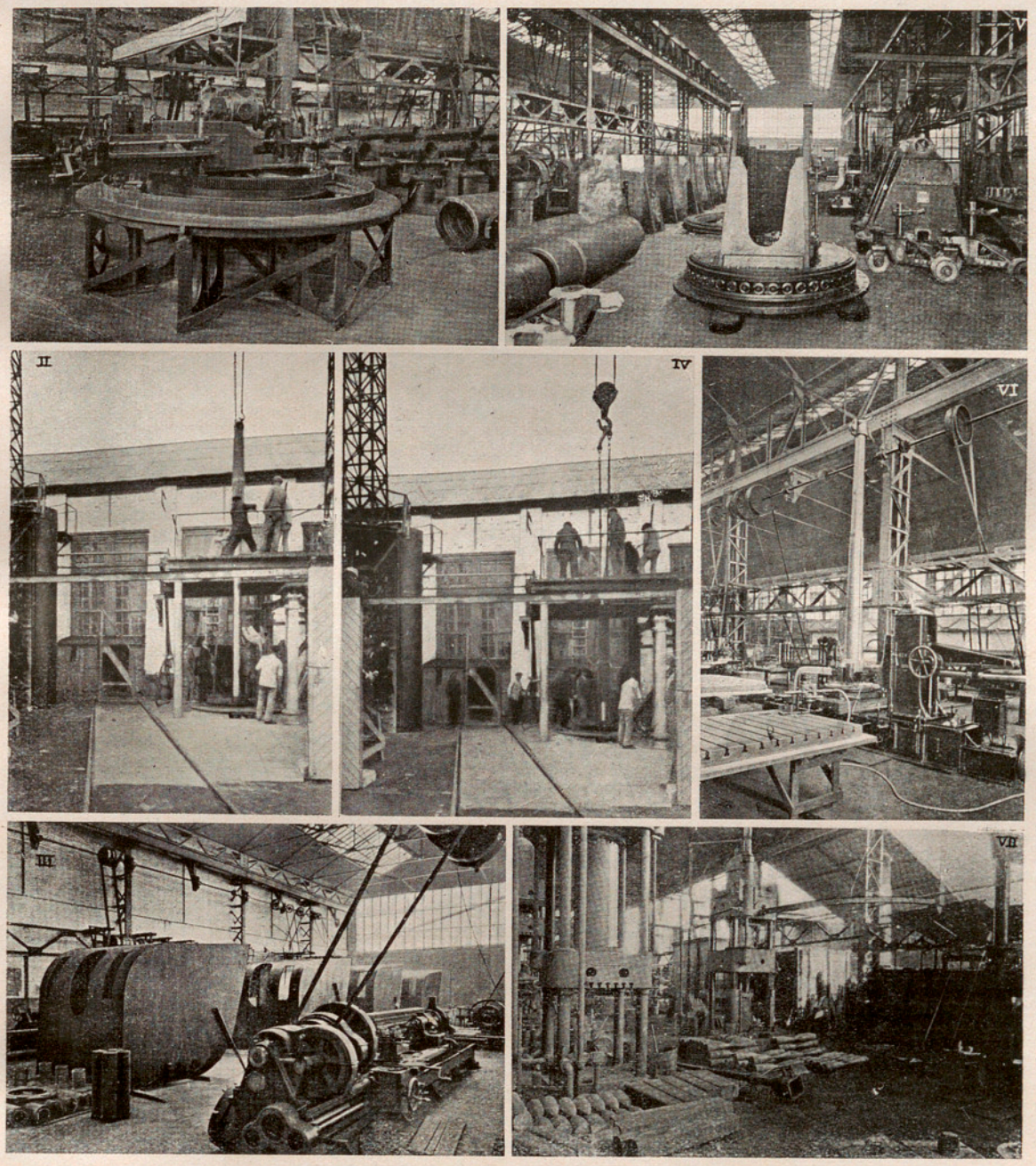
IBERICA

EL PROGRESO DE LAS CIENCIAS Y DE SUS APLICACIONES

REVISTA SEMANAL

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

AÑO XII. TOMO 2.° 17 OCTUBRE 1925 VOL. XXIV. N.° 598



LA CONSTRUCCIÓN NAVAL ESPAÑOLA

Arsenal de la Carraca.—I. Máquina portátil de tornear, proyectada y construída en los talleres del arsenal, para el trabajo en los caminos de rodamiento de los montajes dobles de la artillería de 152'4 milímetros, destinada a los cruceros tipo «Príncipe Alfonso» - II, IV y VI. Fases del acabado de los cañones de 101 mm. - III. Manteletes para montajes simples de los cañones de 152'4 mm. - V. Montajes simples para los mismos cañones - VII. Construcción de proyectiles de alto explosivo para las piezas de 152'4 mm. *(Véase la nota de la pág. 226)*

Crónica hispanoamericana

España

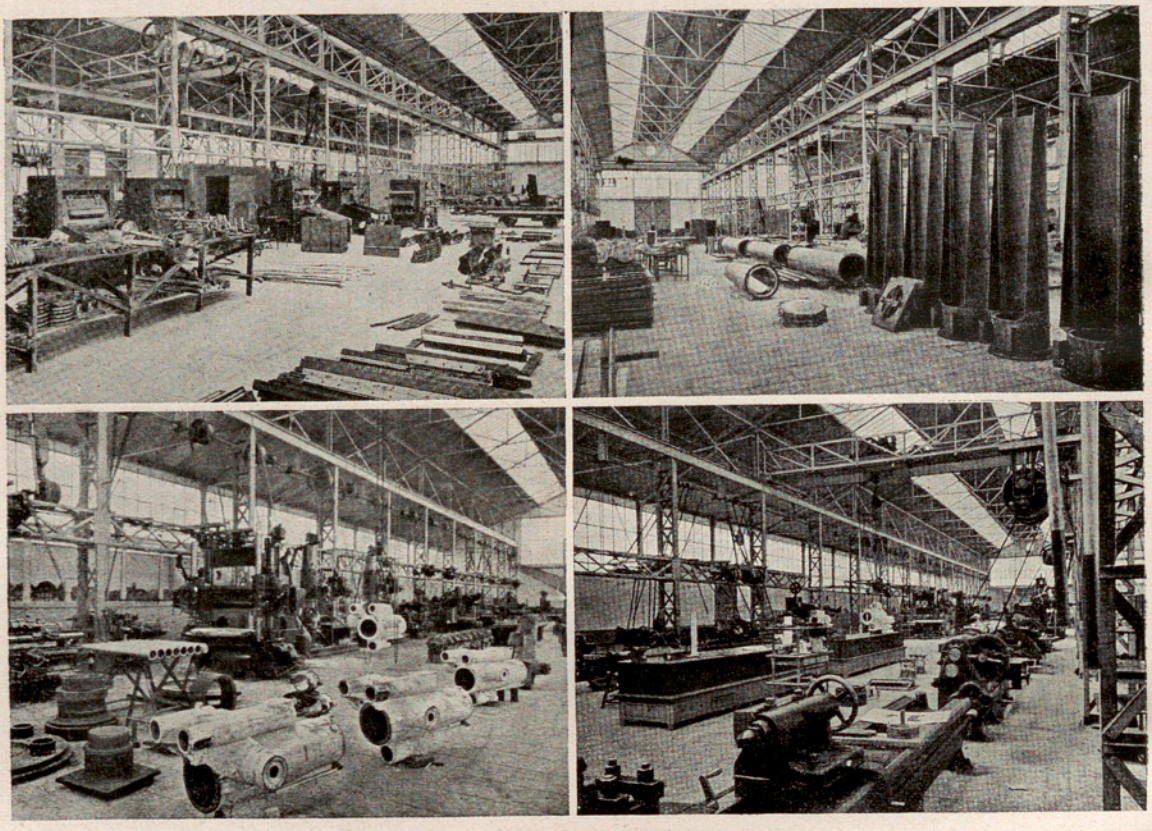
La construcción naval en España (1).—*La Carraca.*—Durante 1924 se efectuaron con excelente resultado las pruebas de fuego a bordo, de la artillería Vickers de 152'4 mm. instalada en el crucero *Méndez Núñez*, y se terminaron los seis equipos de igual calibre correspondientes al crucero *Don Blas de Lezo*, quedando terminada su instalación a bordo y efectuadas en el mar las pruebas de fuego con resultado también muy satisfactorio.

Igualmente fueron labrados en estos talleres los tres equipos Vickers de 101'6 mm. del destroyer *Alcedo*, los de igual tipo y calibre del destroyer *Velasco* y cañonero *J. Canalejas*, y los de 101'6 y 40 calibres del cañonero *E. Dato* y del destroyer *J. Lazaga*, que puede verse en la información anterior.

Al polígono de Torregorda se le entregó un equipo Vickers de 152'4 mm. que realizó sus pruebas con notable resultado.

Con destino a los cruceros rápidos *Príncipe Alfonso* y *Almirante Cervera* se continuó la construcción de la artillería de 152'4 mm. y de 101'6, y asimismo la de los ascensores de municiones.

Durante este año fueron entregados a la marina nacional 8 685 proyectiles de varios tipos, y diferentes suministros al ejército. Se fabricaron 4 000 frascos de acero para envase de mercurio, con destino a las minas de Almadén, y en los talleres se implantó la fabricación de aceros al carbono para herramientas, y también la de aceros al níquel y al cromoníquel.



Talleres de San Carlos (San Fernando, Cádiz) I. Nave para trabajos de ascensores para municiones - II. Cunas de los montajes de gran ángulo, con destino a la artillería de los cruceros tipo «Príncipe Alfonso» - III. Nave para armado de tubos de lanzar torpedos IV. Grupo de tornos en los nuevos talleres

La intensa y ardua labor realizada por la Sociedad Española de Construcción Naval, a costa de tantos esfuerzos, tuvo su compensación en las palabras de aliento y felicitación pronunciadas por S. M. el Rey con ocasión de la visita que realizó a los talleres de artillería de La Carraca, en la que pudo estimar los esfuerzos que la sociedad realiza para la más perfecta ejecución de los trabajos a ella encomendados.

Del mismo modo fué apreciada esta intensa labor por el presidente del Directorio Militar en las visitas que realizó a los talleres de Bilbao, Reinosa y Ferrol; y otra muestra inequívoca de esta estimación en que se tiene a la Sociedad Española de Construcción Naval es el hecho de haber sido invitada por un gobierno extranjero a presentarle proposiciones para la construcción de numeroso y variado material de artillería destinado a su ejército.

(1) Véase la nota anterior en IBÉRICA, número 597, página 210.

Talleres de San Carlos.—Estos talleres, instalados para la construcción de tubos de lanzar torpedos, fueron inaugurados en 1924 y empezaron inmediatamente los trabajos. Se ocupan actualmente en la construcción de ascensores para municiones, piezas y mecanismos para montajes, cabrestantes para sumergibles, bombas y diferentes mecanismos para los buques que se construyen en el Ferrol y Cartagena.

Factoría y astillero de Matagorda (Cádiz).—El número de carenas y reparaciones efectuadas en 1924 en este establecimiento fué de 261; de ellas, 228 en grandes buques y 33 en buques menores. El dique lo han utilizado 67 buques con un tonelaje total de arqueo de 65761 toneladas. Se ha continuado el plan de reformas, mejoras y amplificaciones de la factoría, dragándose 73659 m.³, que han servido para terraplenar los desniveles existentes en la factoría, y además se ha construído como taller provisional de carpinteros de ribera la mitad del proyectado en las inmediaciones del nuevo muelle de armamentos.

Astilleros de Sestao.—Han construído una pontona para una grúa flotante de 60 toneladas destinada al puerto de Vigo (IBÉRICA, n.º 593, pág. 146). También han terminado las cajas para 30 ténders de locomotora para la compañía del Norte; y otras 5 cajas para coches automotores del metropolitano de Madrid.

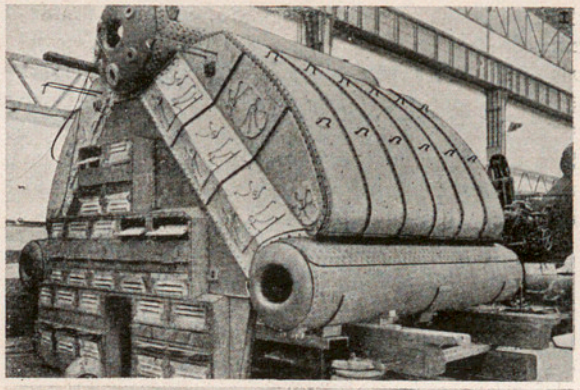
La sección de maquinaria ha construído las cuatro máquinas principales y los compresores de aire de alta presión y de tres tiempos, destinados para los sumergibles B-5 y B-6, en construcción en Cartagena.

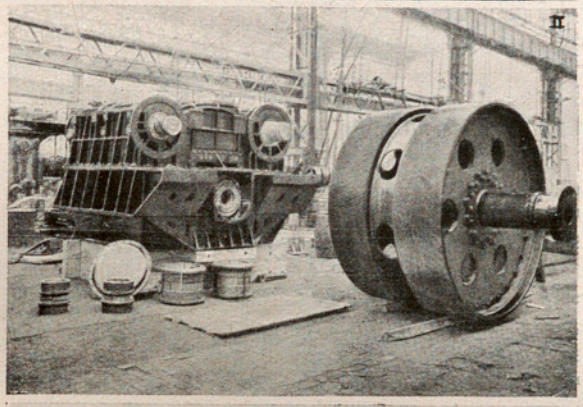
Están actualmente en curso de construcción las 8 calderas completas para el crucero *Almirante Cervera* y las 10 máquinas de combustión interna tipo Diesel-Vickers para los sumergibles C-2 a C-6. En los talleres de calderería de hierro se trabaja en una caldera locomotora, serie 400, completa, de gran tamaño, para la compañía del Norte, así como en planchas sueltas de varios tipos para otras calderas de locomotora. Finalmente, se ha trabajado con actividad en la fabricación de carros y armones para obuses ligeros de campaña de 105 milímetros, de los que dan idea los grabados adjuntos y los de la portada.

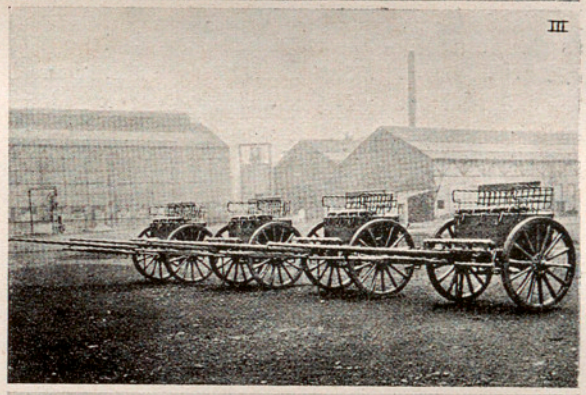
Astilleros del Nervión.—El número total de buques que para limpiar fondos o efectuar reparaciones entraron en este dique, durante el año transcurrido, fué de 66 con un total de 145502 toneladas de registro, y fueron reparados 82 buques, 5 de ellos extranjeros.

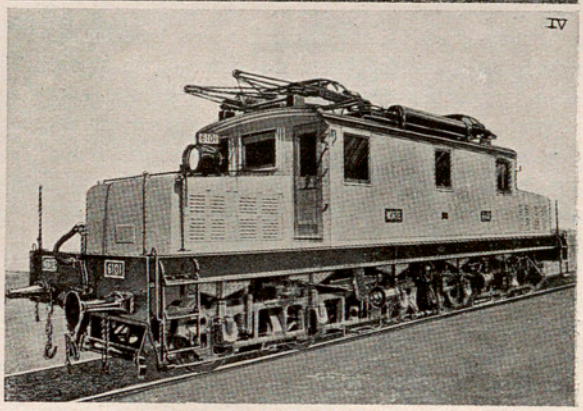
Para la compañía de ferrocarriles del Norte, y con destino a la zona electrificada en el Puerto de Pajares, han entregado estos talleres 6 locomotoras eléctricas; asimismo se han construído varios coches de diferentes clases y ténders de tres ejes para diversas compañías ferroviarias, y se han efectuado, además, bastantes reparaciones de coches; actualmente se hallan en construcción gran número de éstos y de vagones.

Están en curso de ejecución la ampliación del almacén de material ferroviario y la construcción del depósito de materias inflamables convenientemente separado del resto de la edificación.—*(Concluirá)*









Astilleros de Sestao.—I. Una caldera del «Almirante Cervera» II. Caja de engranajes de la máquina de estribor y rueda de engrane de la de babor, para un destroyer - III. Armones de una batería de obuses ligeros de campaña de 105 mm.—**Astilleros del Nervión** - IV. Una locomotora eléctrica para la rampa de Pajares.

El cultivo continuo en secano, en líneas distanciadas.—Los nuevos métodos del cultivo de secano son objeto, hace años, de estudios e investigaciones muy interesantes, en las que agrónomos españoles han tomado parte importantísima. Entre ellos es digno de especial mención el ingeniero don Marcelino Arana, jefe del Servicio agronómico en la provincia de Zamora, que ha ideado el «cultivo en líneas distanciadas».

Muy recientemente resumió el señor Arana sus trabajos, en una conferencia dada en la Asociación de agricultores de España, con asistencia de S. M. el Rey; conferencia que la Dirección general de Agricultura y Montes ha extractado en su publicación «Hojas divulgadoras» n.º 12.

La granjas agrícolas que mantiene el Estado habían demostrado ya que, aun en clima tan seco como el de ambas Castillas, en que cae anualmente un promedio de 400 milímetros de lluvia en Castilla la Vieja y 300 en la Nueva, era posible llegar a duplicar la cosecha, si bien para ello se necesitaban otras normas de cultivo que las ordinarias, mayor capital y un aumento permanente de la mano de obra del 50 %.

Estas exigencias impedían obtener los resultados expresados, ya que requerían aumentar el capital agrícola en más de 5000 millones de pesetas, y emplear algunos millones más de obreros agrícolas. Pero en cambio el cultivo continuo de cereales y legumbres en secano según el método del señor Arana, o sea sembrando en líneas distanciadas de 70 a 90 centímetros entre ejes de dos líneas contiguas, se puede implantar rápida y fácilmente en toda la extensión del territorio donde convenga, sin aumento de capital, ni de mano de obra, ni de ganado.

Para una extensión de la labor de 60 hectáreas, de las que en la actualidad se siembran 30 y se barbechan las 30 restantes, se exigen en el nuevo cultivo dos pares de mulas y dos hombres. Según este sistema se siembra todo el terreno cada año, en lugar de dejar la mitad inculto, y la cosecha resulta con esto muchísimo mayor que hasta ahora.

El barbecho, práctica agrícola conocida desde los más remotos siglos, consiste como es sabido en dejar la mitad o la tercera parte del terreno sin sembrar durante un año, y darle en este tiempo tres o cuatro labores de arado con el propósito de que se almacene en el suelo parte del agua aportada por las lluvias, y sirva en el año de siembra como complemento de la humedad necesaria para obtener una cosecha segura y remuneradora.

Los estudios verificados por el ingeniero señor don Marcelino Arana en la estación de agricultura de Zamora, pusieron de manifiesto que, si en vez de sembrar «a junto sobre barbecho», como es costumbre hacerlo, método que sólo permite labrar los sembrados con la grada de un modo muy superficial, se siembra en líneas sencillas, distanciadas de 70 a 90 cm., de modo que las calles o espacios puedan ser labrados de manera continua; desde la siembra a la recolección se puede obtener una cosecha igual, por lo menos, a la que se obtiene sembrando a junto sobre barbecho. En la época de la sementera la humedad de los sembrados hechos por el procedimiento antiguo es mayor que en los del nuevo método y hasta fin de invierno sigue en ambas clases de cultivo un aumento sensiblemente paralelo. Pero a partir del principio de la primavera, las cosas cambian de aspecto, y en las tierras cultivadas con arreglo al nuevo método de líneas espaciadas, en virtud de las labores continuas que reciben, se conserva mucho más la humedad que en las otras, y aun suele darse el caso de que, a poco que llueva y se compensen las pérdidas de la evaporación y las de absorción por las plantas, quede humedad sobrante, precisamente en la época de madurez de la cosecha: cuando más útil es a las plantas.

Parece a primera vista que, si las líneas de cultivo separadas corrientemente de 18 ó 20 centímetros se ensanchan hasta 70 ó 75 cm. y aun a 90 cm., la cosecha será reducida; pero sin embargo ocurre lo contrario, y la producción por hectárea es de 1000 kg., o sea unos 100 kg. más que la cosecha media actual.

Los resultados de la estación de agricultura de Zamora, en las experiencias verificadas en ambos procedimientos del cultivo del trigo, son como siguen:

Años	Cultivo en líneas	A junto sobre barbecho
1919-1920	1450 kg.	1170 kg.
1920-1921	550 »	484 »
1921-1922	1155 »	718 »
1922-1923	850 »	710 »
1923-1924	1470 »	1260 »

Parecidas proporciones se obtuvieron por diversos labradores en fincas de la provincia de Zamora, y de los datos que el señor Arana aporta sobre la forma de practicar su sistema y acerca de los gastos que ocasiona el cultivo, se deduce que el agricultor que hoy siembra 60 hectáreas y barbecha otras 60, podrá sembrar las 120 todos los años con solas cuatro mulas y cuatro hombres, y aun si utilizase la maquinaria apropiada podría cultivar la enorme extensión de 120 ha. con cuatro mulas y un solo hombre. Es decir, que cada agricultor, utilizando el método del señor Arana, podría sembrar una superficie triple que la que actualmente siembran en América por ejemplo empleando cuatro caballos. Esta ventaja reviste gran importancia para los países que ven limitada su producción por la escasez de mano de obra. En la Argentina especialmente, en la que se siembran unos siete millones de hectáreas de trigo, podría triplicarse la extensión sembrada, sin necesidad de aumentar en un solo hombre su población agrícola.

En España, según el avance estadístico del Consejo agronómico, se siembran 7850000 ha. de cereales y de leguminosas y se barbechan 6 millones. La producción que se obtiene de la superficie sembrada alcanza aproximadamente un valor de unos cuatro millones y medio de pesetas. La utilización de las extensas tierras que ahora se barbechan y la aplicación a ellas del anterior método, aumentaría esta producción en tres millones y medio más de pesetas.

Visita a España del Comité de Higiene de la Sociedad de las Naciones.—En una de las recientes reuniones celebradas por el Comité de Higiene de la Sociedad de las Naciones, se presentó una invitación del Gobierno español, transmitida por el miembro de dicho Comité, doctor don Gustavo Pittaluga, para que la Comisión del paludismo realizara un viaje de estudios por España. La invitación fué aceptada, y el viaje, que se ha celebrado ya, ha sido el tercero de índole análoga organizado por la Sociedad de las Naciones.

En la visita a España tomaron parte distinguidas personalidades de varios países, que gozan de gran reputación como higienistas o malariólogos. Acompañó a los excursionistas, en parte de su viaje, el doctor polaco Ludwig Rajchman, director de la Sección de Higiene de la Sociedad de las Naciones, que ya asistió el pasado año al segundo Congreso médico de Sevilla (IBÉRICA, vol. XXII, n.º 553, pág 306); y actuó de secretario el doctor italiano Pantaleoni, secretario permanente de la Comisión del Paludismo.

El itinerario fué el siguiente: San Sebastián, Madrid, Toledo, Algora, Escorial, Valdelasierra, Lago, Talavera de la Reina, Navalmoral, Robledo, Fernandilla, Guijo de Santa Bárbara, La Bazagona, Jaraíz, Mirabel, Cáceres, Badajoz, Olivenza, Alconchel, Mérida, Talavera la Real, Huelva, Gibraleón, Moguer, La Rábida, Los Milanos, La Zarza, Ríotinto, Sevilla, Córdoba, Guadalmellato, Fuente Ovejuna, Granada, Valencia, Albufera, Tortosa, Amposta, La Cava y Barcelona, donde la Comisión dió por terminados sus trabajos el día 8 del pasado septiembre.

Como en los viajes anteriores, la Comisión redactará una Memoria de conjunto, en la que se expondrán las observaciones que sus miembros hayan podido hacer sobre las características y profilaxis del paludismo y de la enfermedad kala-azar infantil.

El paludismo en España.—Con motivo de la anterior visita de la Comisión de Higiene, el «Siglo Médico», de Madrid, publica una estadística del paludismo en nuestro país. De los 20621 términos municipales, 1818 se consideran como focos palúdicos, abarcando las zonas invadidas 313200 hectáreas. La morbilidad anual es de 301360 habitantes y la mortalidad 2192.

La quinina empleada en la lucha antipalúdica asciende a 2783250 gramos, y el coste de las obras necesarias para sanear los terrenos se estima en más de cincuenta millones de pesetas, pero este gasto aumentaría por una parte el valor de las tierras y por otra disminuiría la cuantiosa pérdida que por efectos del paludismo experimenta la economía nacional, calculada anualmente en 72 millones y medio de pesetas. Los focos con mayor extensión corresponden a Huelva, Sevilla, Ciudad Real, Orense, Murcia, Valladolid, Tarragona y Salamanca, y con relación al número de atacados figuran en primer término Cáceres, Sevilla, Granada, Alicante, Cádiz, Badajoz, Valencia, Salamanca, Málaga y Ciudad Real.

América

Argentina.—*Ferrocarriles del Estado.*—De todas las florecientes comarcas sudamericanas la Argentina es la región más provista de vías férreas (IBÉRICA, vol. XXII, n.º 549, pág. 245), con un sistema de ferrocarriles que irradia desde Buenos Aires.

En conjunto, los ferrocarriles argentinos tienen ya una longitud de unos 36000 km., y el 65 % de este total pertenece a empresas particulares y está explotado por ellas. El gobierno muestra el mayor interés en crear líneas unidas con las principales de la red, en regiones donde por de pronto no serían estas líneas remuneradoras, por lo cual no es de esperar fuesen construídas por empresas particulares (IBÉRICA, número 588, página 67). Actualmente, el gobierno argentino explota unos 6500 km.

Así, por ejemplo, una línea de vía ancha une los campos petrolíferos de Comodoro Rivadavia con la colonia agrícola de Sarmiento, situada en el interior; otra corre desde el puerto de Deseado, en la solitaria costa de Patagonia, a la colonia de las Heras, y una tercera línea une Puerto San Antonio, cerca de Carmen de Patagones, con su puerto situado a unos 80 kilómetros del famoso lago Nahuel Huapi. En el norte de la república, otra serie de líneas llega hasta el pie de las colinas de la gran cordillera, y se han proyectado con el objeto de poner la Argentina en relación ferroviaria con los estados vecinos.

Tan convencido se halla el Estado de la necesidad de abrir nuevas líneas férreas en parajes a donde no llega la iniciativa privada, que el Ministerio de Obras Públicas ha destinado recientemente una suma de más de 150 millones de pesetas para su construcción, que será en parte reintegrada por la venta de terrenos a los colonizadores.

El más importante de estos proyectos debidos al Estado, es el que completará la red de ferrocarriles al W de Nahuel Huapi, e irá a conectar con los lagos del sur de Chile y la ciudad de Puerto Montt; y hacia el extremo oriental con Carmen de Patagones, estableciéndose de este modo el tráfico desde Buenos Aires con las fronteras de Chile y la Patagonia Argentina.

Otro importante enlace ferroviario será el que resulte de la terminación de los pocos kilómetros de línea de la red NW, que se juntan con la red boliviana, vía Santa Fe, Tucumán, Salta y Jujuy, a lo cual debe añadirse la extensión de la línea desde la ciudad de Salta, que pondrá en comunicación las comarcas salitreras de Chile y las mineras de Bolivia con los distritos agrícolas del norte de la Argentina.

La realización de todos estos proyectos ferroviarios, que marchó con lentitud en el período 1920-1922 a causa de las depresivas condiciones económicas, ha entrado en gran actividad en estos dos o tres años últimos, a la vez que se van realizando importantes mejoras de comunicación en algunas de las numerosas vías fluviales.

Crónica general

Proyecciones cinematográficas de color.—Un ingeniero francés, llamado A. H. A. Heraut, ha ideado un procedimiento para dar su colorido natural a las proyecciones cinematográficas, fundado en la conocida teoría de los tres colores fundamentales, que es la base también del procedimiento de impresión fototipográfica en colores, llamado tricromía. La teoría es bastante sencilla, y la práctica no parece que haya de presentar dificultades grandes e insuperables.

La impresión de la película se hace en un aparato (fig. 1.ª) que es enteramente igual a los usuales, excepto en dos cosas: 1.ª Enfrente del objetivo hay un disco giratorio, con tres aberturas, cerradas con tres cristales de los colores fundamentales rojo, amarillo y azul. 2.ª La velocidad de la película ha de ser mucho mayor (doble por lo menos); y es doble también, por lo mismo, el número de impresiones que ésta recibe por segundo.

La velocidad del disco está calculada de suerte que, a cada vuelta del mismo, corresponden tres impresiones de la película, una para cada una de las tres ventanas. Al situarse enfrente del objetivo la ventana provista del filtro rojo, pasarán únicamente las radiaciones de este color, quedando excluídas las restantes: y la película recibirá solamente la impresión de aquellas partes del objeto o escena que son del color rojo, o lo tienen más o menos rojizo. Cosa análoga acaecerá en la impresión siguiente a través del filtro amarillo, y en la tercera a través del filtro azul. Sigue después nuevamente la impresión roja, y el proceso cíclico continúa repitiéndose indefinidamente en la misma forma.

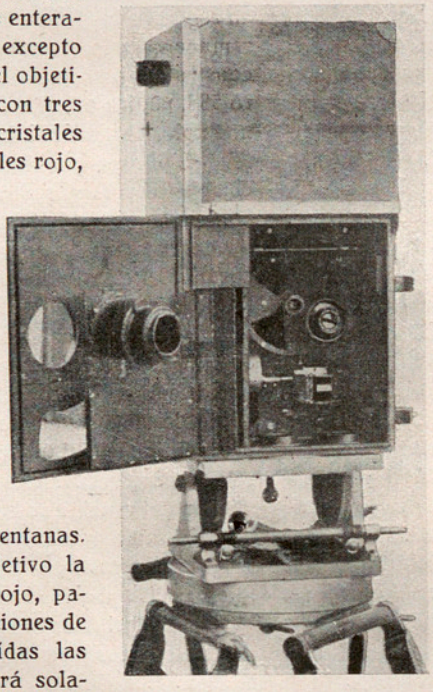


Fig. 1.ª Aparato Heraut para la impresión de películas de color

En la película, después de revelarla, aparecen los objetos en blanco y negro como de ordinario. De este negativo se sacan, también por los procedimientos ordinarios, las cintas positivas; pero luego se tiñe de color rojo una tercera parte de las imágenes, o sea todas las obtenidas con el filtro rojo; y asimismo se tiñen de amarillo y azul las obtenidas con los filtros de estos colores.

Como aparato de proyección sirve uno cualquiera de los aparatos usuales, con tal que pueda darse a la cinta una velocidad próximamente igual a la que se dió durante la impresión. Si se hace marchar el aparato lentamente, aparecerá en la pantalla una serie de imágenes monocromáticas incompletas; pero si la rapidez es suficiente, cada grupo de tres imágenes producirá en el ojo una sensación de simultaneidad, por la conocida persistencia de las imágenes retínicas: los tres colores fundamentales se superpondrán en la misma proporción con que entraban en la composición de los diversos colores del objeto, y el ojo del espectador verá reproducida toda la gama de matices que ofrecía la escena original.

Ésta es la teoría: en la práctica habrá que vencer sin duda varias dificultades, una de las cuales será la selección del filtro de luz del matiz requerido, y sobre todo lograr que la misma película sea igualmente impresionable a los tres colores. Otra dificultad es el teñido parcial de las cintas positivas, que resultaría muy engorroso si tuviese que hacerse a mano; pero una máquina especial ideada por el mismo autor (fig. 2.ª) facilita grandemente la operación. Y finalmente, como las impresiones retínicas duran aproximadamente 0'1 segundos, será necesario que en este tiempo se proyecten, por lo menos, todas tres imágenes en la pantalla, o sea 30 por segundo: velocidad que excede extraordinariamente a la que hoy se consigue en los aparatos ordinarios. En cambio, una ventaja excelente del método, sobre otros que se ha propuesto, es su sencillez, pues tanto los aparatos como las películas conservarán su forma ordinaria, y su aplicación a la práctica no ofrece tampoco complicación alguna. Como se ve, este sencillo método ha resuelto satisfactoriamente uno de los tres problemas que, como ya dijimos en otra ocasión (véase IBÉRICA, volumen XXIII, número 575, página 261), se habían planteado casi inmediatamente después de la invención del cinematógrafo, a saber: el dar a las escenas animadas su colorido natural.

Una aleación de dureza diamantina.—La *Roechling-Stahlwerken* de Wetzlar ha logrado por fin, después de muchos ensayos, encontrar un cuerpo cuya dureza se aproxima tanto a la del diamante, que probablemente podrá sustituirle en todas sus aplicaciones técnicas (trabajo del cristal y piedras preciosas de gran dureza, máquinas perforadoras, etc.).

Es una mezcla o aleación de tungsteno con carburo de tungsteno. Funde cerca de los 3000°.

Como esta aleación es un cuerpo metálico, tiene naturalmente bastante consistencia; pero lo que le caracteriza es su extraordinaria dureza, que llega a 9'8 y 9'9; muy próxima por lo tanto, a la mayor conocida, que es la del diamante representada por 10.

Esta utilísima aleación ha empezado a figurar ya como producto comercial con el nombre de *thoran*.

La expedición Amundsen al Polo Norte.—El famoso explorador Roald Amundsen, que en 1911 descubrió el Polo Sur, se había propuesto recientemente llegar al Polo Norte en aeroplano, y su audaz tentativa, varias veces aplazada, entró por último en vías de realización cuando se la daba ya por abandonada definitivamente. En esta Revista dimos cuenta de los últimos preparativos de la expedición (véase en el volumen XXIII, número 572, página 213).

La expedición debía realizarse con los hidroplanos N 24 y N 25, construídos expresamente para este objeto, y los expedicionarios, además de Amundsen, eran los siguientes: el norteamericano Ellsworth; Riiserlargen y Dietrichsen, pilotos; y Feucht y Omdal, mecánicos. Los aparatos fueron conducidos desde Tromsö (Noruega) a King's Bay (Bahía del Rey) en Spitzberg.

El día 21 de mayo, a las 5^h 15^m de la tarde, emprendieron el vuelo ambos hidroplanos. Al partir, expresó Amundsen su entera confianza en el buen resultado de la expedición, pues si en 1911 había podido llegar al Polo Sur a pie y guiando un trineo tirado por perros, ahora que disponía de aparatos voladores tan perfeccionados, con motores de 750 caballos, la cosa sería indudablemente mucho más hacedera. Sin embargo, pasaron muchos días sin recibirse noticia alguna de los expedicionarios, de modo que su suerte inspiraba serias inquietudes. El gobierno noruego decidió enviar a Spitzberg un buque con dos aviones, que emprendieran el vuelo a mediados de junio para ir en su busca; el gobierno francés autorizó al navío *Pourquoi-Pas?* para que modificara su crucero científico anual, de modo que pudiera contribuir a las pesquisas para encontrar a los expedicionarios, y también el gobierno norteamericano preparaba una expedición de socorro, cuando vino a calmar la ansiedad un mensaje inalámbrico que comunicaba el regreso a Spitzberg de Amundsen y sus compañeros, quienes llegaron a la *King's Bay* el 18 de junio, cuatro semanas después de haber partido del mismo punto. En un extensísimo mensaje inalámbrico, que envió Amundsen el día 18 de junio, daba una interesante descripción de su viaje, de la que resultaba que los expedicionarios se habían visto obligados a aterrizar antes de haber alcanzado el Polo Norte.

Los hidroplanos, al salir de King's Bay, el 21 de mayo se dirigieron hacia la isla Amsterdam, al NW de Spitzberg, con una carga de tres toneladas de víveres y aparatos. A poco de la partida, tuvieron que elevarse hasta cerca de 1000 metros para dominar una espesa niebla, y durante este vuelo los aparatos se dirigieron demasiado hacia el W; el 23 de mayo se modificó el rumbo hacia el E, y Amundsen creyó necesario volar a menos altura para darse cuenta con más seguridad de la posición: en aquel momento se encontraban por encima de un estrecho canal de agua limitado por témpanos, y, a pesar de las precauciones tomadas, ambos aviones quedaron retenidos por aquellas dos altísimas murallas de hielo.

No pocos peligros tuvieron que sufrir los expedicionarios en un obligado aterrizaje sobre el hielo, y el día 26 de mayo estuvieron a punto de perecer Dietrichsen y Omdal. Tras de no pocas peripecias para lograr abrir una pista donde pudiesen remontar el vuelo los hidroaviones, por fin los expedicionarios tuvieron la suerte de ser recogidos el día 16 de junio en su viaje de regreso, perdida la esperanza de llegar al Polo, por un buque ballenero, y dos días después llegaron a *King's Bay*, su punto de partida.

Fig. 2.ª Aparato del mismo autor para el teñido parcial de las cintas positivas

Las observaciones hechas durante el viaje dieron a conocer que los expedicionarios alcanzaron 87° 44′ de latitud y 10° 20′ longitud W, es decir, que llegaron 38′ más cerca del Polo que Peary en su expedición de 1906. Si el viento no les hubiera sido desfavorable en los primeros días, hubieran podido llegar con toda seguridad hasta 200 kilómetros más cerca del Polo.

Durante su viaje, los expedicionarios estudiaron las condiciones de la deriva de los hielos, y tomaron observaciones sobre la variación magnética y las condiciones meteorológicas.

Al llegar Amundsen con sus compañeros a Oslo, en los primeros días del pasado julio, se les tributó un entusiástico recibimiento; pues, si bien no se ha alcanzado el fin propuesto, se ha recogido importante documentación científica, y han dado los expedicionarios una rara muestra de energía.

Parece que Amundsen no da todavía por definitivamente terminada la realización de su tentativa, y se propone renovarla en dirigible dentro de breve plazo.

La mortalidad y el automovilismo en los Estados Unidos de Norteamérica.—La nomenclatura internacional adoptada en las estadísticas de mortalidad para clasificar las causas de las defunciones, comprende en la mayoría de los países 189 enferme-

dades diferentes; pero, gracias al progreso del *automovilismo*, pronto esta cifra tendrá que redondearse y llegará a las 190, por la precisión de incluir en las listas una columna especial dedicada a los accidentes mortales y atropellos producidos por los automóviles.

Los estragos que señalan las últimas estadísticas en Norteamérica son en realidad alarmantes. A partir del año 1900, la proporción que corresponde, por cada mil casos de defunción, a las muertes por accidentes de automóvil crece con abrumadora rapidez, según manifiesta el siguiente estado publicado por «The World's Healt».

1900-1910	1'0 por mil
1911-1915	3'9 » »
1916	7'3 » »
1917	9'0 » »
1918	9'3 » »
1919	9'4 » »
1920	10'4 » »
1921	11'5 » »
1922	12'5 » »

Si se compara la cifra de defunciones ocasionada por los accidentes de automóvil con la que producen algunas de las enfermedades más comunes, se echa de ver que el automovilismo ocupa un lugar importante entre las plagas que azotan a la humanidad.

En 1921 el número de muertes ocasionadas por accidentes de automóvil, en los EE. UU. de N. A., se elevó a 10168, mientras que la grippe produjo 10193, cantidad sensiblemente igual; en cambio, las fiebres tifoideas solamente arrebataron 8000 vidas humanas, la angina de pecho 8031, la cirrosis del hígado 6598 y el alcoholismo 1611.

Otros datos estadísticos de la policía norteamericana hacen ascender el número de muertos en el año 1923, en todo el territorio de EE. UU. de N. A., por accidentes de automóvil, a 22000 y a 678000 el número de heridos. Informes más recientes todavía de Londres anuncian que, solamente en la capital inglesa y en el trascurso de los nueve primeros meses del año 1924, los vehículos automóviles ocasionaron 607 muertes, y el número de personas heridas fué de 61357.

La *Presse Médicale* comenta estas elevadas y desconsoladoras cifras, y recuerda que, en Francia, M. Fiessinger expuso ya a la Academia de Medicina de París en 1922 la conveniencia de exigir un examen médico riguroso y periódico de los conductores de vehículos automóviles, a fin de eliminar aquéllos que ofrezcan algún defecto orgánico o mental. Con este mismo fin, la Sociedad de transportes de París ha tomado la iniciativa de establecer un laboratorio en el que fisiólogos e ingenieros rivalizan para seleccionar juiciosamente a los conductores de tranvías y autobuses y disminuir el número de accidentes.

Pero, aunque estas medidas y otras análogas que se toman en los EE. UU. de N. A. contribuirán sin duda a aminorar algo los daños citados, el creciente y desmedido afán de las grandes velocidades continuará haciendo pagar a la sociedad moderna un trágico y oneroso tributo de vidas humanas.

El centro de dirigibles franceses de Cuers-Pieferrefeu (Tolón).—Este centro de aviación de la marina militar francesa se halla situado a 25 km. de Tolón y cuenta con dos grandes hangares de 250 metros de largo por 40 de ancho, en uno de los cuales se hospedó el infortunado *Dixmude*. Actualmente están ocupados uno de ellos por la escuadrilla de aparatos *Goliath*, compuesta de 8 unidades con motores de 400 HP. El otro sirve para el dirigible *Méditerranée*, de 130 m. de eslora y 22000 m.³ de cabida, y para resguardar otros dos pequeños dirigibles de reconocimiento y ejercicio.

El *Méditerranée* es de construcción alemana y fué entregado a la marina francesa en unión del *Dixmude*, como condición del tratado de paz. Estaba proyectado con fines comerciales y en su amplia cámara puede transportar 30 pasajeros instalados con toda comodidad. Su armazón es de aluminio y en ella van suspendidos 12 balones llenos de hidrógeno y varios depósitos de agua o tanques, que lastran el aparato y se utilizan convenientemente para la maniobra de aterrizar. Dos largos corredores a una y otra banda unen en toda su extensión los dos extremos de la nave y alojan a la dotación.

El dirigible va provisto de cuatro motores, de los cuales dos, dispuestos uno a cada banda, pueden marchar avante y atrás; y los otros dos, instalados en una sola cabina y acoplados a un mismo eje, sólo funcionan con marcha avante. Estos motores son tipo *Maybach* y desarrollan, cuando todos están en marcha, 1000 caballos de fuerza, imprimiendo a la nave una velocidad de 100 kilómetros por hora.

Las órdenes de las maniobras de amarre y desamarre, regulación de marcha, vaciado de los tanques para los aterrizajes sin violencias, dirección del aparato y cuanto constituye el mando, se encuentra reunido en el cuarto de derrota, pudiendo con razón decirse que el comandante del dirigible lleva a éste como de la mano. En efecto, en dicho departamento se encuentran las ruedas de gobierno de la nave de dirección y de altitud, que mueven los timones horizontales y verticales como en los submarinos; los barómetros soplones que indican las variaciones de altitud a fin de que el timonel mantenga en lo posible la horizontalidad de la marcha, aguja para arrumbar, taxímetros, etc.

En la parte exterior y unido a una mesita de aluminio, lleva el motor para producir la energía necesaria al alumbrado. Va movido por la propia corriente o viento aparente, producido por la velocidad del dirigible.

Los otros dos dirigibles son de tipo no rígido y están constantemente inflados. El hidrógeno se produce por la oxidación del hierro puesto al rojo (700°). Numerosos pabellones para talleres, almacenes, personal, etc., completan esta importante base naval, la cual tiene fácil y cómoda comunicación con Tolón, que, según es sabido, se considera como el principal puerto militar que posee Francia en el Mediterráneo.

UNA MOSCA PROTECCIONISTA Y LA UVA DE ALMERÍA

Cuando en 1917 publiqué en esta misma revista (1) las observaciones que llevaba hechas en Tortosa y en Sarriá sobre la *Ceratitis capitata* Wied., vulgarmente conocida con los nombres de *mosca de la fruta* o *mosca mediterránea*, bien lejos estaba yo de pensar que siete años más tarde un tan diminuto insecto, cuya existencia pasaba completamente desconocida para la mayoría de los mortales, iba a ser traído y llevado en periódicos y revistas, metiendo tanto ruido, que, si no ha llegado a ser la causa de una guerra internacional... *de tarifas aduaneras,* bien se puede decir que ha sido por aquello tan sabido de que «dos no riñen, si uno no quiere».

Fig. 1.ª *Ceratitis capitata* (macho) *(Ampliación fotográfica La Gasca)*

Al principio comenzaron a aparecer en los periódicos lacónicos telegramas, cuyo sentido apenas entendería la mayoría de los lectores, pero que sobre los propietarios de los parrales de Almería debieron de caer como bombas explosivas. «El Ministerio de los Estados Unidos ha decretado la prohibición de importar la uva de Almería, fundándose en el informe del Consejo federal de Horticultura de Washington, que señala la presencia en aquella región de la llamada mosca mediterránea».

Después siguieron a éstos otros de estupor,... de protesta,... de promesas de garantías, por parte de los perjudicados. Se daba cuenta de la creación por parte del gobierno español de una Cámara oficial uvera, para buscar los remedios al mal: pero nada pudo detener la ejecución del decreto prohibitivo en el año 1923, ni en el año 1924, y veremos todavía lo que sucederá en este de 1925.

Fig. 2.ª *Ceratitis capitata* (hembra) *(Ampliación fotográfica íd.)*

Según un artículo de «El Debate» (jueves 30 de abril de 1925), en tiempo normal, antes de la prohibición, se exportaban anualmente a los Estados Unidos de Norteamérica 400000 barriles de uva, que aunque sólo se le asigne el precio de 20 pesetas por barril, sube a la respetable suma de 8000000 de pesetas (2). Más tarde siguieron el ejemplo o la moda de la misma prohibición Cuba, Santo Domingo y el Brasil.

Y entre tanto ¿qué hacíamos nosotros en tales circunstancias? Por lo menos hablar, gritar, llamar a rebato y acudir a poner el remedio entonces posible, ya que no se supo prevenir el mal cuando aun era tiempo. Aquí, por regla general, no nos acordamos de Santa Bárbara sino cuando truena; pero en estas defensas contra los agentes de la naturaleza no se consigue de ordinario la victoria, sino con el estudio para conocer las verdaderas causas, trabajo perseverante y acción mancomunada de todos los perjudicados.

Luego, a los telegramas acompañaron en la prensa artículos de fondo, que trataban de los antecedentes y consiguientes de la cuestion debatida. Todos, en resumidas cuentas, venían a decir poco más o menos lo siguiente: que los fruteros de California tenían un terrible competidor en la uva de Almería, y que habían encontrado un medio, que les servía a maravilla, para eliminarlo de golpe y porrazo con el antedicho decreto de prohibición.

El pretexto no era otro que la existencia en Almería de la mosca del Mediterráneo, que transportada con la uva podría infeccionar a la fruta sana de los Estados Unidos; pero que esto no era verdad, que la uva no era atacada, que la mosca era imaginaria, que nadie había visto la tal mosca,... y así por el estilo.

«Una mosca proteccionista» fué el título, no falto de ingenio, de un artículo aparecido en un periódico de Cuba, y que yo he querido también poner como epígrafe del mío. ¿Tendrá razón? ¿No tendrá razón? pero, por lo menos, hay que convenir en que el título es llamativo y muy bien inventado para su propósito.

Yo leía con interés todo lo que encontraba sobre la *Ceratitis;* pues había observado muchas veces los estragos que causa en la fruta, y siempre he quedado impresionado, al ver la pasividad con que se le cedía el campo por parte de los perjudicados, cuando con una mediana diligencia se podrían aminorar mucho los males, si no se remediaban completamente; pero esto había de ser previniéndolos con tiempo, no esperando a dar la medicina cuando el enfermo no tiene remedio.

(1) IBÉRICA, vol. VIII, n.º 198, pág. 250.

(2) Según *La Independencia*, periódico de Almería, la exportación total durante el año 1924 ha sido de 1785794 barriles de dos arrobas, y 20671 medios barriles de una arroba. La exportación comenzó el 16 de julio y terminó el 8 de enero; pero principalmente tuvo lugar en los meses de septiembre, octubre y noviembre.

Pero yo me decía: ¿Estos señores, que con tanto desparpajo hablan sobre la mosca, habrán visto la mosca? Los que se atreven a decir que es imaginaria, cierto, que no la han visto; ¿por qué, en lugar de tanta palabrería, no aducirán hechos concretos? Primero: *¿existe la* Ceratitis capitata *en la región?* Segundo: *¿dado que esta mosca exista, ataca de hecho a la tan apreciada uva de Almería?*

¿Quién será el que me informe de estas cosas, que son las que yo deseo saber, para poder juzgar de la cuestión debatida con conocimiento de causa?

En cuanto a lo primero, estaba casi cierto de que la mosca de la fruta se habría de encontrar en Almería; pues cosa sabida era que se había señalado varias veces su presencia en toda la costa mediterránea.

De lo segundo, ya me permitía dudar; pues en Tortosa y en Sarriá, donde era frecuente la *Ceratitis* en melocotones, albérchigos, peras, manzanas, higos, etc., aunque la había buscado con insistencia, *nunca la pude encontrar en la uva.* F. Silvestri (1) dice claramente que «sólo alguna variedad de uva de granos muy gruesos ha sido observada infestada en las comarcas del África meridional».

Por otro lado, había sabido de personas autorizadas, que los exportadores de Almería habían propuesto a los Estados Unidos el hacer venir a inspeccionar los parrales al entomólogo italiano F. Silvestri, reconocido en todo el mundo como el especialista de mayor competencia en la materia. Él sería un juez imparcial, a cuyo parecer se deberían atener las partes contendientes. Esta proposición parecía muy razonable, y el no aceptarla podría, con razón, hacer sospechar de que no estaba del todo exento de mala fe el que la rechazase. Sin embargo, al poco tiempo el dicho señor Silvestri iba a la China por cuenta de los Estados Unidos con una misión entomológica bien retribuída. Esto, ciertamente, era más que suficiente para infundir sospechas razonables, de que no tanto se buscaba el impedir la infección de la mosca, cuanto el impedir la entrada de la uva competidora.

Según la revista de San Francisco «California grape grower» (febr. 1925), la cosecha de aquel país durante la campaña de 1924 valió aproximadamente, al cambio actual, unos 434 millones de pesetas (2).

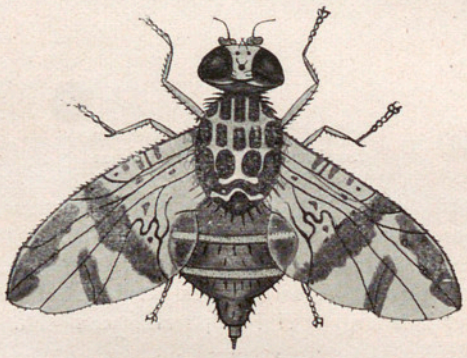


Fig. 3.ª *Ceratitis capitata* (hembra) según las observaciones del señor La Gasca *(Dibujo La Gasca)*

Si encontrasen un pretexto, y más si éste fuese científico, ¿dejarían de aprovecharlo, para evitar la competencia? Dicen malas lenguas «por eso, por eso...» Pero ¿quién será capaz de adivinar tanto los buenos como los malos pensamientos?

En estas dudas y perplejidades me encontraba, cuando por casualidad llegó a mis manos una conferencia del doctor don Fausto La Gasca, publicada como folletón de la «Independencia», periódico de Almería (1), por la cual me enteré cumplidamente de las cosas que yo deseaba saber.

Primero, de que en dos ocasiones vinieron a Almería entomólogos, comisionados por el gobierno de los Estados Unidos, con el exclusivo objeto de comprobar la existencia o la no existencia de la mosca de la fruta: Mr. Leonard primero, y más tarde Mr. Man, y claro está que encontraron la mosca en los melocotones, higos, higos chumbos y otras frutas del país. En la uva no la encontraron; pero fué porque la mosca no ataca la uva sino por el mes de octubre, cuando está bien madura, y aquellos señores se volvieron a los Estados Unidos de Norteamérica en septiembre.

La existencia de la mosca de la fruta en Almería ya la daba yo como cosa cierta; pero también me enteré del segundo extremo, o sea de que la *Ceratitis* ataca a la uva, aunque esto sea en pequeña proporción. Pero ¿no será imprudencia imperdonable esta confesión por nuestra parte? ¿No será esto poner nosotros mismos las armas en las manos de los contrarios, proporcionándoles los medios para que nos combatan con ellas?

«Encantadora inocencia (responderé con las mismas palabras del doctor La Gasca), que trae a nuestra memoria el candor angelical de los niños, quienes en sus juegos, con taparse la cara con las manos y cerrar los ojos creen haber conseguido el hacerse invisibles a sus compañeros». ¿No será mejor confesar la verdad paladinamente, demostrando que conocemos la enfermedad y que queremos remediarla?

Por lo menos desde hace unos 30 años, se conoce en la uva de Almería una enfermedad, denominada *gangrena*, que varias veces ha sido causa de que la uva llegase a los mercados consumidores de Europa y América completamente averiada. Aunque este caso

(1) «Viaggio in Africa per cercare parasiti di mosche dei frutti». Portici, 1913, pág. 41.

(2) El valor de cada clase de uva fué el siguiente:

	Toneladas	Precio medio	Totales
Uva de vino. . . .	450000	70 dólares	31500000
» » mesa . . .	320000	40 »	12800000
» » pasa. . . .	175000	100 »	17500000
			61800000

(1) Posteriormente esta conferencia ha sido publicada aparte por el autor, en un folleto de 44 páginas, en buen papel, e ilustrada con 10 figuras. Almería. Tip. Sobrino de Isidro García Sempere. 1925.—Se puede decir de ella que es una verdadera monografía de la *Ceratitis capitata* Wied. en sus relaciones con la uva de Almería. De ella son los grabados y la mayoría de los datos de este artículo, en cuanto al ataque de la uva por la mosca se refiere. Para ello hemos sido autorizados por el autor, por lo cual le doy desde esta Revista las más expresivas gracias.

no era muy frecuente, cuando ocurría, bien se puede entender el perjuicio que acarreaba a los cosecheros, obligados a perder completamente, o por lo menos, a vender sus productos a precios en extremo ruinosos.

En un principio se creyó que el mal procedía de la *mosca del vinagre, Drosophila ampelophila* Lw., porque las larvas de esta mosquita se desarrollan en la fruta, cuando se descompone y está en plena fermentación alcohólica o acética; pero la verdadera causa de la *gangrena* es la *Ceratitis capitata* Wied., como queda ciertamente demostrado por las observaciones del doctor La Gasca, que citamos a continuación con sus mismas palabras.

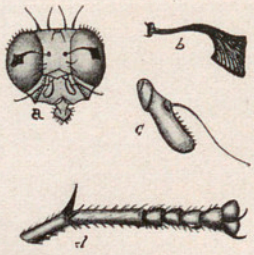


Fig. 4.ª *a*, cabeza de mosca vista de frente (cara); *b*, pelo en forma de rombo de la cara del macho; *c*, antena; *d*, tarso y espolón de la tibia del par medio
(Dibujo La Gasca)

«Los movimientos de la mosca de la fruta son muy lentos y perezosos, pausadamente recorre la uva, como en viaje de exploración... Al fin, tras de muchas idas y venidas sobre el mismo grano, cuando se dispone a operar, abre las alas, deprime el abdomen, saca el oviscapto, que aplica a la uva preferida, y comienza a tratar de herir el fruto, haciendo la rueda como los pavos... Esta operación de perforar la mosca la piel de las uvas es laboriosísima: en algunas de ellas hemos llegado a contar hasta 17 minutos de ininterrumpida labor, tal es la dificultad que a su esfuerzo opone la piel dura y tersa de nuestro fruto excepcional. En seguida marcamos aquellas uvas que habíamos visto atacar con éxito, atándoles al pedúnculo una cinta con la fecha correspondiente, para poder seguir las incidencias del progreso evolutivo de las larvas en su desarrollo».

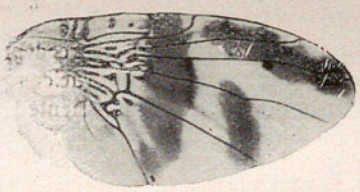


Fig. 5.ª Ala de *Ceratitis capitata*
(Microfotografía La Gasca)

«A los tres o cuatro días, según los casos, ya se advierte la señal indicadora de que los huevecillos depositados en la herida, que produjo la hembra con el oviscapto, han germinado dando lugar al nacimiento de otras tantas larvas, las que inmediatamente comienzan a comer de la pulpa. Desde este instante la mancha exterior de la uva empieza a aumentar de extensión, y ya no cesa hasta invadir completamente el grano. Simultáneamente adquirimos muchas uvas de diferentes plantaciones y parajes, todas ellas con las manifestaciones externas características de la »gangrena« y en diferentes períodos de avance de la enfermedad. Estas manifestaciones son de dos clases: en el comienzo se presenta siempre en forma de *una pequeña mancha circular amarillenta con un punto central más obscuro,* indicador de la punción, ligeramente deprimido. A poco, esta mancha aumenta de tamaño; unas veces efectuándose la propagación *uniformemente,* extendiéndose en torno del punto inicial como mancha de aceite: a este modo de manifestarse la »gangrena« la llama el vulgo *alfilerazo;* otras veces del punto central surgen como *nerviaciones arborescentes,* generalmente de tonalidades cárdenas, *en muchas direcciones:* a esta forma de exteriorizarse el mal le llama muy gráficamente el agricultor *ramalazo».*

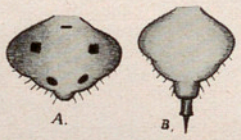


Fig. 6.ª Parte inferior del abdomen del macho (A) y de la hembra (B) de la *Ceratitis capitata*
(Dibujo La Gasca)

«Investigadas las causas de la disparidad de caracteres de las manchas de »gangrena«, hemos comprobado que obedece a la diferente trayectoria seguida por las larvas en sus correrías dentro del fruto, antes de llegar al centro de la uva, lugar que invariablemente elige para completar su desarrollo. Si el camino seguido por la larva es directo al centro... la mancha se manifiesta y propaga como mancha de aceite circular y uniformemente; mas, si la larva o las larvas no siguen la senda recta, sino que, antes de orientarse hacia su punto favorito el centro de la uva, divagan a su alrededor, entonces las manchas se exteriorizan en la forma ramificada, que marca perfectamente la ruta seguida por ellas. Las arborescencias no son más que las galerías abiertas por las larvas en la pulpa del fruto, vistas a través de la piel».

Estas larvas son ápteras y acéfalas exteriormente. Son de forma cónica, y tienen doce segmentos. El de la punta, que corresponde a la cabeza, lleva implantados dos garfios curvos y robustos, cuyo movimiento es muy visible cuando la larva come. El segundo segmento lleva en los lados los dos estigmas traqueales, por donde respira la larva: los otros dos estigmas posteriores, que son los más visibles, quedan implantados en la parte dorsal del último segmento. El color general de la larva es blanquecino, que al final de su desarrollo pasa a amarillento. Su tamaño llega a alcanzar unos 8 mm. de longitud por 2 de anchura. El desarrollo de la larva dura de 9 a 15 días, según la época del año.

Generalmente cada uva atacada contiene de una a tres larvas, lo más frecuente es que solamente tenga dos; pero en otras especies de fruta se han llegado a encontrar reunidos hasta setenta y cinco huevos.

Muchas veces, aunque no siempre, conviviendo con ellas se observan otras larvas en gran profusión, pero son de caracteres muy diferentes. Su tamaño es menor, de unos 5 mm., y se distinguen fácilmente de las primeras, porque en el último segmento se advierten unas manchas rojizas muy voluminosas, como tubérculos, que el animal mete y saca a voluntad, en la base de los cuales están los estigmas.

Estas larvas son de la *Drosophila ampelophila* Lw., y por esto se creyó en un principio que ellas eran la causa de la «gangrena». Sin embargo, esta mosquita no ataca la fruta sana, sólo pone sus huevos cuando se han formado en ella líquidos fermentescibles. Es la mosca, que se encuentra frecuentemente en las bodegas, junto a los toneles de vino o de vinagre, por cuyo olor es atraída.

Recuerdo que en cierta ocasión, después de haber hecho en la clase de Química el experimento de decolorar vino con el negro animal, dejé varios días el tubo de ensayo con el líquido decolorado; y cuando fuí a mirar, me encontré con cinco o seis mosquitas del vinagre, que, atraídas por el olorcillo, se metieron dentro y no pudieron salir: ¡cómo, a pesar de todos los artificios por mí empleados, supieron bien distinguir el vino, de lo que parecía agua!

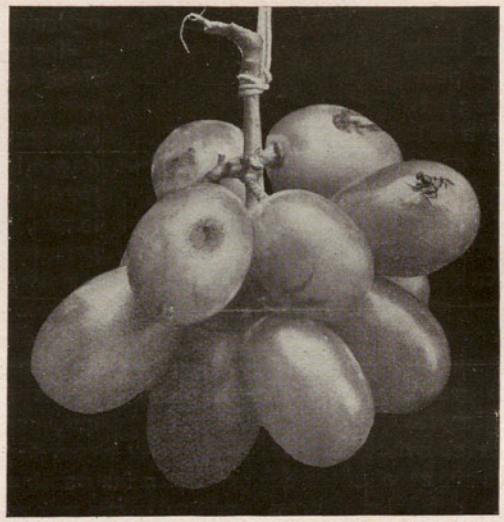


Fig. 7.ª Racimo atacado por la *Ceratitis capitata* *(Fot. La Gasca)*

Cuando las larvas de *Ceratitis* han alcanzado todo su desarrollo, generalmente salen del fruto, para transformarse en pupas. Este es el tiempo mejor para procurarse el insecto perfecto: basta poner la fruta averiada dentro de una caja, mejor sobre una reja metálica, que la aísle del fondo, y de seguro que se encontrarán en él, al cabo de pocos días, las larvas o las pupas en que se han transformado. Guardando algunas dentro de un frasco de vidrio bien cerrado, se encontrarán en él, cuando salgan como insectos perfectos. Recogidas de esta manera las larvas y las pupas, se pueden destruir con gran facilidad, y sin grandes dispendios, de modo que éste sería el medio, que yo aconsejaría como el más eficaz y seguro, para emplearlo en la lucha contra la mosca. El exterior de la pupa está formado por la misma piel de la larva algo contraída: parece un tonelito diminuto. Al principio es de color amarillo, que poco a poco se va obscureciendo, hasta tomar un tinte ocráceo o castaño. La pupa de la *Ceratitis*, es próximamente como un grano de trigo, más bien un poco menor y no tan alargado: de unos 4'5 mm. de largo por 2'3 mm. de ancho.

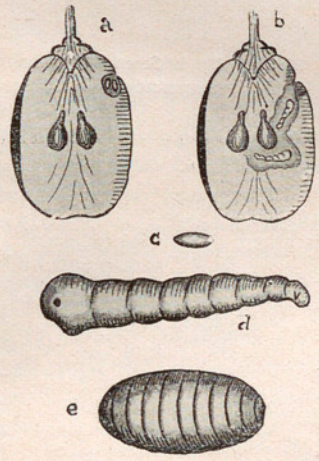


Fig. 8.ª *a*, corte longitudinal de un grano de uva y huevecillos de mosca mediterránea; *b*, larvas desarrolladas en el interior del fruto; *d*, larva; *e*, pupa *(Dib. La Gasca)*

La pupa de la mosca del vinagre es más pequeña, como un grano de alpiste, mide unos 3 mm. de largo por 1 mm. de ancho, y tiene unos apéndices muy característicos, por los que se adhiere al fruto, donde se suele transformar, aunque a veces, sale fuera, y se transforma en tierra. La larva de la *Ceratitis*, se empupa rara vez en el fruto, y, ordinariamente, en tierra, hasta una profundidad de dos o tres centímetros, según observaciones hechas por mí en Sarriá debajo de melocotoneros.

Al cabo de unos 10 a 25 días en verano y de 36 a 49 días en invierno, abandona el insecto perfecto su mortaja, abriendo como una valva el segmento bucal de la pupa, merced a la inflación de una especie de vejiga, que tiene en la punta de la cabeza, que sólo usan los múscidos para este caso. Antes se creía que esta vejiguilla de la región frontal, estaba llena de aire; pero Kunckel observó con cuidado esta operación en las *Volucelas*, y notó que el insecto mete y saca alternativamente su vejiga frontal, merced a contracciones enérgicas de los músculos torácicos y abdominales, que hacen que entre bruscamente la sangre en la cabeza. Esta contracción está favorecida por la elasticidad de las tráqueas, que en este estado no han sido aún distendidas por el aire, que no entra en ellas hasta que el insecto ha salido fuera.

La vejiga frontal tiene aun otra función que cumplir; sirve de un depósito provisorio, al cual la mosca hace afluir cierta cantidad de sangre, que envía del tórax y del abdomen, para disminuir el volumen de su cuerpo. De aquí resulta que el insecto puede hacer pasar fácilmente su tórax a través de la estrecha abertura de la pupa. Los pelos tensos que recubren su cuerpo; y que están dirigidos en dirección contraria a la cabeza, facilitarán también la propulsión de todo el cuerpo hacia fuera. Esta operación la he observado yo siempre con vivo interés en varias especies de múscidos. Admirable disposición de todos los órganos para el fin que en estos precisos momentos se pretende conseguir. Después la vejiga queda arrugada en forma de dos rayas membranosas blancas, junto a los ojos, como cualquiera puede ver en una mosca ordinaria. Y... ¡aun habrá quien diga que todo esto se ha hecho al acaso, negando la intervención de la Providencia y Sabidu-

ría de Dios! ¡Ciertamente que en esto no le guiará la razón científica, sino la pasión o sinrazón materialista!

La *Ceratitis* sale de la pupa con las alas plegadas al lado y debajo del abdomen: al cabo de unos cinco a diez minutos despliega las alas. Poco a poco los tegumentos del cuerpo van tomando consistencia, al mismo tiempo que aparece el color; pues, al salir de la pupa, el insecto es más o menos blanquecino. Antes de veinticuatro horas ya no se distingue absolutamente una mosca vieja de otra recién nacida.

El poder prolífico de esta especie es formidable. Según Silvestri, y según mis propias observaciones hechas en Sarriá (Barcelona), en agosto dura la evolución total de 21 a 23 días, en octubre de 32 a 35. Como la mosca aparece en marzo o antes, hasta fines de noviembre, en que se puede reproducir, por lo menos se han de contar unas seis generaciones. Si suponemos que cada mosca pone 200 huevos, y que de ellos solamente la mitad da origen a hembras, *los descendientes de una mosca hembra, nacida en marzo, se contarán en diciembre por más de dos billones, veinte mil doscientos dos millones* (1).

Fig. 9.ª Limpiadoras revisando los racimos, antes de proceder al embarrilado *(Fot. La Gasca)*

Los cálculos anteriores están hechos, suponiendo que sólo la mitad de las moscas sean hembras; pero hay que advertir que en varias observaciones que hice en Sarriá en 1916, por término medio salieron siete hembras por cada tres machos. Además, Silvestri dice (pág. 43) que no se sabe de cierto cuántos huevos pone cada hembra; pero que no bajarán de 300; por consiguiente, nuestros cálculos aun resultan bajos.

En la campaña que se emprenda para el exterminio de este pernicioso insecto, nunca se ha de olvidar que *este poder prolífico es el arma principal* de que dispone el enemigo. De donde se deduce, como una regla de la más elemental prudencia, *que no hay que esperar al final de temporada para combatirla; sino que la batalla se ha de dar sobre todo al principio, en marzo:* cuando la destrucción de una mosca equivale a la destrucción de millones de moscas, que estarían dispuestas a atacar la uva en octubre.

De los remedios que se pueden poner para su destrucción, trata muy bien el doctor La Gasca, en el folleto de referencia, y a él remito al lector; pero yo creo que la ilustración en los agricultores, para que sepan conocer el enemigo y los medios naturales y preventivos, son siempre los mejores. De éste se puede decir que enemigo descubierto, enemigo vencido; pues es tan débil, que solamente prospera merced a la ignorancia de su manera de vivir por parte de los agricultores perjudicados.

La propagación de los parásitos, que naturalmente destruyen las larvas, sería el ideal, y bajo este respecto son muy interesantes las exploraciones y pruebas de los señores Compere y Silvestri; sin embargo, no parece que por ahora el fruto obtenido corresponda al trabajo empleado. Varios son los parásitos de esta mosca, propios principalmente del África meridional (1); pero en España hasta ahora no se han encontrado. Tal vez en las Islas Canarias, donde Silvestri observó la *Ceratitis*, podrían encontrarse, si se buscasen con diligencia, por ser una región cercana a la patria de origen de la mosca de la fruta.

Para mí, las causas meteorológicas son las que más influyen; pues es evidente que los fríos del invierno acaban con la mayoría, porque si estas moscas pasasen el invierno, siguiendo en la progresión antes indicada, sería imposible el cultivo de la fruta atacada.

Por observaciones, que tengo hechas, deduzco que muchas veces no tanto el frío prolongado cuanto la alternativa entre días fríos y días bonancibles en el invierno es la causa de su exterminio. Si en diciembre o en enero, como a veces sucede en la costa mediterránea, hay algunos días de buena temperatura, salen los insectos perfectos de sus pupas, y si luego suceden algunos días de frío y de lluvia, mueren casi todos. Un gran medio de exterminio sería que las primeras moscas no encontrasen fruta madura donde poner: en este respecto, según creo, las naranjas dulces tardías y tal vez los higos chumbos abandonados en las chumberas son los medios principales de propagación.

De entre mis notas entomológicas entresaco los datos siguientes, que son muy instructivos:

Año 1917.—Sarriá (Barcelona). En albérchigos

(1) He aquí, en este supuesto, las moscas producidas en las seis generaciones:

1.ª generación		200
2.ª »	100 × 200 =	20000
3.ª »	10000 × 200 =	2000000
4.ª »	1000000 × 200 =	200000000
5.ª »	100000000 × 200 =	20000000000
6.ª »	10000000000 × 200 =	2000000000000
Total		2020202020200

(Véase un caso análogo en IBÉRICA, vol. III, n.º 71, pág. 301).

(1) Véase Silvestri. «Viaggio in Africa...», págs. 46-54.

melocotones, peras, manzanas e higos negros gran cantidad de *Ceratitis:* las observo hasta el mes de diciembre. En septiembre están en estado de pupa 11 días; a fines de octubre 20 días; en noviembre de 25 a 31 días; en diciembre de 36 a 42 días.

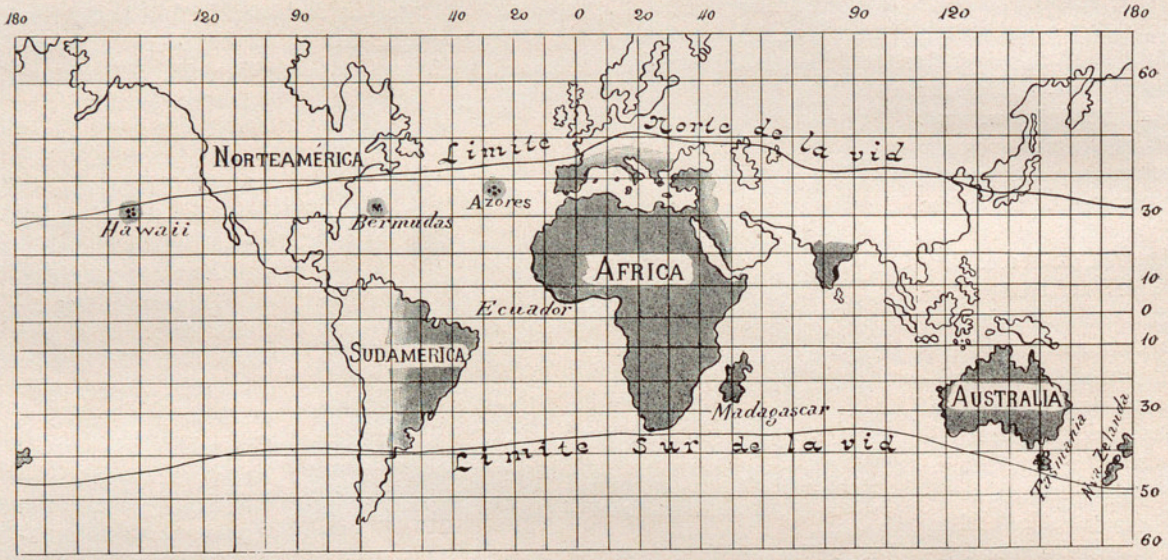
Año 1918.—El 12 de enero aun encuentro dos larvas de *Ceratitis* en una pera abandonada en un peral de la huerta; el 16 encuentro otras muchas en manzanas guardadas en la despensa. *El 10 de febrero ya no vivía ninguna larva, ni ningún insecto perfecto de los que guardaba: todos habían muerto por el frío.*

De estas observaciones se deduce una conclusión práctica, que indica el señor La Gasca al final de su trabajo, y que en último extremo parece ser la más racional y más segura. Sométase la uva antes de su embarque, durante un tiempo más o menos largo, que ha de determinar la experiencia, a fríos intensos en cámaras frigoríficas. De esta manera se tendría la seguridad de matar todas las larvas, y exigiendo este certificado no habría derecho racional para impedir la introducción de la uva. Es un medio ya conocido, y que se emplea con éxito en Australia.

Año 1919, 8 de mayo.—Una partida de naranjas, que no sé de donde procedía, está infestada de larvas de *Ceratitis.* Guardo unas 30, que se empupan en seguida, y salieron como insectos perfectos al cabo de 10 días. Año fatal para la fruta de la huerta, albérchigos, melocotones, peras, etc., todas infestadas. Como fechas extremas tengo observaciones del 4 de febrero de 1920, en que salieron *Ceratitis* empupadas el 28 de noviembre (total 69 días): el 9 salió otra (total 74 días). De éstas murieron todas. Y aunque en cautividad son peores las condiciones de existencia, aunque se procure alimentarlas con substancias azucaradas, creo que en libertad sucede lo mismo, en nuestras latitudes, que rara es la mosca de la fruta que pasa el invierno.

En 1920 sólo encontré después alguna larva de *Ceratitis* en los higos negros en el mes de septiembre. En los años posteriores no se ha encontrado la mosca de la fruta. ¿Cuál es la causa? Supongo que será por no venir de fuera naranjas infestadas.

De las observaciones anteriores se deduce que se tienen que vigilar sobre todo las naranjas dulces, dejadas en el árbol hasta marzo y abril, y luego los albérchigos y melocotones, que les sirven de pasos intermedios para desarrollarse antes que la uva esté en disposición de ser atacada. En este año de 1925, mientras esto escribo, son abundantes los albérchigos, y no he encontrado en ellos ninguna larva.



Difusión de la *Ceratitis capitata* en el globo (Dibujo La Gasca)

Parece que, después de lo expuesto, hayamos dado la razón a los Estados Unidos en lo de prohibir en su mercado la entrada de la uva de Almería; pero no es así, como se convencerá el lector con sólo exponer las consecuencias que de las observaciones anteriores se deducen.

1. No hay razón suficiente para impedir la entrada de la uva, sólo porque *pueda* estar atacada por la mosca, es preciso demostrar que lo *está realmente.* Bastaría que varias personas de confianza por ambas partes inspeccionasen toda la uva embarcada; lo cual no es difícil, pues se conoce muy bien la enfermedad por sus caracteres macroscópicos. Rechácese la enferma y déjese pasar la sana: esto es lo que piden nuestros exportadores de Almería y esto es lo justo.

2. El ataque de la uva por la mosca es *accidental,* y sólo tiene lugar en los años de mucha abundancia de moscas, y cuando el insecto no tiene otra fruta en que poner los huevos. Ya he citado antes el testimonio de Silvestri y mis propias observaciones.

3. A lo más bastaría exigir la precaución de someter a bajas temperaturas, como antes se ha dicho, aquellas uvas que han de ser exportadas a las zonas

peligrosas, donde se pudiese propagar para que el peligro quedase alejado por completo.

4. Aunque por un descuido se introdujese en los Estados Unidos algún cargamento de uva atacada, llegando, como llega, en una época del año tan avanzada, ya casi no puede influir sobre la fruta del país; pues en seguida viene el invierno, que acabará con todas las moscas.

Bajo este respecto es muy notable la difusión de la *Ceratitis* por casi todo el globo. Véase el adjunto cuadro, tomado del doctor La Gasca, donde van señalados de color negro los puntos en que hasta ahora se ha encontrado la mosca de la fruta. También se señalan los límites del cultivo de la vid, pasados los cuales este insecto no puede desarrollarse: esto es, en los países donde la temperatura media ambiente es inferior a 10° C. durante cuatro meses del año. Esto es lo que se admite ordinariamente; pero yo creo que la *Ceratitis* tampoco puede resistir temperaturas mucho más benignas, como he demostrado.

Terminaremos nuestro artículo con un poco de historia. Esta mosca fué descrita por primera vez con el nombre de *Trypeta capitata* en 1824 por Wiedeman, quien la creía originaria de las Indias Orientales, aunque ahora, después de las exploraciones de M. Compere (1), se duda de su existencia en tales regiones. Mr. Macleay la señalaba en 1829 como causante de muchos daños en las naranjas de las Azores. F. de Breme la encontraba en 1842 en España, y por esto, creyéndola especie nueva, la clasificaba como *Ceratitis hispanica*. Villeneuve, en 1859, la señalaba en Argelia; en 1863 apareció en Italia, en 1865 en las Islas Bermudas, en 1878 en Sicilia, en 1885 en Túnez, y en 1889 invadió todo el sur del Africa. En el oeste de Australia fué indicada por primera vez en 1897 por Fuller; de allí pasó al año siguiente al este de la isla, y de allí a Tasmania en 1899. En 1901 apareció en Nueva Zelanda y en el Brasil. En 1904 se descubrió en Egipto, Turquía Asiática y Palestina. La Argentina fué invadida en 1905. En las islas Hawaii fué introducida a fines de 1909 o a principios de 1910, con las frutas transportadas de la Australia. Según Silvestri, la patria originaria de la *Ceratitis capitata* es ciertamente el África tropical, al sur del 8.º grado de latitud norte. Bien se puede decir que esta famosa mosca es una gran conquistadora, pues, como se ve, poco a poco se ha ido apoderando de casi todo el globo.

En cuanto a las especies de fruta, donde ha sido encontrada la *Ceratitis* por diferentes observadores, Silvestri cita muchas (págs. 40 y 41). Algunas de ellas, como la uva, sólo son atacadas accidentalmente, y hay otras, que siempre son las preferidas: éstas son las siguientes: melocotón, albaricoque, pera, café, naranjas de diferentes variedades (cuando son dulces y están bien maduras), higos, higos chumbos, membrillo, *Eugenia malacensis* L., *Alberia caffra* Harv. y Kamani, las tres últimas y el café propias de los países tropicales.

Y termino con esta reflexión, que se desprende naturalmente de lo anteriormente escrito. Después de esta verdadera historia de la *Ceratitis capitata* Wied, ¿aun habrá quien crea tiempo perdido el que se emplea en el estudio de estos animalitos? ¡Dios me libre del desprecio de un enemigo *desconocido*, por pequeño que sea!: ¡cuanto más pequeño, más peligroso!

Barcelona. Sarriá. EUGENIO SAZ, S. J.

(1) Véase IBÉRICA, volumen VIII, número 198, página 252.

⊗ ⊗ ⊗

BIBLIOGRAFÍA

Mécanique de l'aviation, par le lieutenant-colonel *Alayrac,* prof. à l'école supérieure d'aéronautique. Vol. de X-352 pag. avec 114 fig. Gauthier-Villars et C.ie, éditeurs. Quai des Grands-Augustins, 55. Paris. 1925.

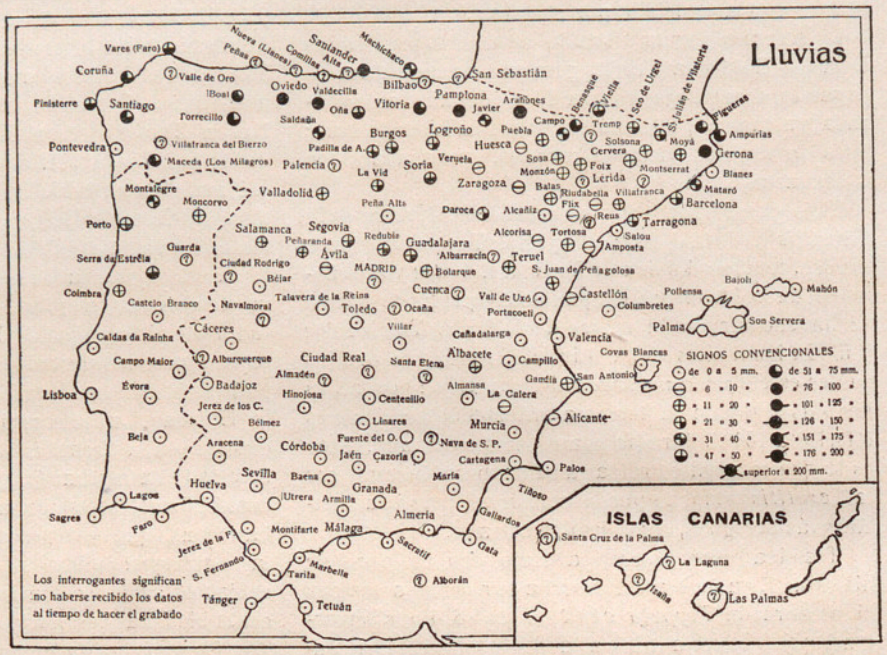
Consta de 14 capítulos el presente tratado, en el que se ha recogido lo más acendrado y duradero que han dado las relativamente escasas experiencias aerodinámicas. Fáciles son de sacar consecuencias y más consecuencias aplicando las esquemáticas fórmulas de la mecánica a los complejísimos fenómenos que tienen lugar en el aire cuando se desliza en su interior un artefacto; pero tales consecuencias, teóricamente intachables, son prácticamente *aéreas* y demasiado lúgubres. Para huir de estos escollos y fundamentar sólidamente en el aire la ciencia del vuelo y el arte de construir aviones, el autor se ha pertrechado de cuantos datos experimentales ha podido, y ha trabajado por deducir principios lo más universales posible, a fin de que los estudiosos encuentren explicación clara de los fracasos antiguos, y justificación de lo que hay de bueno en las construcciones actuales, sin bajar a pormenores, limitándose a lo más genérico, no sea que se imaginen que se ha llegado a la perfección, antes puedan orientarse en las necesidades que se notan e ingeniarse para remediarlas.

Aprovéchase en esta obra lo que otros han escrito (principalmente alemanes), aunque todos los libros de esta ciencia están más o menos envejecidos por poco más de un lustro que tengan.

Resulta, pues, una obra digna de todo encomio, por ahora única para estudiar a fondo y en conjunto lo referente al planeo aéreo, y probablemente sin necesitar grandes retoques vivirá más de lo que suelen hoy día los libros similares.

SUMARIO.—La construcción naval en España *(Continuación).*—El cultivo continuo en secano, en líneas distanciadas.—Visita a España del Comité de Higiene de la Sociedad de las Naciones.—El paludismo en España ⊗ Argentina. Ferrocarriles del Estado ⊗ Proyecciones cinematográficas de color.—Una aleación de dureza diamantina.—La expedición Amundsen al Polo Norte.—La mortalidad y el automovilismo en los Estados Unidos de N. A.—El centro de dirigibles franceses de Cuers-Pieferrefen (Tolón) ⊗ Una mosca proteccionista y la uva de Almería, *E. Saz, S. J.* ⊗ Bibliografía ⊗ Temperaturas extremas y lluvias de agosto

Temper. extr. a la sombra y lluvia de agosto de 1925, en España y Portugal



Localidad	Máx.	mín.	lluvia
Albacete	37°	9°	16mm
Alborán	24	19	—
Alcañiz	42	3	1
Alcorisa	39	10	6
Alicante	37	17	1
Almadén	—	—	—
Almería	40	18	0
Alta (Santander)	—	—	—
Amposta (I)	35	12	8
Ampurias	33	13	54
Aracena	36	13	1
Arañones	26	7	83
Armilla	39	13	5
Avila	33	7	7
Badajoz	39	13	1
Baena	40	15	0
Bajolí (Cabo)	31	19	1
Balas	42	11	11
Barcelona	32	14	22
Béjar	33	10	2
Bélmez	39	12	0
Benasque	34	6	58
Bilbao (II)	32	13	28
Blanes	30	15	15
Bolarque	37	11	17
Burgos	34	6	29
Cáceres	38	13	1
Calera (La)	35	14	8
Campillo (C. del)	36	9	0
Cañadalarga	37	14	0
Cartagena	36	20	0
Castellón	32	17	7
Cazorla	41	14	2
Centenillo	39	14	1
Cervera	34	10	17
Ciudad Real	—	—	—
Ciudad Rodr.	—	—	—
Columbretes	30	17	0
Comillas	—	—	—
Córdoba	41	15	0
Coruña	25	11	60
Covas Blancas	37	17	0
Cuenca	—	—	—
Daroca	38	7	22
Figueras	34	14	62
Finisterre	27	18	44
Flix	42	10	8
Foix (Coll de)	40	9	15
Fuente del Oso	36	10	4
Gata	34	21	0
Gerona	37	12	81
Granada	39	14	1
Guadalajara	36	10	29
Hinojosa (I)	39	14	0
Huelva	37	15	0
Huesca	37	8	8
Izaña (Orotava)	—	—	—
Jaén	40	17	1
Javier	38	8	36
Jerez de la F.	40	14	0
Jerez de los C.	40	12	3
La Laguna	—	—	—
La Vid	37	6	26
Lérida	—	—	—
Linares	40	14	0
Logroño	37	8	25
Maceda	33	7	55
Madrid	—	—	—
Mahón	33	18	2
Málaga	37	20	0
María	34	9	0
Mataró	30	17	35
Montifarte	40	12	0
Monzón	38	10	18
Moyá	33	9	17
Murcia	32	15	0
Nava de S. P. (II)	33	6	6
Nueva (Llan.)	—	—	—
Ocaña	—	—	—
Oña	37	5	44
Oviedo	27	16	101
Palencia (II)	37	7	23
Palma	—	—	—
Palmas (Las)	—	—	—
Palos	32	15	0
Pamplona	33	9	98
Peña Alta (I)	28	1	?
Peñaranda B.	33	9	17
Peñas (Cabo)	—	—	—
Pontevedra	35	9	0
Portacœli	36	12	0
Puebla de C.	40	8	19
Redubia	36	6	22
Riudabella	38	10	8
Sacratif	34°	18°	0mm
Salamanca	35	5	14
Saldaña	35	7	37
S. Antonio	33	16	0
S. Fernando	38	16	0
S. Juan de P.	31	8	16
S. Julián de V.	35	9	24
S. Sebastián	—	—	—
Santa Elena	—	—	—
Santander	30	13	86
Santiago	32	10	52?
Segovia	36	8	27
Seo de Urgel	34	10	25
Sevilla	41	16	0
Solsona	33	9	11
Son Servera	—	—	—
Soria	35	7	41
Sosa	40	9	12
Talavera (I)	40	16	0
Tánger	32	15	2
Tarifa	28	19	4
Tarragona	32	11	25
Teruel	36	8	14
Tetuán	36	13	0
Tiñoso (Cabo)	29	20	0
Toledo	39	11	2
Torrecillo	29	3	70
Tortosa	35	15	18
Tremp	—	—	—
Utrera	—	—	—
Valencia	32	17	1
Valladolid	38	9	16
Vares (Faro)	18?	14	48
Veruela	37	7	8
Viella	35	4	44
Villafranca del B.	—	—	—
Vitoria	37	5	51
Zaragoza	39	12	7
Beja	38	11	1
Caldas da R.	34	13	1
Campo Maior	39	12	1
Cast. Branco	37	13	2
Coimbra	39	11	18
Evora	37	12	0
Faro	35	14	0
Guarda	—	—	—
Lagos	35	15	0
Lisboa	37	16	1
Moncorvo	35	13	14
Montalegre	30	6	39
Porto	36	11	26
Sagres	30	13	0
S. da Estrêla	26	5	49

Día	Temp. máxima superior	Temp. mínima inferior	Lluvia máxima en milímetros
1	39° Baena (1, 2)	4° Peña Alta	5 Valdecilla
2	41 Córdoba (3)	5 Peña Alta	9 Santander
3	39 Baena (1)	5 Vitoria (4, 5)	4 Pamplona
4	39 Linares	5 Oña (4)	14 Saldaña
5	36 Bélmez	5 Peña Alta	16 Santander
6	37 Bé mez	4 Peña Alta	11 Finisterre
7	39 Córdoba (1, 3)	1 Peña Alta	10 Pamplona
8	41 Córdoba	3 Peña Alta	0 —
9	41 Sevilla	5 Peña Alta	9 Boal
10	41 Cazorla	5 Peña Alta	7 Boal
11	38 Jaén (6, 7)	5 Peña Alta	6 Campo (5, 8)
12	37 J. de los C. (6, 7)	3 Torrecillo (4)	6 Boal
13	38 Cazorla	5 Peña Alta	2 Boal
14	39 Cazorla	4 Peña Alta	11 Boal
15	40 Córdoba (3)	4 Peña Alta	0° Valladolid
16	41 Balas (3, 9)	2 Peña Alta	4 Boal
17	42 Balas (10)	3 Peña Alta	11 Albacete
18	42 Alcañiz	4 Peña Alta	33 Arañones
19	40 Alcañiz	5 Peña Alta	16 Oviedo
20	38 Montifarte	5 Torrecillo (4)	22 Barcelona
21	36 Covas Blancas	4 Peña Alta	8 Ampurias
22	36 Covas Blancas	5 Peña Alta	12 Vares
23	35 Solsona (7)	1 Peña Alta	32 Arañones
24	33 Cartagena (7,11)	5 Peña Alta	58 Oviedo
25	35 Jerez de la F.	5 Salamanca (4)	46 Gerona
26	35 Huelva (1)	3 Peña Alta	13 Viella
27	37 Cazorla	3 Torrecillo	0 —
28	39 Jerez de los C.	5 Peña Alta	0° Oviedo
29	40 Jerez de los C.	3 Peña Alta	6 Pamplona
30	40 J. de los C (3)	4 Peña Alta	0° Padilla de A.
31	40 J. de los C. (3, 9)	5 Peña Alta	0° Padilla de A.

(1) Cazorla (2) Linares, Talavera de la Reina (3) Sevilla (4) Peña Alta (5) Viella (6) Bélmez (7) Montifarte (8) La Coruña (9) Córdoba (10) Flix (11) Covas Blancas.

0° significa lluvia *inferior a 0'5 mm.*

(I) Faltan los datos de algún día.

(II) El dato de la lluvia no pudo ser incluído en el MAPA.

NOTA. Por retraso no pudieron figurar en la información de **JULIO** los datos del Observatorio del **Alta** (Santander) (Máx, 26°, mín. 13°, lluvia 78 mm.), **La Coruña** (25°, 11°, 49 mm.), **Figueras** (35°, 18°, 20 mm.), **Flix** (39°, 11°, 3 mm.), **Huelva** (36°, 14°, 1 mm), **La Laguna** (34°, 11°, 18 mm.), **Padilla de Arriba** (33 mm.). **Redubia** (35°, 5°, 24 mm.) y **Segovia** (34°, 6°, 26 mm.).