5	24
10	5 48	5 30	5 10	18 25	18 43	19 4	+ 7	32
15	5 50	5 34	5 14	18 26	18 43	19 4	+ 9	27
20	5 53	5 37	5 19	18 28	18 44	19 3	+ 11	5
25	5 55	5 40	5 23	18 29	18 43	19 1	+ 12	25
30	5 58	5 44	5 28	18 28	18 42	18 59	+ 13	25

EFEMÉRIDES DE LA LUNA

Días del mes	Salida			Paso por el meridiano	Puesta			Edad	Fases		
	Latitud S				Latitud S				Días	(Hora del mer. 60° W. de Greenwich)	
	10°	20°	30°		10°	20°	30°			Días	h
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m				
12 49	13 0	13 12	18 50	0 11	0 3	0 21	9'1	C. C.	Día 4: 9	9	
17 24	17 48	18 17	23 12	4 0	3 36	3 7	14'1	L. Ll.	— 12: 1	9	
21 37	21 41	21 46	2 55	9 0	8 53	8 44	19'1				
0 37	0 20	0 1	7 4	13 32	13 50	14 11	24'1	C. M.	— 18: 20	30	
5 18	4 58	4 35	11 48	18 17	18 36	18 59	29'1				
9 14	9 13	9 13	15 25	21 34	21 32	21 29	4'4	L. N.	— 26: 2	34	

* El día 5 no hay puesta en esta latitud: la hora que se indica es del día 6.

Notas explicativas.—Las horas se cuentan siempre de 0 a 24, empezando a media noche. Las horas de salida, puesta y paso por el meridiano de cualquier astro que sea, se darán en tiempo local: de esta manera unos mismos valores pueden servir para extensas regiones, con aproximación que es la suficiente para los usos ordinarios. Las horas de paso sirven para toda América: las de salida y puesta dependen de la latitud: para latitudes de la América del Sud, no comprendidas en la tabla, se obtendrán valores aproximados por medio de una sencilla interpolación o proporción, que puede ejecutarse mentalmente. Si se quiere pasar de la hora local a la hora legal que señalan los relojes arreglados a un meridiano determinado, basta hacer la conocida corrección, siempre la misma para cada lugar, debida a la diferencia de longitudes. Ejemplo: Salida de la luna en La Plata (latitud 35° S.: longitud 0^h 25^m 11^s E. de Córdoba) el día 5 de Enero de 1914. Hora local aproximada: 13^h 18^m; hora de Córdoba 13^h 18^m — 0^h 25^m 11^s = 12^h 53^m.

La ecuación del tiempo es la diferencia que ha de haber en más o en menos según sea el signo de la misma (+ ó —) entre la hora local y la que señala el reloj de sol. Ejemplo: En 5 de Enero de 1914, cuando el sol pasa por el meridiano de un lugar (12 horas del reloj de sol), la hora local es 12^h 5^m 24^s. La ecuación del tiempo para cada día puede considerarse constante para toda América, con aproximación más que suficiente; es fácil deducir por interpolación la que corresponde a un día cualquiera no contenido en la tabla.

Las ocultaciones de estrellas y planetas por la luna son fenómenos que guardan gran analogía con los eclipses de sol, por lo que se refiere a sus condiciones de visibilidad. Pueden señalarse dos límites en latitud, fuera de los cuales no es posible la ocultación: dentro de ellos es sólo probable. La hora de observación, distinta para cada lugar, nunca difiere mucho de la señalada para la conjunción: de una manera general puede decirse que hay anticipo o retraso, según que la luna se encuentre en aquel momento hacia el E. o hacia el W.; que la diferencia no excede de una hora por lo común, y tanto menor será cuanto más cerca esté la luna del meridiano del lugar.