

IBERICA

EL PROGRESO DE LAS CIENCIAS Y DE SUS APLICACIONES

REVISTA SEMANAL

Dirección y Administración Observatorio del Ebro

Año V. Tomo 2.º

14 SEPTIEMBRE 1918

Vol. X. N.º 243

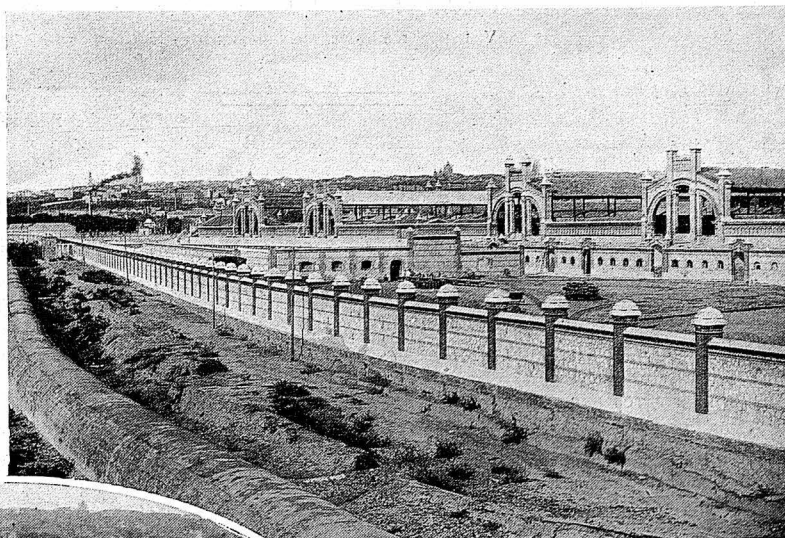
MATADERO

y

Mercado de Ganados
de Madrid



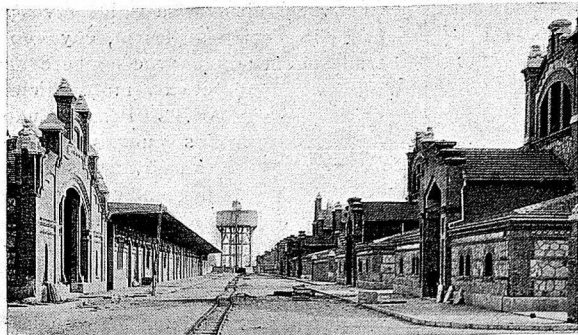
(Véase la nota, pág. 146)



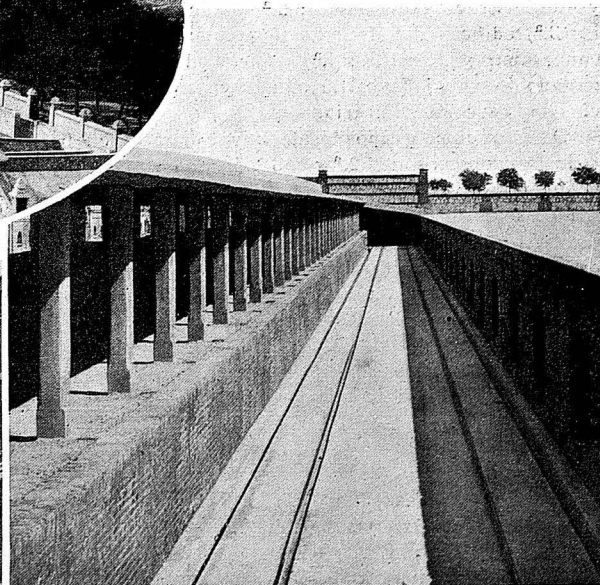
Vista general del nuevo Matadero
desde el Puente de la Princesa



Establos para ganado

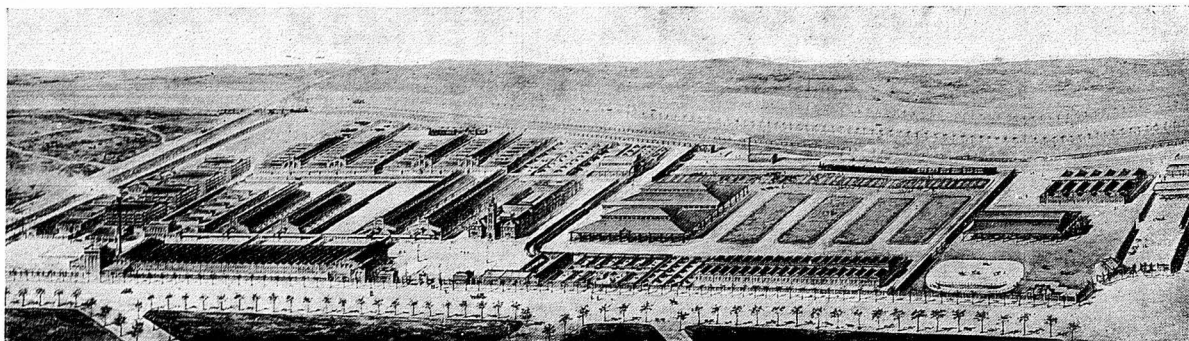


Garage, andén cubierto de los colgaderos, depósito de agua
y naves de degüello del matadero.



Cómodo y espacioso muelle de tres pisos para el desembarque
del ganado lanar y de cerda

OBSERVATORIO DE L'EBRE
BIBLIOTECA
ROQUETES



Vista panorámica del nuevo Matadero y Mercado de ganados de Madrid

Crónica iberoamericana

España

El nuevo Matadero y Mercado de Ganados de Madrid.—En la Memoria publicada este mismo año por el distinguido arquitecto don Luis Bellido, autor del Proyecto y Director de las obras del nuevo Matadero y Mercado de Ganados próximo a terminarse en la capital de España, se da minuciosa explicación de este importantísimo establecimiento, orientado según todos los adelantos y ventajas materiales e higiénicas. De ella tomamos las líneas generales, acompañándolas de varios grabados, para que por ellos puedan juzgar nuestros lectores de la magnitud e importancia verdaderamente grande de la obra.

Con pleno dominio del asunto y habiendo estudiado los mejores modelos del extranjero, tanto en sus distintas partes como en conjunto, formó el señor Bellido el proyecto del nuevo Matadero. Para el buen funcionamiento de todos los servicios que integran el establecimiento, se hallan agrupados los diversos edificios en cinco secciones. 1.^a) edificios destinados para Dirección y Administración en general; 2.^a) edificios del Matadero; 3.^a) edificios del Mercado de ganado de abasto (vacuno, lanar y de cerda); 4.^a) edificios del Mercado de ganado de trabajo (caballar, mular y asnal); 5.^a) edificios de la sección sanitaria.

De estos cinco grupos los de mayor importancia bajo todos conceptos, son el 2.^o y el 3.^o, por lo cual a la mejor organización de ellos está supeditado el reparto general del solar, situado en la parte oriental de la dehesa de la Arganzuela, limitado al NW por la prolongación del paseo de Santa María de la Cabeza, al NE por el paseo de la Chopera, al SE por la carretera que conduce al puente de la Princesa, y al SW por el paseo límite del Manzanares canalizado; encerrando una superficie de 165 415 metros cuadrados.

La entrada principal del edificio está colocada próximamente a la mitad de la distancia entre los paseos de las Delicias y Santa María de la Cabeza, que

son los que han de repartirse la circulación principal entre aquél y la población. Las entradas para el ganado que llega a pie están próximas a la anterior, entre el puente de la Princesa y la dirección de Toledo, en fácil comunicación con la carretera de Andalucía que es por la que llega casi todo el ganado.

Inmediatos a la entrada principal se han colocado los edificios del primer grupo, en frente de aquélla, en el eje de la gran plaza que forma como el centro de la distribución: el edificio de Dirección, Administración y Bolsa de contratación; y a derecha e izquierda de la misma, la portería, fielato y Cuerpo de guardia, edificio de la Inspección sanitaria, *garage* para automóviles, puesto de incendios, y los cobertizos, cuadras, y encerraderos para carruajes, caballerías y perros de uso de los particulares que concurran al establecimiento.

De la mencionada plaza, parte en sentido longitudinal, una calle de 18 metros de anchura, paralela al paseo de la Chopera, que viene a ser como la arteria principal de la circulación de personas y carros, alcanzando toda la longitud del solar. (Véase portada).

A ambos lados de esta calle, en la parte correspondiente al Matadero, se han situado los edificios de esta agrupación: al lado Norte, las cámaras frigoríficas con la sección de máquinas correspondiente; y al lado Sur, las naves de degüello y las triperías. Por detrás de las naves corre una calle longitudinal, limitada por muros a derecha e izquierda, la cual además de servir de separación y enlace entre aquellos edificios y los establos, permite el paso de toda clase de ganados, incluso el vacuno bravo, hasta las naves y hasta la sección sanitaria, cuya entrada se encuentra precisamente en el extremo de dicha calle. Prolongando los muros que limitan a ésta, en sentido perpendicular, por el lado derecho del edificio de Administración hasta enlazar con los corrales de vacuno bravo, constituye también esa calle la barrera o división entre el Ma-



Dirección y administración, Bolsa de contratación, fonda y viviendas de empleados

tadero y el Mercado de ganados, que quedan completamente aislados con sólo cerrar las puertas de hierro macizas, proyectadas para cruzar en varios puntos la susodicha calle.

En los mataderos extranjeros esta separación suele hacerse con una sencilla verja, y en algunos ni ésta existe; pero la naturaleza indómita de nuestro ganado vacuno ha exigido un estudio especial, para conseguir que su circulación pueda hacerse sin trastorno de los demás servicios ni peligro para las personas.

Fuera de esta línea de separación, se desarrollan todos los servicios del Mercado de ganados, que a su vez puede considerarse dividido en dos grandes grupos, uno formado por los establos y demás dependencias del ganado pequeño (cerda, lanar y ternera) situados inmediatamente detrás de las naves de degüello, y otro constituido por los establos, corrales, nave de exposición y venta para el ganado vacuno y los corrales del ganado bravo, con los demás servicios complementarios. Contiguo a este último grupo de edificios, pero separado del mismo por un muro, se proyecta el Mercado de ganado de trabajo y de carros, este último para respetar una costumbre tradicional de Madrid. Se compone de las cuadras correspondientes, nave de exposición y venta del ganado, pista para pruebas, cantina, oficina de administración y portería, cobertizos para los carros, con cuadras para las caballerías de uso de sus dueños, y el lazareto de este Mercado.

La entrada al mismo será por la glorieta de confluencia de los paseos de la Chopera, Yaserías y Santa María de la Cabeza, sin perjuicio de las comunicaciones que se establecen con el resto del establecimiento por el interior del mismo. Finalmente, en la Sección sanitaria estarán los establos y corrales hacia su parte occidental, que es por la que tendrá acceso el ganado enfermo; y hacia el Este estarán situadas las naves de degüello y demás dependencias.

Construcciones de carácter auxiliar o complementario, como son: servicio ferroviario, red de desagües y dotación de agua, etc., harán del nuevo Matadero un establecimiento modelo.

Del presupuesto de contrata, 7764900'48 pesetas, restan sólo por invertir 153758'60 pesetas, y aunque por la carestía de los materiales de construcción habrá de ampliarse el presupuesto en 500000 ptas. y luego agregar para las instalaciones mecánicas de todas clases, alumbrado, etc., alrededor de tres millones y medio de

pesetas; con todo, dada la magnitud de la obra, resulta que la cantidad ha sido empleada con gran economía, comparado el coste de este Matadero con el de sus similares del extranjero, a los que no tiene nada que envidiar.

I.º Congreso de Estudios vascos.—Por iniciativa y bajo el patronato de las Diputaciones de Alava, Guipúzcoa, Vizcaya y Navarra, se ha celebrado del 1 al 8 del corriente, en la Universidad de Oñate (Guipúzcoa), el primer Congreso de Estudios vascos.

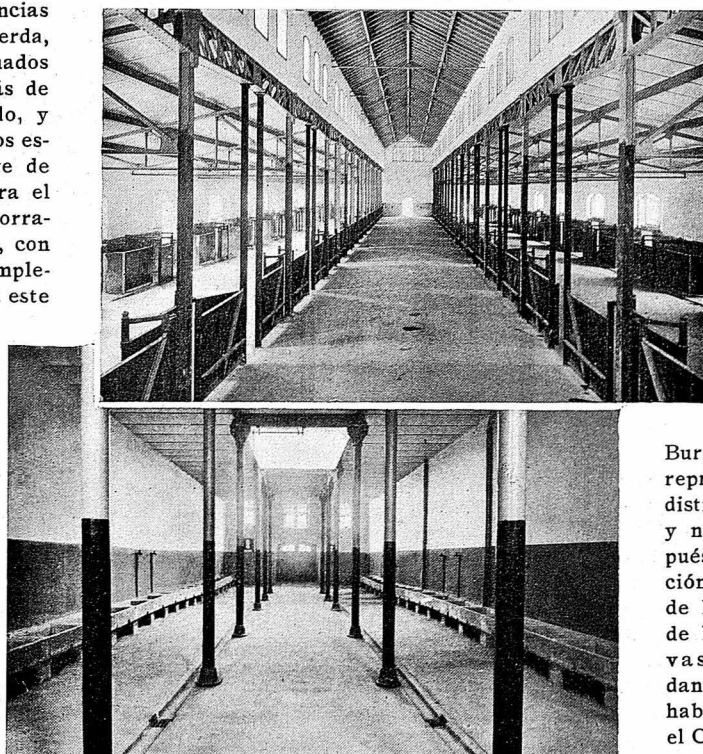
Su organización ha comprendido siete grupos de materias: I. Ciencias políticas y sociales en el país vasco. —II. Raza.—III. Lengua.—IV. Historia.—V. Arte.—

VI. Enseñanza.—VII. Estudios vascos. Cada uno de estos grupos se ha dividido en cursillos, a cargo de personas especializadas en las correspondientes materias.

A la sesión de apertura, que fué presidida por Su Majestad el Rey, asistieron las Diputaciones, los Prelados de Vitoria, Pamplona,

Burgo de Osma y Bayona, representaciones oficiales, distinguidas personalidades y numeroso público. Después de una sentida salutación del Alcalde de Oñate, de la lectura del mensaje de las cuatro Diputaciones vascongadas y navarra, dando gracias al Rey por haberse dignado inaugurar el Congreso, y de elocuentes discursos de los Prelados de Vitoria y Bayona, habló Su Majestad, quien

empezó tributando ferviente aplauso a los Congresistas y mostrándoles su simpatía por la meritisima labor que realizaban. «Consagraos—dijo—al estudio y fomento de todo cuanto pueda contribuir al adelanto y progreso del país; cultivad vuestra lengua, el milenario y venerable euskero, jugo apreciadísimo del tesoro de la Humanidad, que habéis recibido de vuestros padres y debéis legar incólume a vuestros hijos; estudiad vuestra historia para no degenerar nunca, para emular con noble empeño las hazañas de vuestros antepasados; mejorad vuestros campos, acrecentad vuestras industrias, dilatad vuestro comercio, enriqueced el emporio de vuestros valiosos haberes en artes y ciencias, y tonificad cada vez más vuestro vigoroso carácter con las santas austeridades de la moral. Para tan nobles fines, pedid los auxilios del cielo cuando estéis postrados ante la bendita Patrona de Guipúzcoa, María Santísima de Aránzazu, y para esa labor contad siempre con mis simpatías más vivas, con mi decidido apoyo, con todo el entusiasmo de vuestro Rey, que os aplaude y felicita, como os aplaude y felicita España entera.»



Nave de degüello de ganado vacuno.—Interior de un establo

América

Brasil.—*Nuevos yacimientos de salitre.*—Según una comunicación dirigida a la Sociedad nacional de Agricultura del Brasil, se han descubierto en el Estado de Piahy, yacimientos de salitre que ocupan una superficie de 600 kilómetros cuadrados.

La proporción de nitrato de potasio de este salitre es de 80 %, lo cual permitiría aplicarlo directamente a la agricultura. Este yacimiento se halla situado a 60 kilómetros de Cratheos, en un paraje unido por ferrocarril al puerto de Camocim, distante unos 300 kilómetros.

Chile.—*Ferrocarriles en 1917.*—Las principales obras ferroviarias fueron las siguientes: continuación del ferrocarril de Púa a Traiguén, de 38 km. de longitud, cuyos trabajos se iniciaron el 20 de enero de 1916; las del ferrocarril de Lumaco a Capitán Pastene, que fueron iniciadas en noviembre de 1913 y terminadas y entregadas al servicio público en los primeros días de enero último: las del ferrocarril de Linares a Colbún, cuya longitud es de 34 km., que fueron iniciadas en octubre de 1909; y la continuación del ferrocarril de Iquique a Pintado, que se inició en 1914. Entre las cuatro líneas indicadas, la longitud de los ferrocarriles en construcción asciende a 215 km.

Perú.—*Estadística minera.*—El *Boletín del Cuerpo de Ingenieros de Montes del Perú* ha publicado en su número 86, la estadística minera de aquel país relativa al año 1916.

La guerra europea ha ocasionado en el Perú una alza muy notable en el precio de los minerales: así el cobre electrolítico se cotiza a 126 libras peruanas la tonelada (la libra peruana vale aproximadamente 25 pesetas) precio no alcanzado desde 1855; la plata, a 4'31 l. p. el kilogramo, precio no igualado desde 1906, y los minerales de tungstenio no habían llegado nunca a su precio actual, que es de 7'585 l. p. cada unidad de ácido tungstíco por tonelada.

A pesar de las dificultades que presentan los fletes, la producción mineral peruana ha llegado en 1916 a un valor total de 8656178 l. p., contra 5929845 en 1915 y 4169307 en 1914, lo que representa un aumento de 45'9 % y 107'6 % respectivamente.

Venezuela.—*Concurso científico.*—La Academia de Ciencias de Venezuela, acaba de abrir un concurso científico para adjudicar el premio «Cecilio Acosta», que consiste en un diploma de honor y 2000 bolívares. El tema del concurso es el siguiente: «Industrias explotables en Venezuela, medios de fomentarlas, estudios de los sistemas de crédito aplicables a su desarrollo.»

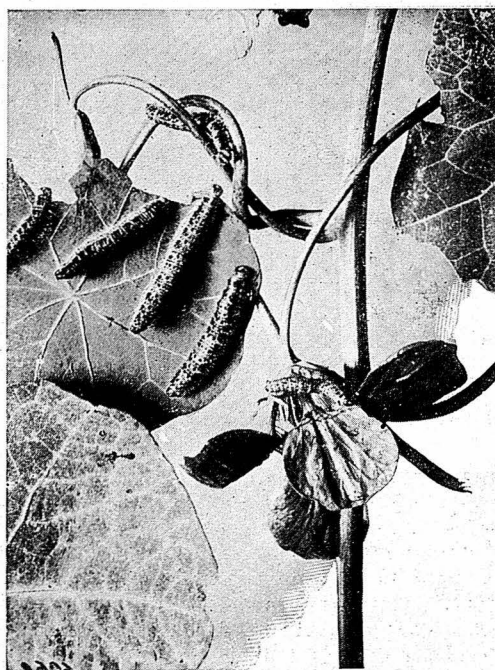
Crónica general

La mariposa de la col.—Los *lepidópteros*, numeroso orden de insectos conocidos por el vulgo con el nombre de *mariposas*, y cuya denominación científica, dada por Linneo, significa *alas escamosas*, por el polvillo que recubre estos órganos, al cual deben sus colores, casi siempre brillantes y vivos; son, a pesar de su belleza, seres con frecuencia perjudiciales, especialmente en el primer período de su complicada metamorfosis, en estado de larva u *oruga*, en el que suelen constituir temibles plagas para la agricultura.

Los brillantes *papilios*, los majestuosos *pavones*, las singulares *calaveras*, origen de extrañas supersticiones; todas las mariposas tras de las cuales lo mismo

corre el niño, atraído por la belleza de sus colores, que va el entomólogo, en busca de un ejemplar notable con que enriquecer su colección, han sido vulgares *gusanos* (este nombre suele darse a las orugas por su aspecto anillado y forma prolongada, aunque no tengan nada de común con los seres que pertenecen al tipo así denominado); gusanos repugnantes y voraces, temido azote de muchas plantas. Apenas si en este orden pueden encontrarse más que los beneficiosos *gusanos de seda*, para no comprenderlo en una general reprobación, si no fuera también porque la hermosura que alcanzan las mariposas al salir de su estado de *crisálida*, hace olvidar con frecuencia los destrozos que ocasionaron antes de fabricar su capullo, crisol donde parecen purificarse de sus pasadas *fechorías*.

Entre los lepidópteros de nuestras comarcas son comúnísimos los *Pieris*, pertene-



Orugas de *Pieris* devorando hojas de capuchina

cientes a la familia de los *piéridos*, suborden de los *ropalóceros*. Todos conocemos la *mariposa de la col* (*Pieris brassicae*), blanca con manchas negras en los extremos de las alas, y cuyas orugas, amarillas con puntos negros, tantos perjuicios ocasionan en las coles y en otras crucíferas de nuestras huertas. Si se observan las hojas de las plantas donde se han posado estos insectos, se distinguen pequeños huevos de color amarillo, de los que salen las orugas, que empiezan a devorar ávidamente las hojas que les sirven de sostén, hasta dejarlas roídas y agujereadas a manera de encaje. En estado de oruga, tienen, ésta y otras mariposas, un enemigo implacable en los *icneu-mónidos*, pequeños insectos himenópteros, que depositan sus huevos dentro de las larvas de otros exápodos, y al salir del huevo el diminuto ser, devora a su *larva-habitación* (IBÉRICA, Vol. VI, pág. 313). Después de pasar todo el invierno en estado de crisálida, los *Pieris* de la col salen del capullo hacia los meses de abril y de mayo, transformados en mariposas. En tal estado,

suelen viajar mucho, y ya aisladas, ya en grupos a veces hasta de un centenar de individuos, se las ve volar a fines de verano, ignorándose el objeto de estas emigraciones.

A veces las orugas de los piéridos se reúnen en número considerable, atravesando juntas los tablares de las huertas y hasta los caminos y vías férreas. Brehm, en su *Vida de los animales*, cita un curioso hecho, ocurrido hace ya bastantes años, que demuestra la extraordinaria pululación de tales insectos. Un tren, en el que viajaba el sabio húngaro Dohrn, que es quien observó el caso, fué detenido entre las estaciones de Brünn y Praga, por una cantidad enorme de larvas de mariposas de la col, que al ser aplastadas por las ruedas de la locomotora, y recubrir a éstas de una capa grasienta, hicieron que el tren patinara sobre los rieles, impidiéndole avanzar. Otro caso, análogo y muy reciente, ocurrió en septiembre de 1917, en la comarca de Lyon, donde en *Bellegarde dans l'Ain*, las orugas de *Pieris* detuvieron, por la misma causa, la marcha de un tranvía eléctrico. Se cita también el caso de que en la población de Puy Lafayette (Alto Loira) las orugas llegaron a hacer intransitables varios caminos, y hasta penetraron en gran número en muchas casas; y por último, se refiere que en el pueblo de Aiguilhe, tal fué la invasión de orugas, que obligó a algunos vecinos a abandonar momentáneamente sus domicilios. Parecidos al *Pieris* de la col, son el *Pieris rapæ*, que ataca especialmente al rábano; el *P. napi*, a las nabinas; el *P. crataegi*, a los árboles, como perales, ciruelos, etc.; y otros varios.

Se ha averiguado que las orugas de los piéridos ocasionan también al hom-

bre otra clase de perjuicios y molestias. En efecto, los pelos de que están cubiertas son urticantes, cosa que ya observó el gran entomólogo Fabre (1), y su acción

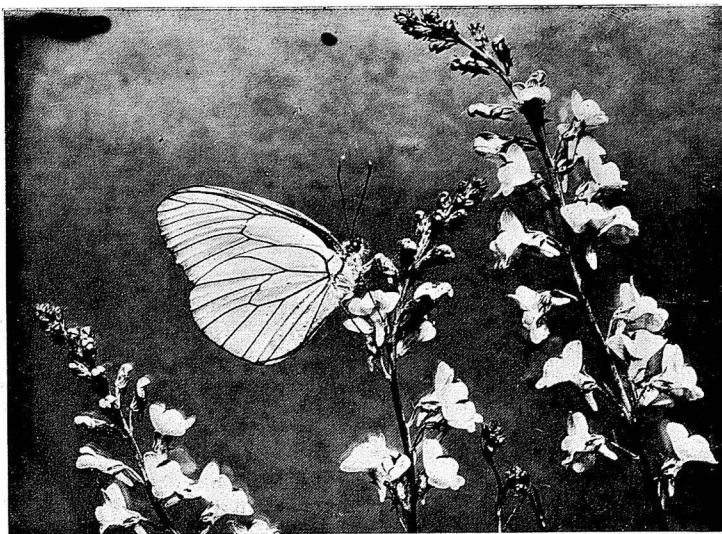
sobre la piel, provoca una serie de accidentes patológicos, como dermatitis, prurito, hinchazón, formación de ampollas, etc., si bien estos accidentes siguen generalmente un curso benigno, y se curan en breve, aunque algunas veces pueden dar lugar a complicaciones, debidas a la introducción concomitante debajo de la piel, de ciertos microbios patógenos.

De este asunto trató no ha mucho el doctor Avril, en comunicación a la

Asamblea de Medicina de París, en la cual, después de estudiar el curso de esta dolencia, aconseja para su tratamiento y curación, las lociones de agua yodada, a la que se le haya adicionado formol.

Las variaciones periódicas rápidas del magnetismo terrestre.—En la serie de magnetógrafos de gran sensibilidad instalados en el Observatorio magnético de Misaki, que mandó construir en 1909 el Gobierno japonés, se registraron desde principios de 1910 hasta abril de 1914, las más pequeñas variaciones del magnetismo terrestre, y de la multitud de documentos acumulados acaba de deducir M. T. Terada cierto número de interesantes conclusiones generales, que ha dado a conocer en el *Journal of the*

(1) Ya que nombramos al *Homero de los insectos*, no estará fuera de lugar indicar el hecho de que, después de haber sido objeto de los más entusiásticos y justos elogios, algunos naturalistas tratan hoy su obra con apasionado desdén, sin duda porque no se avienen con lo que escribió sobre las teorías evolucionistas, especialmente en lo que se refiere a la *herencia*.



Mariposa del género *Pieris* posada sobre una flor (Fots. J. Boyer)



Huevos y orugas de *Pieris brassicae* (mariposa de la col) recién salidas del capullo

College of Science, de Tokyo (Tomo XXXVII, n.º 9). El período de las pulsaciones magnéticas observadas no tiene un valor estrictamente definido; varía cerca de unos 20 segundos en una hora, y no es exactamente constante, ni aun en una serie de pulsaciones coherentes. Durante el día predominan ondas magnéticas de períodos que varían desde medio minuto a un minuto, mientras que durante la noche, son muy frecuentes períodos más largos, desde 1'5 a 2'5 minutos; puede observarse en la frecuencia de las pulsaciones magnéticas una periodicidad de 25 a 30 días.

La componente vertical de las ondas es una reproducción reducida de la componente N-S, con excepción del retardo de fase; cuanto más corto es el período, más notable es la reducción de la amplitud, así como el retardo de fase.

El azimut del campo magnético de pulsaciones rectilíneas experimenta una notable variación diurna, presentando algunas horas antes de medianoche desviaciones máximas con respecto al meridiano. El campo perturbador es generalmente más o menos rotatorio, y el sentido de la rotación presenta una variación semi-diurna. La rotación en el sentido de las agujas de un reloj es más frecuente durante las horas comprendidas entre la salida del Sol y mediodía, así como entre la puesta de este astro y medianoche, mientras que la rotación opuesta ocurre con más frecuencia en las demás horas.

Los resultados observados pueden sin duda explicarse por las fluctuaciones de la corriente eléctrica horizontal que existe en la atmósfera superior, y es causa de la variación diurna del magnetismo terrestre. M. Terada indica dos órdenes divergentes de consideraciones teóricas, que pueden explicar el fenómeno en cuestión: uno está basado en la hipótesis de la *simultaneidad* del fenómeno en una extensa área, y el otro en la hipótesis de una *naturaleza progresiva* de las pulsaciones; sin embargo, ciertos hechos parecen muy opuestos a esta última.

Si la simultaneidad llega a ser confirmada universalmente, entonces el fenómeno podrá sin duda atribuirse a la fluctuación de la corriente atmosférica, lo mismo en su *intensidad* que en su *localización*, y las fluctuaciones serían probablemente debidas a una *oscilación* más o menos *vertical* de porciones limitadas de la atmósfera superior. Y en este caso, se tendría en el fenómeno de las pulsaciones magnéticas, una preciosa guía para el estudio de las condiciones físicas de las regiones de la atmósfera superior, que se halla fuera del alcance de los ordinarios medios de investigación, y quizá para seguir las variaciones horarias diurnas que tienen lugar en la parte más lejana de nuestra atmósfera.

Procedimiento para la separación de materiales de diferente densidad.—La separación de materiales de diferente densidad por medio de un líquido que la tenga mayor que la del más ligero de estos materiales y menor que la del más pesado, no se ha aplicado en gran escala para la separación de las gangas de los minerales o para el lavado de carbones; y su empleo se ha limitado a trabajos experimentales de laboratorio o a la comprobación de cribas, clasificadores, etc., habiéndose con frecuencia utilizado una solución de cloruro de zinc para separar el carbón, de las materias pizarrosas y de otras sustancias, que lo impurifican.

Algunas dificultades que son muy difíciles de vencer en la práctica, han impedido el desarrollo comercial de tales soluciones para trabajos en gran escala; dificultades que son de orden científico y económico, ya que el coste de disoluciones de sustancias químicas de mucho peso específico es muy elevado, y, por otra parte, es prácticamente imposible hacer que desaparezcan del carbón los vestigios de las sustancias químicas empleadas.

Según *The Coal Age*, de 11 mayo último, se ha encontrado que una mezcla de agua y arena fina, mantenida en estado de agitación, posee cualidades de selección análogas a las de una verdadera disolución, y en ella los cuerpos de mayor peso específico que la mezcla contiene se irán a fondo, y flotarán los más ligeros, por lo cual una mezcla de esta clase podrá obrar como un fluido capaz de separar el carbón de sus impurezas. Con arena procedente de ganga de hierro magnético y agua, se obtiene una mezcla de suficiente peso específico para que en ella floten el cuarzo, caliza, feldespatos y otros minerales. También pueden emplearse ciertos materiales pesados, como galenas concentradas, cobre metálico y otros, para obtener con el agua mezclas de mucha densidad, que pueden utilizarse para la separación mecánica de minerales de diverso peso específico.

Pérdidas de buques de guerra.—El cuadro estadístico, que publicamos en la página siguiente, contiene hasta junio del corriente año las relaciones que han aparecido en distintos volúmenes de *IBÉRICA* referentes a buques de guerra perdidos durante el curso de la guerra actual.

Estas curiosas listas, formadas por publicaciones técnico-profesionales de marina, con los pocos datos recogidos de los centros oficiales y de la prensa neutral y beligerante, resultan siempre incompletas por las explicables razones militares que mueven a los Almirantazgos a no dar cuenta explícita de las pérdidas navales, a fin de no suministrar con ello útiles informes a sus adversarios.

La deficiencia sube de punto en los datos referentes a la guerra submarina, y al número de sumergibles destruidos. En nuestras listas solamente hemos indicado las pérdidas bien comprobadas y del dominio público, pero deben ser necesariamente mayores que las señaladas, como corresponde a la larga duración e intensidad que la guerra submarina ha alcanzado, a los mares en que operan los numerosos submarinos en todas las estaciones, y a los medios de defensa puestos en práctica por los aliados.

Recientes noticias inglesas hacían ascender a 150 los sumergibles perdidos desde el comienzo de la guerra submarina, sin que esta noticia haya tenido confirmación de parte de los centros alemanes, que estiman las pérdidas más reducidas.

En la adjunta lista es escaso el número de grandes unidades hundidas, por no haberse empeñado en los últimos doce meses, ninguna acción naval importante: el peso de la cruenta lucha en el mar ha sido soportado por los submarinos, las unidades ligeras y por la marina mercante militarizada en sus múltiples y heroicos servicios de cruceros auxiliares, transportes, convoyes, buques-patrulla, lanzaminas, buques hospitales, etc., extremo en que las estadísticas aparecen también incompletas.

Buques de guerra perdidos en el conflicto actual y causas de la pérdida (*)

(Desde junio 1917 a junio de 1918)

Los siguientes datos y características están tomados de *The Fleet Annual and Naval Year Book 1916*; de *Taschenbuch der Kriegsflootten 1914, 1914-15*, y de *Revista General de Marina*, enero y julio 1918

Tipo y nombre del barco	Fecha de construcción	Desplazamiento	Velocidad millas	Causa de la pérdida	Localidad	Fecha
INGLATERRA						
Cruc. p. <i>Ariadne</i>	1900	11 000	20'5	Torpedeado	Canal de la Mancha	25 7 17
Cruc. a. <i>Drake</i>	1902	14 100	23	Torpedeado	Costa de Irlanda	2 10 17
Cañon. <i>Hazard</i>	1894	1 070	19	Colisión	Canal de la Mancha	28 1 18
Cruc. <i>Brilliant</i>	1893	3 600	19'7	Ataque Ostende	Costa belga	23 4 18
Cruc. <i>Sirius</i>	1892	3 600	19'7	Ataque Ostende	Costa belga	23 4 18
Cruc. <i>Thetis</i>	1890	3 600	18	Ataque Zeebrugge	Costa belga	23 4 18
Cruc. <i>Iphigenie</i>	1890	3 600	18	Ataque Zeebrugge	Costa belga	23 4 18
Cruc. <i>Intrepid</i>	1890	3 600	18	Ataque Zeebrugge	Costa belga	23 4 18
Cruc. <i>Vindictive</i>	1897	5 750	20	Ataque Ostende	Costa belga	10 5 18

Además: 4 monitores, 27 contratorpederos, 9 submarinos; los cruceros auxiliares *Otway* (12 077 t.); *Readbreas* (1 313 t.); *Newmarket* (833 t.); uno tipo *Africa* (12 000 t.); *Champagne*, *Orama* (12 927 t.); uno tipo *Saturn*, *Stephen Furness* (1 712 t.); *Mechanician*, *Louvain* (1 830 t.); *Calgarian* (17 515 t.), y *Moldavia*; los transportes *Aragon* (9 580 t.); *Leasowe Castle* (9 737 t.); *Armada* (6 153 t.), y *Gestrian* (8 912 t.); 9 dragaminas, 9 buques auxiliares, 2 buques-hospital, y 10 buques-patrulla.

FRANCIA

Cruc. a. <i>Kleber</i>	1904	7 700	21	Choque mina	Atlántico	27 6 17
Cruc. <i>Chateaurenault</i>	1898	8 000	24	Torpedeado	Mar Jónico	14 12 17
Cruc. a. <i>Corse</i>	—	—	—	—	—	24 1 18

Además los submarinos *Bernoulli* (550 t.); *Diane* (630 t.), y *Prairie* (500 t.); los transportes *Drôme* (2 173 t.); *Parana* (6 248 t.), y *San Lorenzo* (5 534 t.); 2 dragaminas, 4 buques-patrulla, 5 buques auxiliares y 1 torpedero.

RUSIA

Acor. <i>Slava</i>	1905	13 500	17'7	En operaciones	Golfo Riga	16 10 17
Cruc. a. <i>Admiral Makaroff</i>	1908	7 900	23'7	Choque	Cerca Reval	30 3 18

Además: 4 contratorpederos, 3 torpederos, 5 submarinos y 1 lanzaminas.

ALEMANIA

Cruc. —	—	—	—	Combate	Isla Oesel	14 10 17
Cañon. <i>Eber</i>	1903	1 000	14	Incendio	Bahía (Brasil)	27 10 17
Subm. UB. 23	—	290	—	Internado	Ferrol	29 7 17
Subm. U. 30	—	350	—	Internado	Holanda	3 8 17
Subm. U. 39	—	850	—	Internado	Cartagena	18 5 18
Subm. UC. 35	—	540	—	Destr. por buque francés	—	20 5 18
Subm. U. 56	—	900	—	Internado	Santander	24 5 18

y otros 17 submarinos cuya pérdida es conocida. Además 6 torpederos, el crucero auxiliar *M.^a de Frensborg* (3 000 t.), 19 dragaminas, 1 buque-hospital y los transportes *Hindenburg* y *Dagblad*.

JAPÓN

Contrat. <i>Sakaki</i>	—	—	—	Torpedeado	Mediterráneo	11 6 17
----------------------------------	---	---	---	------------	--------------	---------

ITALIA

Los dos cruceros auxiliares *Porto-Mauricio* y *Sterope*, y el transporte *Valparaiso*.

AUSTRIA

Contrat. <i>Wildfang</i>	1909	400	28	Torpedeado	Adriático	10 10 17
Ac. g. costas <i>Wien</i>	1897	5 600	17	Torpedeado	Trieste	10 12 17
Dread. <i>Szent Istvan</i>	1915	21 370	22	Torpedeado	Adriático	10 6 18

Además: 2 torpederos y 1 transporte.

TURQUÍA

Cruc. p. ex- <i>Breslau</i>	1911	4 550	27'6	Choque mina	Imbros	20 1 18
---------------------------------------	------	-------	------	-------------	--------	---------

PORTUGAL

Cañon. <i>Beira</i>	1912	463	13	Incendio	—	17 11 17
-------------------------------	------	-----	----	----------	---	----------

ESTADOS UNIDOS

2 contratorpederos, *Chauncey* (470 t.) y *Jacob-Jones* (1 100 t.), el submarino *F. I* (440 t.), los transportes *Antilles* (6 878 t.), *Tuscania* (14 384 t.), *Cyclops* (19 700 t.), *President Lincoln* (18 268 t.), *Covington* (16 339 t.) y *Florence*. 3 buques-patrulla y 2 buques auxiliares.

(*) Véanse las listas de pérdidas anteriores en IBÉRICA, vol. III, pág. 37; vol. IV, pág. 229 y vol. VIII, pág. 166.

LA TRAVESÍA AÉREA DEL ATLÁNTICO

Posibilidad actual del establecimiento de una línea aérea regular de transporte de pasajeros entre Europa y América.—Varios medios y derroteros han sido propuestos para la travesía aérea del Atlántico, los cuales pueden resumirse en los siguientes: Derroteros con escalas de aprovisionamiento de combustible en alta mar (cualquier recorrido, situando preliminarmente barcos-nodrizas en los puntos de escala); derroteros con escalas en islas intermedias (Inglaterra-Islandia-Groenlandia-Labrador, Irlanda-Terranova, Portugal-Azores-Terranova, Canarias-San Pablo-Brasil); derroteros sin escala de continente a continente (Galicia-Labrador, Galicia-Nueva Escocia).

Cada uno de estos recorridos representa ventajas e inconvenientes distintos, pues las escalas de aprovisionamiento, principalmente las de alta mar, no pueden hacerse sin riesgo de que la aeronave sufra averías que retrasen o imposibiliten la continuación del viaje, y, al mismo tiempo, el viaje directo de continente a continente obliga al transporte de grandes cantidades de combustible, que solamente aeronaves muy especiales pueden conducir.

Tratándose de un viaje aislado, con facultad de elegir la fecha aprovechando las mejores condiciones atmosféricas, cualquiera de los derroteros indicados cabe dentro de lo posible, con mayor o menor probabilidad de buen éxito según la aeronave empleada, pero en este caso la travesía sólo presentaría un interés puramente deportivo. Para implantar un servicio regular de comunicaciones aéreas, es necesario que la travesía satisfaga otras condiciones que la permitan competir ventajosamente con la comunicación marítima, y éstas son principalmente: mínima duración del viaje y, por lo tanto, supresión de escalas, enlace directo de los puntos de partida y llegada con las redes ferroviarias continentales europea y americana, regularidad en las fechas de los viajes, riesgo mínimo en ellos y coste del pasaje no excesivo. Veamos si es posible cumplir estas condiciones con las aeronaves actuales.

La menor distancia de continente a continente es de 3550 kilómetros desde cabo Villano (Galicia, España) a cabo Charles (Labrador, Canadá); la estación ferroviaria del continente europeo más próxima al americano es El Ferrol, que dista de cabo Charles poco más de la distancia anterior; la estación del continente americano más próxima al europeo es Hali-

fax, en Nueva Escocia (o Port Caledonia, que aunque situada en la isla de cabo Breton, comunica directamente con la red ferroviaria continental, pasando el tren el estrecho de Canso en un «ferryboat»), y, por último, La Coruña y Port Caledonia, distantes 3950 km., son las dos estaciones enlazadas directamente con las redes ferroviarias continentales más próximas en Europa y América.

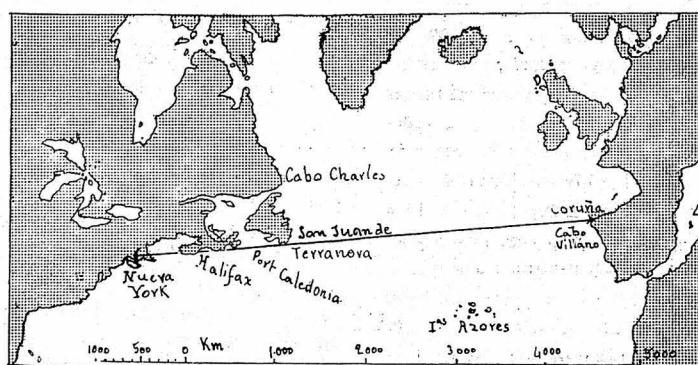
Para que sea posible establecer una comunicación aérea regular entre estos dos puntos a fechas fijas, es necesario disponer de una aeronave capaz de recorrer,

no sólo la distancia entre ellos (prácticamente 4000 kilómetros), sino, además, el camino recorrido por el viento en sentido contrario durante el tiempo que se emplee en el viaje en las condiciones atmosféricas más desfavorables que puedan presentarse.

Hasta la fecha, los aeroplanos no han podido recorrer, sin escala, una dis-

tancia superior a 1900 km., aunque se admite la posibilidad de, llevando al límite la perfección de las características aerodinámicas conocidas, construir aparatos especiales capaces de recorrer 4000 km., los cuales sólo en condiciones ventajosas de viento, podrían efectuar la travesía del Atlántico sin escala. Por lo tanto, no es aceptable la solución por medio de los aeroplanos. (V. IBÉRICA, t. IX, p. 134).

Para los globos dirigibles es muy diferente el problema; su radio de acción puede aumentarse casi ilimitadamente en teoría, aumentando el volumen (lo que no ocurre con los aeroplanos), y, al comenzar la guerra actual, se han construido en Alemania dirigibles especiales para largos recorridos, como los L 5 y 6, capaces de permanecer en el aire 120 horas, o sea cinco días, con velocidad de 95 km. por hora, efectuando un recorrido total de 11400 km. Posteriormente se han construido super-zeppelines de 56000 metros cúbicos, en los que se ha atendido principalmente a aumentar la potencia ofensiva y la altura de navegación, los cuales alcanzan 110 km. por hora de velocidad y pueden subir a 5000 metros sacrificando una enorme cantidad de lastre. No es exagerado suponer que, sustituyendo por combustible toda la carga de guerra y el lastre necesario para alcanzar estas grandes alturas, estos dirigibles podrán recorrer con velocidad propia más de 12000 km., navegando cinco días a poca altura sobre el nivel del mar, con 100 km. por hora de velocidad.



La ruta aérea más corta entre Europa y América del Norte

Para que una de estas aeronaves no pueda recorrer los 4000 km. que separan a Europa de América, sería necesario que el viento en que navega recorriera en sentido contrario más de 8000 km. durante los cinco días que puede el globo permanecer en marcha, recorrido que no ha sido registrado nunca en el Atlántico, según los datos facilitados por el Observatorio Central Meteorológico. Por lo tanto, los viajes pueden hacerse en fechas determinadas, aunque, como ocurre en la navegación marítima, en ocasiones de condiciones atmosféricas muy desfavorables pudiera convenir modificarlas.

Los riesgos de una travesía aérea de esta clase, en que el globo navega a escasa altura sobre el mar y está en comunicación radiotelegráfica constante con las estaciones de tierra y de los barcos que le avisan la situación, intensidad y marcha de las depresiones atmosféricas, disponiéndose de toda clase de medios de salvamento (paracaídas individuales, cinturones flotantes, botes salvavidas, etc.), no siendo de temer choques ni abordajes, pudiéndose determinar el punto exactamente por procedimientos astronómicos, incluso con niebla (tan frecuente en las costas de Terranova), con aumentar muy poco la altura de navegación, quedan reducidos al mínimo como viaje aéreo y no serán mayores que los que se corren en una travesía marítima.

Partiendo del supuesto de que se emplee un globo de tipo rígido (que es el más conveniente para largos recorridos, por evitarse las pérdidas de gas considerables que sufren los de tipo flexible por la presión a que está sometido, con una capacidad de 54000 metros cúbicos, cuyo coste será aproximadamente de 1000000 de pesetas, el gas de una inflación sería aprovechable para un viaje de ida y vuelta recargando un 50 por 100, o sea que en cada viaje se consumirían aproximadamente 40000 m.³ que importarían unas 40000 pesetas.

Suponiéndose también una potencia económica de marcha en los motores de 1000 HP. y unas sesenta horas de marcha como término medio por viaje, resultarían 60000 caballos-hora, que consumirían 20000 kilogramos de combustible y grasa, de unas 20000 pesetas de valor, y añadiendo otras 20000 pesetas por viaje, para personal y demás gastos, resultaría un total de 80000 pesetas como gasto medio de cada viaje.

Los globos *Victoria Luisa* y *Schwaben*, empleados por la «Hamburg Amerika Linie» para transporte de viajeros en Alemania en el año 1912, conducían 20 pasajeros, además de la tripulación, y cubicaban 18700 y 17500 metros cúbicos, respectivamente. Un globo de 54000 m.³ podría llevar sin dificultad 40 pasajeros, que, a 2500 pesetas por persona (precio no exagerado teniendo en cuenta que, empleando la travesía aérea, la duración del viaje se reduce a dos o tres días, como máximo cinco, y en condiciones favorables menos de dos, y que se está libre de las molestias del mareo), producirían 100000 pesetas o sea 20000 de ganancia en cada viaje. El capital podría ser de 2000000 de pesetas (un millón para el globo y otro para cobertizos e instalaciones en Europa y América) con lo que, haciendo únicamente un viaje de ida y vuelta al mes, se obten-

dría un interés de 24 por 100 anual. No hay que advertir que este cálculo no puede considerarse como exacto, y únicamente se expone para dar idea de que el problema de la travesía del Atlántico es técnica y económicamente factible en la actualidad.

España es la nación que goza de situación geográfica más favorable para establecer la comunicación aérea entre Europa y América.—Basta mirar el croquis adjunto para notar la importancia excepcional que tiene la derrota La Coruña-Nueva York, con relación a todas las demás que pueden trazarse a través del Atlántico. En efecto, siguiendo este derrotero, los viajeros de cualquier punto del continente europeo pueden trasladarse por ferrocarril directamente al punto de embarque en el dirigible, y, recorriendo la mínima distancia por el aire sobre el mar, se encontrarían en el continente americano. En condiciones atmosféricas normales o favorables se podría descender en Nueva York, y, en caso contrario, en Port Caledonia o Halifax, continuando el viaje desde estos puntos por ferrocarril. Aun en caso de avería se podría descender en Terranova o dirigirse a las Azores.

Además, desde el punto de vista meteorológico es muy ventajoso este derrotero, porque desviándose algo al S, es probable encontrar zonas de calmas o vientos favorables para la ida, mientras que siguiéndolo a la vuelta es casi seguro tener vientos del W que faciliten el viaje. En cambio, partiendo de Irlanda, habría que desviarse demasiado al S para encontrar vientos favorables.

En España hay personal y medios materiales suficientes para establecer una línea aérea de comunicaciones transatlánticas.—Los detalles de un globo dirigible de sistema rígido, análogo a los super-zeppelines de último modelo (1), alguno de los cuales ha sido capturado por el ejército francés, han sido minuciosamente publicados y son sobradamente conocidos por nuestros ingenieros para que su construcción sea perfectamente posible en nuestra patria. La industria española produce ya telas cauchotadas, motores y todos los demás elementos necesarios para la construcción del dirigible, en condiciones de perfección que igualan a las mejores del extranjero, y contamos con ingenieros españoles, competentísimos en aeronáutica, como lo prueba el hecho de que el nombre de uno de nuestros compatriotas es llevado por los globos de tipo completamente original, empleados con preferencia en Francia e Inglaterra: los dirigibles Astra-Torres.

La tripulación de un globo transatlántico podría estar compuesta de: *un comandante del globo*, que tendría que ser piloto de dirigible; *un oficial de derrota*, que bastaría estuviera práctico en viajes aeronáuticos y en la determinación del punto por medios astronómicos; *dos pilotos de altura y otros dos de dirección*, cuyos cargos pueden ser desempeñados perfectamente por pilotos aviadores; *dos radiotelegrafistas*; *dos moto-*

(1) IBÉRICA, n.º 234, p. 13.

ristas, y dos mecánicos ayudantes; todo este personal existe en España con práctica suficiente para conducir el globo y adiestrar a otras tripulaciones. Por último, hay también en España poderosas compañías navieras, que, con muy pequeño esfuerzo, podrían acometer la realización de este proyecto en combinación con los servicios marítimos de sus flotas, que quedarían complementados con la línea aérea, la cual, a su vez, podría contar con el auxilio de aquella en caso necesario.

Resumiendo lo expuesto; todas las circunstancias son favorables para que España cumpla la misión de

inaugurar la comunicación aérea con América, misión a que se debe considerar obligada por su historia y su posición geográfica, evitando que, una vez terminada la guerra actual, vengan del extranjero a aprovechar las buenas condiciones de nuestro suelo para llevar a cabo una empresa que los españoles podemos y debemos realizar.

EMILIO HERRERA,
Capitán de Ingenieros, Piloto de globo libre,
de dirigibles y de aeroplanos.

Madrid, sept. 1918.

⊗ ⊗ ⊗

EL VALLE DE CARRIEDO (*)

SU FLORA

La formación de la flora de un país, de una nación, no es un puro entretenimiento más o menos científico, sin finalidad práctica, según creen algunos. El conocimiento de los vegetales que espontáneamente crecen en una región, nos indica qué plantas podrán cultivarse en ese país con mayor probabilidad de buen éxito. Un viajero, desconocedor del clima y terreno que pisa, podrá formarse idea muy aproximada de los mismos dando un paseo y examinando las plantas espontáneas del lugar, u hojeando el catálogo de la flora local. La presencia en un país de ciertas plantas puede hasta hacer sospechar con fundamento la existencia de determinados yacimientos minerales. Sin el conocimiento de la flora de un pueblo, no podrá nunca aprovecharse debidamente la riqueza farmacéutica vegetal, capítulo de ingresos muy importantes en muchas localidades. Aparte del interés puramente científico que una flora regional local tiene para la Botánica general y para la Geografía Botánica, podrían enumerarse otros muchos beneficios que tales trabajos traen consigo, siendo uno de ellos la satisfacción que experimenta el aficionado botánico cuando, al recorrer un campo, encuentra por doquier tantos amigos cuantas son las plantas conocidas, a las cuales saluda y por cuya prosperidad se interesa (1).

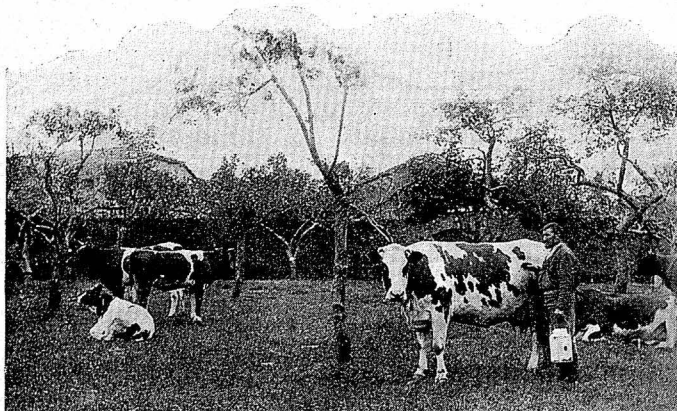
Mas la formación de la flora completa de España

está llena de dificultades que no se presentan en la flora de otra nación. La vegetación de un país es función del clima y del terreno del mismo; y siendo el clima de España tan distinto en sus diversas regiones, necesariamente han de ser muy distintas las floras de dos apartadas provincias, y aun a veces las de dos provincias limítrofes, Santander y Palencia, por ejemplo, de condiciones climatológicas tan diversas. «La triste aridez de las estepas, a las que caracterizan los vestigios propios de la muerte, contrasta singularmente con la fertilidad y galanura de las comarcas circundantes; y aun dentro de estos pequeños desiertos que excitan el recuerdo del África y Arabia, se presentan verdaderos oasis donde

se ostenta toda la magnificencia de una vegetación poderosa» (1). A la vista de las nieves del Mulhacen, se dan en las costas granadinas extensos cañaverales, propios de los trópicos, el algodón, la batata, hasta el caféto lleno de frutos en enero (2). Es, pues, un carácter peculiar de la flora española el de los grandes contrastes, pues aunque

éstos se observan también en otras naciones, son en menor número y como una excepción, y casi siempre debidos a los prolijos cuidados de la mano del hombre.

En realidad, no hay verdadera flora natural y ca-



Un prado carredano con sus típicas vacas

(*) Véase IBÉRICA, núm. 235, pág. 75.

(1) *Revista Calasancia*, agosto 1915 y marzo-abril 1916.

(1) *Reseña geográfica y estadística de España*, pág. 402. (Ministerio de Instrucción Pública, 1912).

(2) *Caracteres de la flora española*. Laguna. (Conferencia en el Ateneo de Madrid.)

racterística de España: hay flora exclusiva de Andalucía, de Castilla, etc.; al conjunto de estas floras llámase comúnmente *Flora española*.

Merced a esta variedad de floras y riqueza de vegetación, España ha sido siempre el país escogido por los botánicos para sus estudios y excursiones. Linneo, el padre de la Botánica, llamó a España la India de Europa.

Tratar un solo hombre de formar la flora completa de España, es una obra ciclópea, cuya sola idea espanta al mejor botánico: debe empezarse por la formación de floras regionales y aun locales, de donde se tomarán después los datos seguros para la magna empresa intentada por Cavanilles, Colmeiro, Laguna, Cutanda, Lázaro, Willkomm, etc. Por eso considero como muy patriótico y laudable el esfuerzo de los Profesores de este Colegio, sobre todo en los últimos años, para formar la *Flora carredana*, que ofrece no poco de singular e interesante comparada con las floras de otras regiones. Hemos recorrido durante varios años y en distintas épocas, muchas veces casi todos los montes, laderas, regatos, bosques y prados. Otros botánicos más competentes o más afortunados habrían seguramente encontrado especies cuya existencia ni siquiera sospechamos; pero podemos estar seguros de haber catalogado las plantas más comunes y más características del Valle de Carriedo.

Como la lista de las plantas carredanas, con sus nombres latinos y la monotonía de los catálogos, sería molesta y enojosa para la mayor parte de los lectores de IBÉRICA, cuyo fin es la divulgación científica, me limitaré hoy a señalar las particularidades de la vegetación carredana, dejando para otros artículos enumerar las especies más características, no en forma de catálogo, sino agregando a su descripción algunas notas útiles, que creemos serán de interés para la mayor parte de los lectores.

* * *

Botánicamente considerada, puede figurarse Europa dividida en tres regiones, caracterizadas por su vegetación: región mediterránea, región de los bosques boreales y región ártica; a las cuales puede agregarse la región esteparia o desértica, que en manchas más o menos grandes, y siempre aisladas, aparece en Rusia, Hungría y España. En nuestra patria se encuentran reunidas todas estas regiones botánicas.

Por sus condiciones de clima y aspecto de la vegetación, la costa cantábrica española y el Valle de Carriedo pertenecen a la región de los bosques boreales. Como caracteres de la flora de esta región, señala el señor Lázaro (1): Hay especies arbustivas y arbóreas de hoja caediza, como sauces, chopos, hayas, robles, castaños, alisos, olmos, abedules, hojaranzos, arces, tilos, fresnos, avellanos, mostajos, alerces, etc.; hay también en esta flora árboles de hoja perenne de las familias de las abietáceas y taxáceas exclusivamente, como tipo,

abeto y algunos pinos. Sus arbustos más característicos son abedules enanos, acebos, groselleros, enebros, agracejos, endrinos, majuelos, etc. Abundan matas leñosas, como arándanos, brezos de talla pequeña, escajos, etc. Predominan las graminéas rizocárpicas, que dan lugar a los prados naturales y permanentes, y los helechos, aunque no lleguen a adquirir gran talla.

Limitándonos ahora a la flora carredana o cantábrica (que casi son las mismas), hemos de decir que efectivamente la vegetación *dominante* es la de los bosques boreales, pero que tiene muchos puntos de contacto con la flora de la región mediterránea y algunos caracteres típicos suyos.

Debido a la benigna temperatura y constante humedad, la vegetación del Valle de Carriedo es exuberante y lo invade todo, pues faltan en absoluto las rocas peladas y lugares desprovistos de verdura, que tanto abundan en las Castillas y que dan a esas planicies su fisonomía característica. Mas la constancia, monotonía o pocas alternativas de temperatura, hacen que no sea muy variada su flora. A lo que yo creo, no pasan de mil quinientas las especies; pero se encuentran ejemplares de la mayor parte en cualquier sitio. A causa de la benigna temperatura, el eucalipto, el granado y el naranjo son subespontáneos; pero no se suma el calor suficiente para la maduración de sus frutos. La humedad constante excluye de este Valle las plantas propias de terrenos secos, como son los *Erigeron* y *Gnaphalium*, que son una plaga en los campos castellanos, sobre todo en los meses más secos del año, pues providencialmente están recubiertas de una especie de pelusa para impedir la evaporación del agua de sus jugos, que no puede ser compensada con la absorción de la escasa humedad de la atmósfera en los meses estivales. En algunas sequías prolongadas (jun mes sin llover!) y



Valle de Carriedo. Tipo de pasiegas con sus cuévanos

(1) Botánica descriptiva, tomo 2º, pág. 968.

en sitio arenoso, he encontrado el *Gnaphalium minus*, muy raquítico y con escasa pelusa.

Contra lo que parece debía suceder, son relativamente raras las plantas acuáticas, pues son también muy raros los sitios pantanosos, debido, como se dijo en otro artículo, a la permeabilidad y poco fondo del terreno, que obra a manera de un filtro de grandes poros. Plantas carredanas exclusivamente acuáticas son: *Lemna major*, *Ranunculus fluvialis*, *Alisma plantago*, *Sparganium ramosum*, *Typha angustifolia* y *Potamogeton natans*, con algunas algas. Plantas semiacuáticas, o de terrenos pantanosos, son, además de varios musgos y líquenes, *Drosera rotundifolia*, *Pinguicula vulgaris*, *Eriophorum angustifolium*, varias especies de *Viola*, *Narthecium ossifragum*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Illecebrum verticillatum*, *Iris pseudoacorus*, *Nasturtium*, y pocas más.

Son muy abundantes y variadas las familias de Orquidáceas, que pululan en los prados desde abril a noviembre, sobre todo en los muy calizos y expuestos al S.

En los prados, que forman las dos terceras partes del Valle, crecen inmensa variedad de gramíneas rizocárpicas, acompañadas de *Trifolium* y las inseparables crucíferas, umbelíferas y compuestas. Fuera de los prados, no son escasas las labiadas; pero no se delata su presencia por el penetrante aroma que en general acompaña a estas plantas y que es tan típico de los montes y sitios secos de Castilla; y es que la mucha humedad y la falta de calores estivales impiden a dichas plantas elaborar los éteres aromáticos que son la causa del agradabilísimo perfume de los romerales, tomillares y cantuesares de Burgos, Palencia, Toledo y Guadalajara. La misma observación puede hacerse respecto de plantas olorosas pertenecientes a otras familias botánicas. Y lo mismo cabe decir de los alcaloides y principios activos de las plantas medicinales. El orégano, la milenrama, la manzanilla, etc., no manifiestan sus perfumes sino son estrujadas entre los dedos sus hojas o flores; la cicuta, el heléboro fétido no manifiestan su hediondez, si no son también machacados o estrujados; y la *conina* de la cicuta carredana no debe ser muy activa, pues he visto muchas veces a las vacas comer impunemente dicha planta virosa. El culantrillo, la celidonia, el líquen islándico (que aquí llaman *balsamina*), la centaura y la sanguinaria, constituyen casi toda la materia farmacéutica vegetal en este Valle.

Pero las desventajas de las labiadas y medicinales quedan largamente compensadas con la abundancia de gramíneas, que se desarrollan con grandísima facilidad, no exigen molestos cuidados, y constituyen una riqueza inapreciable.

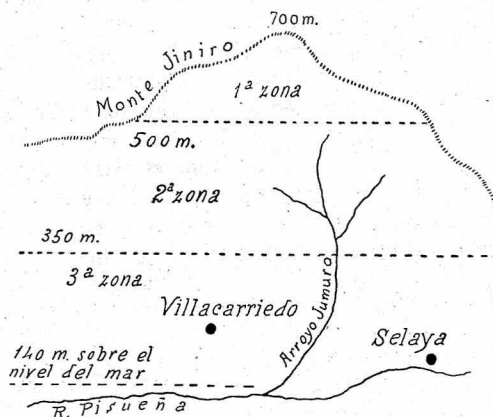
El llamado *monte bajo*, que se encuentra en las faldas de las montañas, a veces solo, y casi siempre acompañando al monte alto, está formado por brezos (muchas especies de *Ericas*), arándanos, árgomas, helechos hasta de un metro de altura, acebos, majuelos, madreselvas y *Clematis*, que en los bosques espesos se enredan a los robles y alisos, adquiriendo una longitud de más de diez metros.

La buena temperatura y abundante humedad de la primavera, verano y parte del otoño, prestan condiciones muy favorables para el desarrollo de buen número de talofitas, sobre todo en el monte bajo, en el que a los factores apuntados se une la gran cantidad de humus y tierra vegetal formada por la putrefacción de las hojas de brezos y árgomas: he podido comprobar la existencia de casi todas las especies que B. Lázaro describe en su obrita «Hongos comestibles y venenosos».

Estos mismos factores hacen que las criptógamas vasculares prosperen en cualquier sitio, viéndose por doquier desde el diminuto culantrillo hasta el helecho hembra, que llega a adquirir el tamaño y aspecto de arbusto.

A pesar de la exuberancia de la vegetación, son muy raras las plantas parásitas; no he encontrado más que la cuscuta y la epífita *Lathraea squamaria* sobre las raíces del chopo y roble.

La altitud, aun dentro del Valle, ejerce marcada influencia sobre la vegetación; en un desnivel de 550 m., que es la altura del Jiniro con relación al lecho del Pisueña, se notan bien marcadamente tres zonas distintas botánicamente; aunque creo que no es la altitud la causa única de este fenómeno, sino que influye grandemente la clase del suelo y el estado del mismo.



Las tres zonas botánicas del valle carredano

La flora de la zona 1.ª se reduce a musgos, helechos, gramíneas, brezos de talla pequeña, dos especies de liliáceas (*Ornithogalum* y *Scilla*) y algunas variedades de violetas: faltan en absoluto arbustos y árboles. El suelo de esta zona, que, como dije al hablar de la geología del Valle, presenta caracteres de antiguos glaciares, está formado por cantos de acarreo y areniscas con poca arcilla, y no se presta para la vida de los árboles ni arbustos, y en general de plantas con raíces algo profundas.

La flora de la 2.ª zona es muy variada; casi las tres cuartas partes de la Flora carredana se encuentran en esta zona, constituida por bosques, sierras y algunos prados.

La zona 3.ª, región del Valle propiamente dicho, presenta todas las plantas carredanas: es muy abrigada, y en ella muchos árboles de hoja caediza se ven verdes todavía en diciembre. Es un prado continuo.

Los bosques espesos que hay en la zona 2.^a, y que desgraciadamente van desapareciendo, están formados por robles, hayas, hojaranzos, manzanos y cerezos silvestres, alisos y fresnos. En los sotos y pequeños bosques del fondo del Valle, se ven, además de estos árboles, chopos, álamos, castaños, arraclanes, castaños de Indias, nogales, eucaliptus, bambús, etc.; en el monte bajo de estos bosquetes se hallan saúcos, yezgos, zarzas, mimbres, aladiernos (*Rhamnus Alaternus*), endrinos, majuelos, sanapudios (*Cornus sanguinea*), etc. Faltan en absoluto representantes espontáneos de la familia de las taxáceas y abietáceas, igualmente que los pinos, árboles que, según el señor Lázaro, son uno de los caracteres de la flora de los bosques boreales. Sin embargo, en jardines prosperan como en clima propio los cedros del Líbano, los abetos (incluso el *pinsapo*), los tejos, y hasta la *Sequoia gigantea* de California.

Todo el año aparecen constantemente verdes el fondo del Valle y las laderas de los montes circundantes, y aun las crestas de los mismos. Mas a pesar de esta hermosa monotonía, la vegetación ofrece, en las distintas épocas del año, aspectos muy diversos, y produce siempre al viajero impresión muy agradable. Al verde-amarillento de los meses de diciembre, enero y febrero, sucede el hermosísimo verde esmeralda de marzo, abril y mayo. Aun en pleno invierno, les basta a los prados dos días de sol para que luzcan sus preciosos trajes blanco y amarillo de las margaritas y dientes de león, en febrero y marzo ostentan el amarillo de los ranúnculos y narcisos; en abril y mayo el encarnado de las *Orchis maculata*; en junio y julio el gris amarillento de la yerba madura; en agosto, septiembre y octubre el verde manzana de la yerba que retoña: siempre bien vestidos y engalanados. Los bosques se visten de tris-

teza en diciembre, y solamente el heléboro verde, rompe el letargo invernal, pues ya a fines de diciembre ostenta sus flores verdes, que se ven hasta fines de febrero: en marzo y abril se abren las yemas y brotan las hojas, y se percibe gratísimo olor producido por los amentos de unos y las flores de otros; en mayo, junio y julio se ven colgando de los troncos grandes racimos de flores producidos por las madreselvas y *Clematis* enredadas en los añosos árboles. Las sierras, siempre verdes, ostentan narcisos, violetas, pensamientos, escillas, liliáceas muy variadas, etc. Los arroyos están de gala durante la mayor parte del año con sus algas y ranúnculos acuáticos que, siempre cubiertos de agua, sacan en junio su cabecita blanca formada por delicada flor; sus ácoros amarillos, berros, espadañas, carrizos, en mayo y junio; y sus bosquecillos de *Spiraea ulmaria*, la hermosa reina de los prados, de *Eupatorium cannabinum* y de Angélicas en los meses de verano.

* * *

En resumen: la vegetación del Valle de Carriedo es exuberante todo el año. En su flora predominan las yerbas y matas; los árboles son todos de zonas templadas, y prosperan los de zonas tropicales. Entre las yerbas dominan, por su abundancia, las gramíneas; por su riqueza y variedad se disputan el mando las compuestas y crucíferas. Tiene pocos caracteres comunes con la flora de las Castillas, y varios puntos de contacto con la de la región mediterránea. Está bien incluida en la flora de los bosques boreales de Europa; pero le falta el carácter de los tejos, abetos, pinos y enebros, que abundan en esa región, y difiere de ella por sus plantas subtropicales.

BENJAMÍN NAVARRO, SCH. P.

Licenciado en Ciencias.

Villacarriedo (Santander).



HIDROLOGÍA MINERAL IBÉRICA

AGUAS MINERO-MEDICINALES DE TONA

Los estudios de hidrología mineral desde el punto de vista genésico están muy atrasados en España, por no decir que están por hacer. Contadísimos son los manantiales de aguas minero-medicinales de los que se han practicado los reconocimientos precisos para formalizar racional y científicamente el proceso histórico de determinadas aguas, de conformidad con la constitución del terreno, época de su formación, agentes geotectónicos influyentes en la modificación estructural del subsuelo, elementos mineralogénicos que las acompañan, merced a las reacciones geotérmicas o bien en las múltiples disoluciones hídricas, en relación siempre con los minuciosos resultados analíticos obtenidos de las propias aguas.

Tales investigaciones geológico-hidrográficas nos dirían el *porqué* y el *cómo* de todos y cada uno de los manantiales de aguas minero-medicinales; cuáles son los elementos mineralizantes peculiares, y los de-

más anejos, pero que unos u otros, o mejor, en su conjunto, son la explicación categórica de los efectos curativos de las mismas. Además, no es posible teorizar sin tener acopio de datos analíticos de muchísimos manantiales similares agrupados según las afinidades naturales de su constitución.

El suelo ibérico es pródigo en manantiales de todas especies y variedades: superando algunos de ellos con notoria ventaja a las aguas de manantiales similares extranjeros. Por carecer de aquellos estudios de profunda investigación, en el estado actual no hay quien se atreva a exponer sintéticamente la naturaleza y origen de nuestros manantiales.

Y sin este preliminar no se podrá orientar con precisión a la ciencia médica; procurando el quebranto de las empresas particulares que ofuscan la realidad, siempre en perjuicio de la humanidad doliente; mientras que en no pocos casos por el abandono y la indolencia

quedan poco menos que olvidados los manantiales de aguas minero-medicinales de suma eficacia.

Renunciando, pues, a poder llevar a cabo un estudio geológico de todos los manantiales de aguas minero-medicinales ibéricos, vamos a contribuir a ello proporcionando al público el origen de unas aguas de las más complejas en su composición y de una efectividad curativa demostrada en poco menos de medio siglo, desde que se descubrieron fortuitamente, cuales son *las aguas minero-medicinales de Tona*.

Las dolencias que con ellas se curan, son varias. De aquí que acudan al Establecimiento *Roqueta* de Tona, los linfáticos, tuberculosos crónicos de los diferentes aparatos, los artríticos, los reumáticos crónicos, los sífilíticos terciarios, los anémicos, en una palabra, todos los que necesiten activar su metabolismo y mejorar la corriente linfática y la circulación sanguínea, reabsorber infiltrados crónicos, tonificar todo su organismo, hacer más activa la asimilación de materias nutritivas normales y facilitar la depuración celular con la salida de sustancias impropias para su funcionamiento fisiológico.

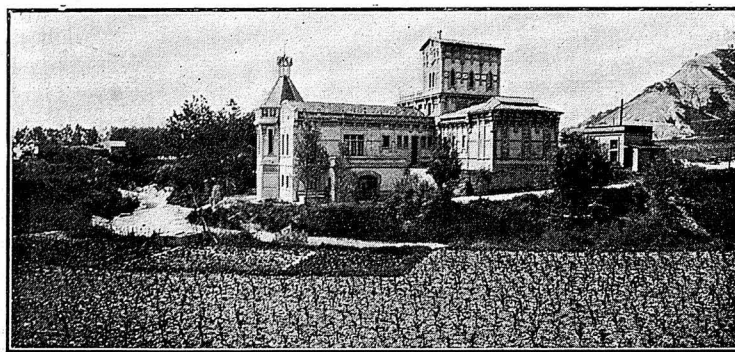
Pero no es este el objetivo de nuestro artículo, sino explicarnos el *proceso mineralogénico de los elementos en disolución y cómo se forman los gases hidrocarbureados libres que emanan en los manantiales de Tona*. En aquella población, de la provincia de Barcelona, situada a 2 kilómetros de la estación de Balenyá, (V. croquis) son varios los pozos ordinarios de los que emanan las aguas minerales, de composición análoga aunque variada en la proporción de los diversos elementos que las integran.

Están caracterizadas por su elevada salinidad y además por el desprendimiento intermitente de gases combustibles libres. El manantial que por excelencia es de superior mineralización, y en el que las instalaciones son las más adecuadas, dadas las condiciones naturales de la emanación, es el llamado *Roqueta*.

Si bien existían en Tona varios pozos de agua mineral, alguno de ellos declarado de utilidad pública desde 1877; en 1890 don José Roqueta practicó un nuevo alumbramiento en un pozo de 14 metros de profundidad. Las aguas están clasificadas como: *cloruradas, sódicas, sulfhídrico-sulfurosas, bromo-sulfurosas, bromo-yoduradas, litínicas frías y radioac-*

tivas. La oscilación en la temperatura es de 11° a 14°; la salinidad total varía entre 23 gramos y 65 gramos por litro, con predominio del cloruro sódico; entre los gases libres, formando una mezcla inflamable encuéntrase formeno, etileno, nitrógeno y gas sulfhídrico. Recientemente, en el propio Balneario *Roqueta* se ha puesto a disposición del público un nuevo manantial, cuya mineralización es inferior, aproximadamente de unos 5 gramos de salinidad total por litro.

Investiguemos la formación geológica del terreno en el que emanan estas aguas cloruradas, sódicas, bromoyoduradas y acompañadas de gases combustibles, que es lo más extraño del caso.



Vista general del balneario *Roqueta* de San Andrés de Tona

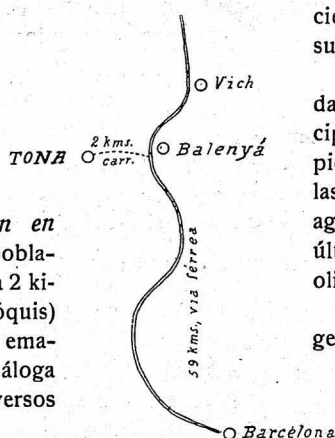
Formación Geológica.—El terreno pertenece a la formación marina del período eocénico, a aquel mar que en los comienzos de la Era Terciaria estaba en comunicación directa con el que invadía el terreno francés antes del levantamiento pirenaico. Las sedimentaciones marinas han dejado abundantes testimonios de fósiles correspondientes a aquella época; acaeciéndose, además, en aquellos tiempos, el surgimiento del Montseny.

Las aguas marinas quedaron limitadas por las dos cordilleras; fueron precipitándose los elementos salinos al propio tiempo que iban constituyéndose las estratificaciones; transformáronse las aguas marinas en aguas salobres, y por último en aguas dulces, ya en el período oligocénico.

Por consecuencia de los movimientos geotectónicos, los estratos fueron levantándose, y así los vemos inclinados en la sierra interior paralela a la costera, y lo propio se nota en la vertiente meridional pirenaica, constituyendo un amplio

sinclinal, en el que está la Plana de Vich.

La zona en que se encuentran las aguas minerales de Tona, corresponde a la región limítrofe de esta meseta. El terreno, rico en fósiles por Balenyá, Seva, Taradell y Sant Julià de Vilatorrada, pertenece al piso Luteciense; partiendo del montículo de Gurb, Sentfons y Collsuspina, los estratos pertenecen al Preboniense inferior, o sea al Bartonense; y, por ende, los terrenos eocénicos de Tona es probable que correspondan a un período intermedio, o sea al Auverniense, confirmando este supuesto la escasez de dichos



fósiles, que es precisamente lo que suele observarse en Cataluña y dificulta su caracterización.

Los estratos en las inmediaciones de Tona se aproximan a la horizontal, pues tan sólo presentan de 2º a 4º de inclinación al WNW., aproximadamente. Integran el terreno unas margas compactas, cenicientas, que se presentan alternando con otras algo más calizas, que son las que han resistido los efectos de la erosión y constituyen los bordes de las escarpas que, escalonadamente, forman las sierras de Collsuspina. La denudación, ejerciéndose enérgicamente sobre dichos elementos litológicos, y debido a sus relaciones estratigráficas, ha abierto profundas arroyadas, dejando en toda la llanura descubiertos una multitud de cerros de poca elevación que generalmente terminan por superficies planas y cortadas en sus laderas por estrechos y profundos barrancos. Las faldas de estas colinas se hallan por lo general formadas de capas arcillo-margosas.

El cerro del castillo de Tona, revela la disposición estratigráfica de la localidad; las capas están compuestas por margas cenicientas que en lo alto forman un banco de color gris amarillento; este estrato corona la cúspide de los cerros limítrofes occidentales. Sobre estos estratos se eleva una enorme masa de marga azulada, de más de 100 m. de espesor, observándose hasta en la parte alta de la sierra. Sobrepuestos a estos terrenos en la zona más elevada aparecen los bancos de yeso blanco, en lo alto de Collsuspina, correspondiendo, con las margas rojizas arcillosas, al del oligocénico, con alguna capa de lignito interestratificada.

En Collsuspina el lignito oligocénico se presenta en capas de pequeño espesor, las mayores de unos 20 centímetros, y los sitios en que más abundan son el Mermet, Bagá del Rech, Font fresca y ca'n Regás. Las capas de las planicies, hasta lo alto de Collsuspina, son abundantísimas en fósiles característicos del Bartonense.

Entre las capas margosas eocénicas hay interestratificadas otras de poco espesor con elementos minerales, si bien el aspecto del conjunto se presenta con cierta unidad litológica. Y por entre ellas se extienden las aguas de filtración que penetran por las litoclasas, que son las pequeñas grietas que en sentido vertical atraviesan toda la formación geológica, y que, paralelas, están alineadas sensiblemente de N a S.

Todas estas formaciones terciarias, en las planicies, están cubiertas por unas arcillas amarillentas, pertenecien-

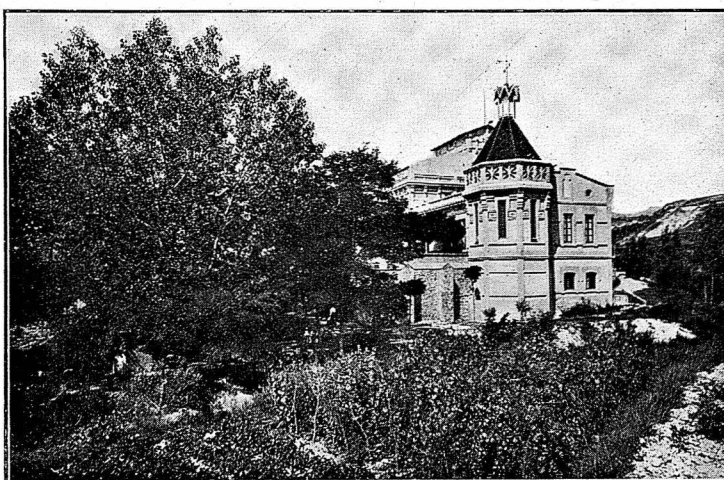
tes al Pleistocénico y al Cuaternario, las cuales son sumamente permeables y constituyen el terreno de cultivo.

Elementos litológicos.—Hemos dicho que en Tona la marga gris, algo azulada y escasamente micácea, es la que caracteriza el período eocénico, en el que se encuentran precisamente las emanaciones de las aguas minerales; la roca es de textura fina, compacta, y de fractura desigual y concoidea. Por la influencia que estas rocas de formación marina pudieran tener en la mineralización de las aguas medicinales, practicamos un ensayo de las mismas, que dió el resultado siguiente:

Silíce y silicatos de alúmina.	49,70
Carbonato cálcico reducido a óxido	25,31
— magnésico — — — — —	vestigios
Sulfuro de hierro — — — — —	1,90

Origen de las aguas minerales y de los gases hidrocarburos que las acompañan.—

En relación con la disposición y estructura del terreno, y por los elementos minerales que lo integran, el agua de lluvia queda retenida en las planicies de los alrededores de Tona, y luego al escurrirse por entre las formaciones cuaternarias y las terciarias, va penetrando por las es-



Frondosísima vista exterior del balneario

trechas litoclasas verticales que atraviesan normalmente la estratificación.

Mientras penetra paulatinamente en las formaciones terciarias se verifican las reacciones hidroquímicas, mediante las cuales se descomponen los sulfuros y se disuelven los cloruros, yoduros, bromuros, carbonatos, sulfatos, etc., que forman parte del terreno eocénico.

Después de mineralizada el agua en las litoclasas, se extiende por las capas interestratificadas de menor compactibilidad, provistas además de ciertos elementos mineralizantes; son las llamadas *lleves* por los mineros del país, o sea delgadas capas en las que se encuentran las piritas, por entre las cuales el agua se extiende considerablemente, aumentando su riqueza mineral. A esto se debe la extensa zona de aguas minerales, y esto da razón de por qué en los pozos, en llegando a atravesar una de estas *lleves*, se encuentra casi siempre el agua mineral, que es, por tanto, de origen común, aunque las diferencias entre los manantiales son verdaderamente notables.

Otro factor importante entra en los elementos mineralizantes del agua de Tona, y es el de los *gases hidrocarburos*. Estos tienen un origen mineralógico distinto y profundo, y escapan por entre las litoclasas verticales; pero en llegando en su ascensión a las capas acuíferas

superiores, se establece un equilibrio de presiones entre el agua descendente y las exhalaciones gaseosas.

Debido a las especialísimas condiciones expuestas, el agua mineral, en cada uno de los pozos existentes y en explotación, es relativamente escasa, con la particularidad de haber sido abundantísima en cada uno de los pozos en el principio de su emanación, por estar entonces el agua subterránea invadiendo todas las cavidades del terreno. Actualmente el pozo *Caballé* se halla en condiciones de poder dar el máximo de rendimiento, mientras que el del establecimiento oficial *Roqueta* tan sólo daba el agua que proporcionalmente entraba en las estratificaciones inferiores, siendo muy sensible a las influencias pluviométricas hasta 1916.

Debemos hacer constar que por ser varias las capas acuíferas sobrepuestas e interestratificadas, y por tener

un buzamiento uniforme, sin fallas manifiestas, la mineralización del agua de los diferentes manantiales de Tona es variada, en calidad y cantidad, por ser recogidas las aguas de las diferentes zonas y a distintas profundidades, sufriendo notables modificaciones según las altitudes pluviométricas locales.

Después de conocidas las causas geológico-hidrográficas influyentes en el manantial, *se ha procurado una regularización autógena, obteniendo una constancia en la cantidad y en la calidad de las aguas minero-medicinales*, que servirá de norma, en adelante, para los tratamientos terapéuticos y para beneficio de la humanidad doliente.

DR. M. FAURA Y SANS, *Pbro.*

Catedrático de Geología de la Escuela Superior de Agricultura de Barcelona.

Barcelona, julio 1918.

BIBLIOGRAFÍA

Enciclopedia Universal Ilustrada Europeo Americana. — Tomo XXXVII, 1485 páginas. Comprende desde la voz *Mu* a la *Neby*. Editores Hijos de J. Espasa, Calle de las Cortes, 578, Barcelona.

Cada tomo de la Enciclopedia Espasa, por los que poseen este grandioso monumento de erudición, es esperado con ansia y hojeado con verdadera fruición. Y con razón, porque la Enciclopedia Espasa representa un esfuerzo gallardo de lo que podemos cuando con tesón y bríos salimos a la arena para demostrar que también en nuestra patria se emprenden y llevan al cabo obras de alientos y de indiscutible mérito. Y al pensar que esta obra de ilustración no sólo puede parangonarse sino llevar ventaja a todas sus similares del extranjero, y que tomo tras tomo va manteniendo enhiesta la bandera que levantó al principio; no es de extrañar que quien con verdad ame a la patria y tenga en lo que debe su nombre, espere y saboree lo que tan cumplidamente lo ensalza.

Artículos de verdadero mérito y gran erudición contiene el presente volumen XXXVII, y pues no es posible enumerarlos todos, sólo apuntaremos como muestra algunos de los más importantes, ya por su extensión de verdaderos tratados, ya por la importancia intrínseca que entrañan; sin que con ello excluyamos otros, ni queramos anteponerlos a muchos que por brevedad no citamos. Son estos artículos los que encabezan las palabras: *Mueblaje, Muelle, Muerte, Municipio, Museo, Música, Nación, Naufragio, Nave, Navegación y Navío*.

Dar una breve idea, aun de los pocos artículos citados, sería tarea por demás prolija, y así sólo diremos algo de algunos tomados al azar. El encabezado con la palabra *Mueblaje* es una historia completa del mueble desde los primeros vestigios históricos de la civilización hasta nuestros días. El Egipto es el primero que alcanzó perfección notable en el mueble, inspirándose en el sentimiento de la realidad: «Los lechos tenían soportes de pies de león, chacal, toro o esfinge, y la cabecera estaba formada por la testa de dichos animales...» Está dispuesto el estudio en cuatro partes: edad antigua, media, renacimiento y moderna; completan el trabajo numerosos grabados y escogida bibliografía.

Si acabado es el artículo *Mueblaje*, mucho más lo es el que intitula la palabra *Museo*. Nada escapa a la ilustración del articulista, el cual divide su estudio en doce partes: I Historia.—II Edificios de museos.—III Museos de antigüedades.—IV Museos de Bellas Artes.—V Museos científicos españoles y extranjeros.—VI Museos comerciales.—VII Museos cristianos.—VIII Museos militares.—IX Museos sociales.—X Legislación acerca de los museos españoles.—XI Enumeración de los principales museos del mundo.—XII Biblio-

grafía. Del estudio que sigue a la palabra *Navegación* sólo diremos que en él encontrarán los profesionales teorías mejor expuestas que en la mayoría de los tratados de náutica.

Las bibliografías, por lo general abundantísimas que acompañan a muchos de los artículos, son de grande utilidad y es uno de los méritos que a nuestro juicio reúne la Enciclopedia, pues siendo su fin primordial poner al alcance de todos el mayor número de conocimientos posible y la facilidad para adquirirlos; es claro que estas bibliografías son como un arsenal a donde pueden acudir los que quieran profundizar en la materia, de la cual el artículo es un resumen. Lo que en realidad sería de gran utilidad, es distinguir entre obras maestras y aquellas otras obras que no aportan ningún nuevo conocimiento, ni sirven de nada a los que hayan leído las primeras. Es lástima que los trabajos, al menos los más importantes, no lleven la firma de su autor, pues nos consta de la competencia de los que los escriben; pero como también entrevemos algunas dificultades prácticas que ello pudiera ocasionar, creemos que este pequeño lunar podrá quitarlo un tomo índice que sea como final de la Enciclopedia con los nombres de sus colaboradores.

Abonos, por C. V. Garola, Ingeniero agrónomo. Un volumen de 559 páginas. Casa editorial P. Salvat, calle de Mallorca, 39, 51. Barcelona. 1918. Precio 6 pesetas.

Este es el tercer volumen que recibimos de la Enciclopedia Agrícola publicada en la vecina nación por una Junta de Ingenieros Agrónomos, bajo la dirección de G. Wery y traducida al castellano por la Casa Editorial Salvat.

En él, dada una rápida ojeada sobre la fisiología de la nutrición de las plantas y sentados los principios que rigen el empleo de los abonos, se estudian los medios de corregir los defectos físicos y químicos de las tierras laborables por medio de *enmiendas calizas*, a fin de obtener el efecto máximo de los abonos. A continuación se examina todo lo referente al *estiércol, abonos orgánicos, abonos nitrogenados y fosfatados comerciales, y abonos potásicos*. Se estudia luego la *legislación, sindicatos y valor comercial de los abonos*, incluyendo en este capítulo la legislación española, que como es natural, no figuraba en el texto francés. Finalmente se trata del *empleo de los abonos en los diferentes cultivos*, y partiendo de principios científicos y racionales se procura que los labradores comprendan qué clases de abonos y en qué proporción han de utilizarlos en los distintos casos que se presentan en la práctica agrícola.

Esta obra, fruto de 30 años de estudios, tenemos la firme esperanza de que será acogida favorablemente por la clase agricultora.

SUMARIO.—Nuevo Matadero de Madrid.—Congreso de Estudios Vascos ☒ Brasil.—Chile.—Perú.—Venezuela ☒ La mariposa de la col.—Variaciones periódicas rápidas del magnetismo terrestre.—Procedimiento para la separación de materiales de diferente densidad.—Pérdidas de buques de guerra ☒ La travesía aérea del Atlántico, *E. Herrera*.—El valle de Carriedo. Su flora. *B. Navarro, Sch. P.*—Hidrología mineral ibérica. Aguas minero medicinales de Tona, *M. Faura* ☒ Bibliografía