GZ

Fecha de publicación: 20 de febrero de 1947

CIENCIA

Revista hispano-americana de Ciencias puras y aplicadas

PUBLICACION DEL

PATRONATO DE CIENCIA

SUMARIO

	Pág.
El Mesolítico Europeo (continuación), por P. Bosch-Gimpera (*con 5 láminas y un cuadro cronológico*)	„ 389
Estudios sobre síntesis de medicamentos antipalúdicos. VII. Nuevo método de preparación de la 5-dietil-aminopentanona-2, por F. Giral y Bertha Soto	„ 398
Estudio comparativo de las diferentes técnicas empleadas para la investigación de parásitos intestinales, por Armando Bayona	„ 399
Noticias: *Congreso Interamericano de Cardiología.—Congresos Biológicos Internacionales.—Otras reuniones científicas.—Nueva Institución.—Crónica de países.—Necrología*	„ 404
Punteros para observaciones de estrellas con el astrolabio de prisma de los Sres. Claude y Driencourt en puntos del Estado de Nuevo León (México), por Honorato de Castro	„ 407
Miscelánea: *El Centro Nacional de Investigación Científica de Francia.—Revaloración clínica de antipatúdicos alemanes. Cloroquina, aralén o resoquina. Nivaquina o sontoquina.—Nuevo Triatoma argentino*	„ 413
Libros nuevos	„ 419
Revista de revistas	„ 423
Indice alfabético de autores del volumen VII	„ 427
Indice alfabético de materias	„ 431
Errata	„ 435
Fecha de publicación de los cuadernos del volumen VII	„ 436

Volumen VII

MEXICO, D. F
1946

Números 11-12

CIENCIA

CIENCIA

Revista hispano-americana de Ciencias puras y aplicadas

VOLUMEN VII
AÑO 1946

PATRONATO DE CIENCIA

MEXICO, D. F.
1946-1947

CIENCIA

Revista hispano-americana de
Ciencias puras y aplicadas

VOLUMEN VII
AÑO 1946

PATRONATO DE CIENCIA
MEXICO, D. F.
1946-1947

Mejores papeles de filtro, logrados mediante métodos más avanzados de ensayo y control

Los laboratorios S&S en South Lee han perfeccionado nuevos métodos para la evaluación cuantitativa de los papeles de filtro, que han demostrado ser de ayuda considerable en la estandarización de sus límites de velocidad y retención.

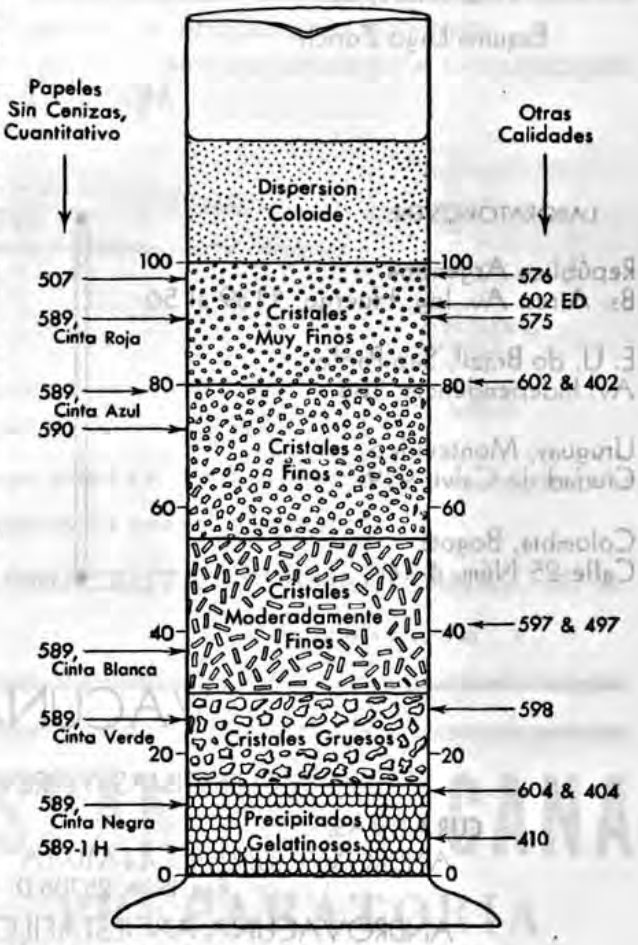
El nuevo método de retención señala grados numerados de prueba a nuestros papeles de filtro, con la misma precisión en las calidades muy rápidas que en hojas de mayor densidad.

Los amplios límites de esta novísima escala de retención, y la diversidad de los papeles de filtro S&S, se representan gráficamente en el cilindro de sedimentación.

Este método preciso de medir nos permite producir nuestras numerosas calidades de papel a especificaciones definidas.

reproduciendo las propiedades físicas idénticas de *cada* calidad *todas* las veces

La representación gráfica reproducida al margen ilustra los límites generales de retención de los papeles de filtro analíticos S&S. Para más detalles, particularmente en el campo de la química analítica, rogamos consultar las "Tablas de Referencia S&S para Filtraciones en Métodos de Análisis Químicos".



GRADO RELATIVO DE RETENCION DE LOS PAPELES DE FILTRO ANALITICOS S & S

La uniformidad excelente de los papeles de filtro analíticos S&S. que se obtiene y *mantiene* por nuestros métodos superiores de ensayo, los hace particularmente valiosos en su aplicación a procedimientos analíticos *estandarizados*. Muchos de los laboratorios químicos más importantes han estandarizado sus análisis de rutina con los papeles de filtro S&S, con la más alta satisfacción e, incidentalmente, a costo más bajo.

Carl Schleicher & Schuell Co.

Productores de Papeles de Filtro Analíticos Finos desde el año de 1856

Una institución americana desde el año de 1923

Fábrica y laboratorios:
SOUTH LEE, Mass.

Oficinas de Administración y Venta:
116-118 West 14 St., NUEVA YORK 11.

LABORATORIOS ANDROMACO, S. A.

Andrómaco, 32
Esquina Lago Zurich

Ericsson 28-16-71—28-16-61
Mexicana: J-39-77

MEXICO, D. F.

LABORATORIOS EN:

República Argentina
Bs. Aires: Av. Ing. Huergo, 1139 al 56.

E. U. do Brazil, Sao Paolo
Av. Independencia, 108

Uruguay, Montevideo
Ciudad de Calvi, 919

Colombia, Bogotá
Calle 25 Núm. 4-14

LABORATORIOS EN:

Barcelona. San Gervasio, 82.
San Sebastián. Plaza Centenario, 5

Portugal, Lisboa
Rua Arco do Cego, 90

Francia, París.
48 Boulevard du Parc, Neuilly s/Seine.

New York, E. U.
11-17-43 Ave. Long Island.

VACUNAS

CURATIVAS Y PREVENTIVAS

CURATIVAS:

ANDROVACUNA COLI-MIXTA
Reg. Núm. 25706 D. S. P.

ANDROVACUNA ANTIESTAFILOCOCICA
Reg. Núm. 25707 D. S. P.

PREVENTIVAS:

TOXOIDE DIFTERICO PRECIPITADO CON ALUMBRE
Reg. Núm. 25712 D. S. P.

ANDROVACUNA PERTUSSIS PRECIPITADA CON ALUMBRE
Reg. Núm. 25708 D. S. P.

ANDROVACUNA TIFO PARATIFICA
Reg. Núm. 25710 D. S. P.

ANDROVACUNA ANTITIFOIDEA SIMPLE
Reg. Núm. 25709 D. S. P.

Calle Andrómaco, 32.—México, D. F.

GLEFINA.—LASA.—GOTAS FYAT.—CLAVITAM.—SALVETONIC.—HALIBUT.—FERCOBRE.—KUSUK.—SUPERVITAMINAS:—MULTIVITAMINAS.-BES-MIN.-BEUNO.-TRISIMA.-PERGEL'S.-ANTICOCUS.-CODELASA.-BALMINIL.

VITAERGON

TONICO BIOLOGICO COMPLETO

HIPOAVITAMINOSIS • DEBILIDAD CONSTITUCIONAL • DESEQUILIBRIOS NUTRITIVOS
CONVALECENCIAS • ANEMIAS • HIPERSENSIBILIDAD A LAS INFECCIONES

FORMULA:

Extracto de músculo de buey	5 c.c.
Extracto de hígado de buey (conteniendo el principio antianémico)	10 "
Extracto de mucosa pilórica (conteniendo hemopoyetina o factor intrínseco)	10 "
Extracto de espinacas (conteniendo la vitamina K)	10 "
Extracto de levadura seca de cerveza (conteniendo el hemógeno o factor extrínseco)	5 "
Extracto de limón entero	10 "
Vitamina A (antixeroftálmica)	33330 U.I.
Vitamina B_1 (antineurítica)	900 "
Vitamina B_2 (flavina o de crecimiento)	1125 U.Kh u_u
Vitamina C (antiescorbútica)	3000 U.I.
Vitamina D (antirraquítica)	6660 "
Vitamina E (concentrado 1:25 extraído del germen del trigo)	1 c.c.
Acido benzólico (F. A.)	5,05 gr.

Elixir de naranjas amargas, cantidad suficiente para 100 c.c.

Presentación: Frascos con un contenido de 250 c.c. **Reg. Núm. 22762 D. S. P.** **HECHO EN MEXICO** **Prop. Núm. 19683 D. S.P.**

PRODUCTO DE GARANTIA PREPARADO POR

INDUSTRIAS QUIMICO - FARMACEUTICAS AMERICANAS, S. A.

AV. B. FRANKLIN 38-42 **TACUBAYA, D. F.**

ACADEMIA HISPANO MEXICANA

SECUNDARIA, PREPARATORIA Y COMERCIO

INTERNADO
MEDIO INTERNADO
EXTERNOS

PASEO DE LA REFORMA, 80. TELS. 13-02-52 Y L-51-95

★

KINDER - PRIMARIA

INTERNADO
MEDIO INTERNADO
EXTERNADO

REFORMA, 835 (LOMAS) TEL. 15-72-97

MEXICO, D. F.

HEMOAMINO

Aminoácidos para administración parenteral

(Hidrolizado de proteínas de sangre total enriquecido con Triptófano)

FORMAS DE PRESENTACION:

HEMOAMINO. Frasco ámpula de 20 cm³ (**Sol. al 15% de aminoácidos**) Reg. Núm. 29109 S. S. A.

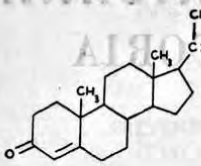
HEMOAMINO. Frasco ámpula de 100 cm³ (**Aminoácidos con glucosa.** Aminoácidos 5%. Glucosa 5%.) Reg. Núm. 29835 S. S. A.

HEMOAMINO. Frasco ámpula de 500 cm³ (**Suero Glucosado con aminoácidos.** Aminoácidos 5%. Glucosa 5%. Cloruro de Sodio 0.2%). Reg. Núm. 30109. S. S. A.

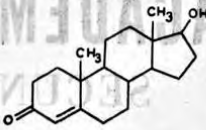
LABORATORIOS DR. ZAPATA, S. A.

Calzada de Azcapotzalco a la Villa — México, D. F.

México sintetiza:



PROGESTERONA



TESTOSTERONA

Los recursos naturales del país han permitido a los Laboratorios Syntex, S. A., sintetizar a partir de saponinas de origen mexicano, Progesterona, Testosterona y Desoxicorticosterona, de las cuales las dos primeras son preparadas industrialmente.

Suministramos, a solicitud, información de precios.

Empaques de 1, 5 y 10 gramos. Especial atención para la exportación.

LABORATORIOS SYNTEX, S. A.

Apartado 2159

Laguna Mayrán, 411 — México, D. F.

CIENCIA

REVISTA HISPANO-AMERICANA DE CIENCIAS PURAS Y APLICADAS

DIRECTOR FUNDADOR:
PROF. IGNACIO BOLIVAR URRUTIA †

DIRECTOR:
PROF. C. BOLIVAR PIELTAIN

REDACCION:
PROF. HONORATO DE CASTRO — PROF. FRANCISCO GIRAL — PROF. B. F. OSORIO TAFALL

VOL. VII
NUMS. 11-12

PUBLICACION MENSUAL DEL
PATRONATO DE CIENCIA

MEXICO, D. F.
PUBLICADO: 20 DE FEBRERO DE 1947

PUBLICADO CON LA AYUDA ECONOMICA DE LA COMISION IMPULSORA Y COORDINADORA DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA DE MEXICO
REGISTRADA COMO ARTICULO DE 2A. CLASE, EN LA ADMINISTRACION DE CORREOS DE MEXICO, D. F., CON FECHA 24 DE OCTUBRE DE 1946

La Ciencia moderna

EL MESOLITICO EUROPEO[1]

(Continuación)

por el

PROF. P. BOSCH-GIMPERA

Profesor de la Universidad de México y de la Escuela Nacional de Antropología
Ex-Rector de la Universidad de Barcelona
México, D. F.

(Con 5 mapas y un cuadro cronológico)

IV. EL MESOLITICO III (5000-3000) (Mapa V)

En este período se va extinguiendo la masa norte de hielo del glaciar escandinavo que, desde 4 000, desapareció por completo. Se abre de nuevo la comunicación entre el Mar del Norte y el Báltico al norte de la meseta meridional sueca, por la región de los lagos, al penetrar el agua salada —entre 5 000 y 4 000— desde el Kattegat hacia el Báltico, de nivel inferior entonces al del Mar del Norte; constituyendo el Báltico el Mar de Litorinas, llamado así por haber sido invadido por estos moluscos marinos. El avance del agua se produjo luego por las zonas bajas de los actuales estrechos daneses que fueron inundadas, llegando allí el agua a nivel más alto que el actual; formándose en sus bordes playas con litorinas que resultan como levantadas sobre el nivel actual ("playas levantadas", "raised beaches"), lo que llegó a su máximo hacia 4 000 a. de J. C., en que se comenzó a secar la comunicación del Mar del Norte con el Báltico a través de Suecia, alcanzando el Báltico la configuración presente, con la comunicación a través de los estrechos daneses.

En el Mar del Norte, —abierta ya la comunicación con el Canal de la Mancha por el estrecho de Dover a fines del período anterior, hacia 5 500— quedaban todavía secas, por no haberlas afectado la sumersión, las zonas periféricas próximas a las costas actuales. La sumersión de ellas se efectuó a fines del mesolítico II (entre 4 000 y 3 000) y por entonces se formaron también los terrenos arcillosos del norte de Alemania y de la costa oriental de Inglaterra que cubrieron las turberas del primer período mesolítico.

Ya hemos dicho que los lagos del sur de Alemania, como el Federsee, eran más grandes que en la actualidad, habiendo comenzado su desecación progresiva durante el mesolítico III.

El clima se encamina al "optimum", más caluroso que el actual y que parece haber alcanzado su punto álgido hacia 4 000. Es un clima atlántico, húmedo y caliente que, al final del período, se transforma en seco y caliente. Se extienden los árboles de clima cálido, excepto en el extremo norte; desaparece el pino, dominando el bosque mixto de robles —los árboles reinantes en Dinamarca— y tilos y alisos, y subiendo hacia el N el avellano, que llega a ocupar toda la parte oriental de Escandinavia hasta casi el punto donde se estrecha el golfo de Botnia, mientras que hoy no pasa del nivel de Estocolmo. En el sur de Escandinavia se ha extinguido ya el reno, continuando los mamíferos de bosques con diferencias de especies, siendo más raros el uro y el alce. En la máxima transgre-

[1] Véase la primera parte en CIENCIA, vol. VII (9-10): 293-315.

sión de las litorinas en Jutlandia y las islas danesas, las localidades habitadas se concentran en las costas, sugiriendo la abundancia de restos de corzo, ciervo y jabalí que dichas localidades fueron ocupadas todo el año y que el clima era muy uniforme. El perro sigue siendo allí el único animal doméstico, apareciendo las osamentas de otros tan sólo en los niveles superficiales de los concheros (toro, carnero, cerdo), mezclados ya con la cerámica y con los útiles que constituyen la transición al neolítico. Los moluscos acusan los mismos cambios climáticos, apareciendo, en las playas levantadas, en unión de las litorinas, moluscos más meridionales que luego se retiraron a aguas más calientes que las actuales del Báltico, como la almeja (*Tapes decusatus*), corroborando este proceso la distribución de la ostra común en Noruega que en la época del óptimum, o sea en el mesolítico III, llegó al paralelo 70° norte, mientras que ahora no pasa de la latitud 66°. En relación con los moluscos, la temperatura media en julio en Dinamarca debía ser de 16 a 17° C durante el óptimum.

La cultura de Europa muestra la estabilización de los grupos del período anterior. Se opera la transformación de la cultura nórdica de Maglemose en la de los concheros de Ertebölle; se extienden los grupos extremos de Maglemose hacia el norte del Mar de Litorinas en donde se mezclan con los supervivientes del grupo marginal finmarkiense y, probablemente, a consecuencia de la separación de las tierras del norte de Alemania de Inglaterra por la sumersión de las zonas hoy bajo el Mar del Norte, se realiza en Inglaterra una diferenciación creciente de la cultura que se va asimilando a la de las demás regiones del norte de Francia, predominando las formas derivadas del capsio-sauveterriense, que ahora reciben el nombre de "tardenoisienses", las cuales influyen también considerablemente en Bélgica, al mezclarse con las formas de cultura de la región relacionadas con la cultura nórdica.

a) La Península Ibérica.

Sigue en la Península ibérica la evolución hacia el esquematismo de las pinturas rupestres de tradición levantina, en las regiones centrales, en Andalucía y Portugal.

Asimismo continúa la cultura asturiense en el norte, clima húmedo y caliente, acusando en el clima óptimum la aparición de los mejillones. A fines del período, (mesolítico III *b*) los concheros se consolidan, habiéndose producido más tarde, con climas más lluviosos, la erosión de los mismos, quedando en ocasiones la parte superior pegada al techo de la entrada de las cuevas. Probablemente se desarrolló entonces el asturiense del extremo NE de Cataluña, en el macizo del Montgrí (Cuevas "Cau del Duc" de Torroella de Montgrí y "Cau del Duc" de Ullá), en las que, sin concheros aparecen los picos y algún objeto de hueso junto con *Equus, Cervus, Capra, Sus* y un incisivo de *Ursus arctos.*

En esta etapa se desarrolla un período de la cultura de los concheros de Muge (conchero de Arruda), contemporánea con el clima óptimum (mejillones), en que, en los microlitos, tienden a desaparecer los triángulos y trapecios alargados, estrechándose estos últimos, lo mismo que en la evolución del sauveterriense o tardenoisiense francés.

En la región de Muge, correspondiendo al fin de la cultura de los concheros (mesolítico III *b*, entrado el cuarto milenario), se halla la sepultura del Vale das Lages, en la que los microlitos trapezoidales muy evolucionados se asocian con un hacha neolítica, enlazándose así el mesolítico con el período siguiente. La supervivencia de los microlitos llega a la cultura de los sepulcros megalíticos portugueses, especialmente a su período más antiguo (Alvão, Pedra de Mouros de Bellas).

En toda España debió perdurar el utillaje de tradición capsiense, especialmente en el SE y Levante, en donde los microlitos abundan hasta el neolítico y eneolítico, en la mezcla de las culturas de las cuevas y de Almería, siendo los de la localidad de El Gárcel (prov. de Almería) indudablemente eneolíticos.

En el sur de España, lo mismo que en el norte de Marruecos, el fin de la época de clima "óptimum" vió el principio de la formación de sus "tierras negras", en cuyas capas superficiales aparece precisamente el neolítico muchas veces.

b) La evolución del capsio-sauveterriense francés: el "tardenoisiense".

La tradición capsio-sauveterriense de Francia da lugar al llamado "tardenoisiense", de tipos cada vez más pequeños y con predominio de triángulos y trapecios cortos. La tipología en relación con la estratigrafía de la región de Sauveterre y la comparación con los tipos de otras regiones ha permitido la sistematización cronológica de esta cultura a Coulonges y a Octobon.

El mesolítico III tiene dos etapas (*a* y *b*) representadas en los niveles 3 y 4 del Martinet en la región de Sauveterre (Lot y Garona) y en los dos niveles inferiores del Cuzoul de Gramat de la misma región. Del mesolítico III *a*, o "tardenoisiense I", además del Martinet (nivel 3) y del

Cuzoul de Gramat (nivel I) serían las estaciones del Aude (Fontlaurier), las de Montbani (Aisne) y de la Fère en Tardenois, también en el departamento del Aisne, la última de las cuales se consideraba antes como representativa de la cultura, siéndolo sólo de su evolución a partir del mesolítico III. Del mesolítico III *b* o "tardenoisiense" II, son los niveles del Martinet 4 y del Cuzoul de Gramat 2, así como la estación de Chateauneuf du Pape (Gard) en el valle del Ródano.

En el mesolítico III se intensifica la irradiación de la cultura de tradición capsio-sauveterriense. Representativos del "tardenoisiense I" (mesolítico III *a*) son estaciones belgas del sur del Mosa (valle del Amblève y región del Ourthe y del Vesdre). Del mesolítico III *b* ("tardenoisiense II") son la capa II de Zonhoven en Bélgica y las estaciones de la Campine, llegando la influencia de los tipos tardenoisienses entonces a los concheros de la cultura de Ertebölle en la zona báltica, en donde, en los sílex pequeños, se llega a una cierta fusión de tipos occidentales y nórdicos.

La cultura de tradición capsiense, a través del tardenoisiense derivado del sauveterriense, arraigó profundamente en Francia, lo mismo que en España, y sus repercusiones llegan hasta entrado el neolítico. Los trapecios pequeños, "tranchets", (tardenoisiense III) se encuentran, representando esta supervivencia en Le Theil (Loir y Cher) y Vieilles (Eure), en el nivel 5 del Martinet y en el nivel superior del Cuzoul de Gramat (Lot y Garona), en esta última localidad con cerámica y puntas de flecha neo-eneolíticas. La misma asociación con puntas de flecha neo-eneolíticas se halla en la estación al aire libre de Aussières (Aude), y supervivencias tardenoisienses representadas por los trapecios, utilizados como puntas de flecha ("pointe de flèche à tranchant transversal") se hallan en la cultura eneolítica del norte de Francia, en los sepulcros megalíticos del Sena, Oise y Marne y en las grutas artificiales del Marne.

Esta larga supervivencia de tipos de tradición mesolítica en Francia es paralela de la que se observa también en otros lugares. Cabe citar, en la Gran Bretaña, la supervivencia de los microlitos a través del neolítico, incluso en Escocia, en donde en Shewaldon Moor (Ayrshire) se asocian con puntas de flecha con pedúnculo del eneolítico. En Bélgica muchos de los microlitos de la capa superficial de Zonhoven están hechos de pequeñas lascas obtenidas al tallar las hachas de sílex pulimentadas y por lo tanto pertenecen ya al neolítico.

La antropología del tardenoisiense está representada por el esqueleto mencionado del Cuzoul de Gramat (mesolítico III *a*) y por el cráneo del Roc du Barbeau (Dordoña), cuya cronología es más imprecisa. No sabemos si estos cráneos representan la continuación del tipo de Cro-Magnon que se ha supuesto siempre persistir en la población moderna de la región o si tienen particularidades que los relacionen con la infiltración de la cultura de tradición capsio-sauveterriense, que es la propia del yacimiento del Cuzoul.

c) El Sur de Alemania y los países del Danubio.

El mesolítico del sur de Alemania permaneció estacionario durante el mesolítico III, estando representado por algunos hallazgos que continúan la cultura con las particularidades del mesolítico II. Tales son la capa superior de la cueva de Ensdorf en el Palatinado bávaro y la Falkensteinhöhle, cerca de Tiergarten, en Hohenzollern. En la última, los triángulos microlíticos se asocian con hachas de piedra y sílex como las de la cultura de los bosques del norte de Alemania y, además, con arpones de hueso con dos series de dientes de tipo evolucionado, que acusan la persistencia de elementos arcaicos que arrancan del epipaleolítico relacionado con el aziliense del mesolítico I, y que continuaron usándose también en los países danubianos, aunque sea difícil precisar su cronología por tratarse de hallazgos sueltos. La persistencia de los arpones de tradición mesolítica llega hasta muy tarde, pues se encuentran en los palafitos suizos neolíticos.

El valle del Danubio, y sus dependencias, habrá, sin duda, de proporcionar en lo futuro otros hallazgos mesolíticos que mostrarán probablemente la persistencia de la población paleolítica, sin duda refugiada en las zonas montañosas, en donde debió tener una cultura arcaizante. Esto parece indicarlo el arte rupestre esquemático que ha sido hallado en las grutas de Oltenia (Rumanía) y cuyo desarrollo y orígenes todavía conocemos mal.

d) La cultura de los concheros de Ertebölle.

Al fijarse permanentemente los grupos humanos de la antigua cultura de los bosques o de Maglemose en las costas del Mar de Litorinas y especialmente en Dinamarca, Schleswig-Holstein, Mecklemburgo, Pomerania y Rügen, viviendo en muchos lugares de la recolección de moluscos —aunque continuó todavía la caza—, se formaron con el amontonamiento de los desperdicios grandes basureros o *concheros* (*Kiockkenmoeddynger* o *Affalsdynger*, en danés, respectivamente, restos de cocina o amontonamiento de desperdicios). Las especies de moluscos de ellos son las siguientes: *Ostrea edulis*, *Littorina littorea*, *Cardium edule*, *Mytilus edulis* y *Nasa reticulata* y las de mamífe-

ros: ciervo, alce, uro y jabalí como principales y, además, zorro, lobo, castor, gato salvaje, lince, marta, mustela, nutria, etc., hallándose además huesos de perro doméstico. En los concheros se encuentran frecuentemente hogares, pero no parece que sean contemporáneos con ellos los sepulcros de algunos, que hoy se creen abiertos en los basureros en época posterior.

La cultura de los concheros, que se denomina de Ertebölle en Dinamarca y de Ellerbeck en Alemania, por los concheros de esos nombres —el de Ellerbeck cerca de Kiel—, se halla también en otras localidades más interiores como Braband Soe cerca de Aornus en Jutlandia o Blocksbjerg en la costa oriental de Zelandia al norte de Copenhague, por lo que resulta un nombre más comprensivo de toda esta cultura el de "cultura de Ertebölle".

Desde el punto de vista estratigráfico tienen todavía más interés que los concheros otras localidades que ofrecen una sucesión de depósitos naturales, que muestran el crecimiento progresivo del nivel del agua hasta llegar al máximo de litorinas con sus playas levantadas y luego el proceso inverso. Tales son Braband Soe cerca de Aornus en Jutlandia y Blocksbjerg en Zelandia. Estas localidades, como las de Olderloe, las del río Gudenaa y del Kolindsund muestran el enlace con las de la cultura anterior de Maglemose.

El utillaje de esta cultura, que aparece también en los concheros, comprende una gran cantidad de hachas de sílex talladas que continúan las del período anterior, perfeccionándolas, de forma ovalada larga (verdaderas hachas) o de forma más trapezoidal y filo recto (forma de azada), así como mazas de piedra rocosa como las de la cultura de Maglemose, a las que se asocian hachas también de piedra rocosa que van mostrando poco a poco la forma del hacha neolítica ovalada con el extremo (cuello o cabeza), destinado a unirse al mango, redondeado (Walzenbeil) y que poco a poco comenzará a pulimentarse en la segunda etapa de la cultura (mesolítico III *b*), lo que sucede también en el hacha de sílex (hacha de Nösvet). Los pequeños objetos de sílex abundan, generalizándose los microlitos trapezoidales de forma muy regular, utilizados sin duda como puntas de flecha y parecidos a los trapecios del tardenoisiense contemporáneo de la Europa occidental, pudiendo representar en el norte de Europa una influencia de aquél a través de la mezcla de ambas culturas en la parte nórdica de Francia y Bélgica. Abundan también los objetos de cuerno y de hueso, especialmente las piezas de mango de hachas, los arpones de formas muy groseras y redondeadas, los peines de hueso, los brazaletes de este material cortados de discos. Desaparecen, en cambio, los utensilios de hueso finamente trabajados y decorados de la cultura de Maglemose, aunque algunos objetos semejantes de la de Ertebölle muestran decoraciones incisas que establecen la continuidad con aquéllas. Hay también objetos de madera, algunos interpretados como piezas de armas arrojadizas.

Una novedad importante es la cerámica, hecha a mano y de material muy grosero y mal cocido a llama abierta, de la cual se encuentran ya fragmentos en la base de los yacimientos (mesolítico III *a*), pero que se desarrolla sobre todo en la etapa avanzada, después del máximo de las litorinas y del clima óptimum (mesolítico III *b*). Sus formas son principalmente el vaso de tipo esferoidal con fondo puntiagudo y el cuenco. Generalmente no presentan decoración pero, a veces, ofrecen impresiones digitales en el borde. En algunos hallazgos de cerámica se observan impresiones de matas.

Se ha discutido si la cerámica fué inventada por las gentes de la cultura de Ertebölle y se cree, a veces, que se debió a la influencia de otras culturas. El hecho es que se halla también en la cultura campiñiense (campiñiense II, ya en el neolítico) en el norte de Francia que representa la supervivencia más tardía de la cultura del mesolítico III *b* en el extremo del territorio relacionado con la cultura de Ertebölle, así como en las culturas que preludian el desarrollo agrícola en el sur de Rusia, asociada a hachas de tipo parecido a los de Ertebölle. Por otra parte, en el Próximo Oriente, paralelamente a los comienzos de la cultura de Ertebölle, debe suponerse la existencia de una cultura neolítica con agricultura y cerámica durante el quinto milenario, hallándose ya muy desarrollada en el cuarto. No es imposible que comenzase la cerámica, más o menos primitiva, independientemente en el norte y este de Europa, lo mismo que en otros lugares, a medida que la población se tornaba sedentaria, aunque los contactos a través del este de Europa y del sur de Rusia con el círculo de culturas del Próximo Oriente pudieron contribuir a impulsar el desarrollo.

Parece, asimismo, que durante la etapa de Ertebölle debió comenzar en su área la agricultura rudimentaria, cultivándose algunas plantas. Los etnólogos encuentran esta forma de cultivo, que llaman "agricultura de azada", en algunos pueblos primitivos modernos que la practican, haciendo agujeros en el suelo con una vara o palo puntiagudo, a la que sustituye luego una azada rudimentaria, atándose una piedra al extremo del palo, lo que permite cavar mejor la tierra. La

abundancia extraordinaria de hachas con filo recto transversal en la cultura de Ertebölle, que preludian la forma del hacha de piedra de los tiempos siguientes neolíticos, en que ya predominaba la agricultura, hace pensar en un principio del desarrollo agrícola también en el norte de Europa alrededor del Báltico en el mesolítico III.

Ya se ha dicho que los enterramientos de los concheros (Ertebölle, Fannerup, Holbach, Kassemose) no parecen pertenecer a su época. En cambio, es seguramente de ella el cráneo dolicocéfalo de Stangenäs y otros procedentes de localidades sumergidas cerca de Ellerbeck en el fjord de Kiel, supuestos dolicocéfalos, pero que por su mal estado no permiten un verdadero estudio.

La cultura de Ertebölle se extendió por los territorios daneses y por las zonas vecinas del norte de Alemania; pero, en la segunda mitad del período (mesolítico III *b*) poco a poco fué ocupando también el sur de Suecia y de Noruega, lo mismo que había sucedido con la anterior de Maglemose. Entonces aparecen los lugares de habitación de Limhamn y Lihult en el sur de Suecia, que duran largo tiempo hasta períodos posteriores neolíticos. En el sur de Noruega comienza la ocupación de la localidad de Nösvet, también en el mesolítico, allí antes del maximum de las litorinas, a juzgar por los niveles de las antiguas playas a que corresponde. La característica de esta extensión escandinava de la cultura de Ertebölle son las hachas parcialmente pulimentadas, siendo esta cultura de Nösvet, Limhamn y Lihult el punto de partida de la cultura marginal neolítica de los lugares de habitación ("dwelling places", "Wohnplätze") escandinavos que se desarrolló en el neolítico, paralelamente a la cultura megalítica nórdica de Dinamarca y de las regiones meridionales de Suecia y que, además, se relaciona con la cultura ártica propiamente dicha del norte de Rusia. Esta cultura de los lugares de habitación salida de la marginal de Nösvet, etc., representa una repetición del desarrollo ulterior de la cultura de Maglemose en el norte del territorio de la cultura de Ertebölle durante el mesolítico III, de que hablaremos enseguida.

e) Desarrollos occidentales relacionados con la cultura de Ertebölle: el campiñiense.

Otros desarrollos extremos relacionados con la cultura de Ertebölle son una variedad inglesa y otra en Bélgica y en el norte de Francia que serán el punto de partida de las evoluciones neolíticas de sus respectivos territorios, así como la cultura de Ertebölle en sus territorios centrales lo fué de la cultura nórdica. El aislamiento geográfico de la cultura inglesa y su contacto con las del occidente de Europa dará lugar a una diferenciación creciente respecto de la cultura nórdica, lo mismo que en Bélgica y con el norte de Francia la mezcla con culturas occidentales producirá el mismo fenómeno, a pesar de los elementos originarios comunes que existían en las tres regiones.

En Inglaterra, el equivalente de la cultura de Ertebölle, contemporáneo con ellas, —porque según el análisis del polen resulta estar asociada con vegetación de robles—, es el hallazgo de Halstow en el norte de Kent, consistente en hachas de sílex talladas en forma ovalado-alargadas y otras con tendencia a la forma trapezoidal de azada, microlitos dentro de la tradición inglesa y un canto rodado con dos cazoletas, una en cada cara, demostrando un principio de diferenciación respecto de la cultura de Ertebölle que, conservando algunos de sus rasgos esenciales, dará lugar en el subsiguiente neolítico al hacha ovalada ("pic"), el instrumento característico de la región del Támesis y de las Dunas meridionales (South Downs). Hallazgos semejantes se conocen también de Irlanda.

En Bélgica y en el norte de Francia, el equivalente lo representan los útiles grandes de sílex tallados, que, en Bélgica, forman el "flenusiano" o "strepyense" —que debería llamarse "campiñiense I"—, todavía en el "mesolítico III" y que se mezclan con el tardenoisiense microlítico de Zonhoven II. De esta cultura arrancará, en el neolítico, la llamada cultura campiñiense —que para señalar su relación con el "flenusiano" podría llamarse "campiñiense II"—, con hachas y azadas ("pics" y "tranchets") de sílex parecidos a los de la cultura de Ertebölle y que se asocian a cerámica grosera en los fondos de cabaña de Campigny, cerca de Blagny sur Bresle (Aisne), la cual tendrá gran extensión en el norte de Francia y evolucionará de acuerdo con el neolítico inglés, incorporándose a las culturas occidentales. El campiñiense se mezcla, además, con las supervivencias tardenoisienses, lo mismo que el neolítico del norte de Francia y Bélgica que es su continuación.

f) El mesolítico avanzado de la Europa oriental.

La evolución del mesolítico en la Europa oriental es todavía poco conocida; pero todo su territorio parece ser una gran zona marginal, en la que las culturas del principio del mesolítico subsistían con una cierta evolución. En el Cáucaso y en Crimea, después de las dos etapas "azilienses", representadas por las dos capas inferiores de la cueva de Shan-koba de Crimea, sigue en la propia cueva el depósito llamado "tardenoisiense", lo que pa-

rece representar los tres períodos del mesolítico general, evolucionando la cultura desde la de tradición paleolítica salida del gravetiense a una cultura en la que van predominando los microlitos. En Shan-koba el nivel en cuestión contiene restos de carbón de roble, indicador de un clima más cálido, lo mismo que la aparición de numerosas estaciones al aire libre. Por entonces hace su aparición la cerámica, encontrándose fragmentos de pasta grosera en Shan-koba y en At-Bash, Balin-Kosh y Yaila. La misma asociación de la cultura microlítica con cerámica se halla en la desembocadura del Dnieper y en el lago de Krasno cerca de Melitopol y, además, con hachas pulimentadas en Mariupol.

Más al N en Ucrania, aparecen los llamados "macrolitos", clasificados como "campiñiense", en la región del Donetz (antiguo gobierno de Jarkov, en Chenigov; en Volinia y en Podolia), tratándose al parecer de verdadero mesolítico con una industria de hachas talladas que se asemejan a las que en el norte de Europa se hallan ya desde la cultura de Lyngby-Ahrensburg-Lavenstedt y acompañan el desarrollo del bosque, evolucionando a través de la cultura de Maglemose hacia la de Ertebölle y que, en las zonas occidentales de Bélgica, el norte de Francia e Inglaterra, dan lugar al verdadero campiñiense. Este es el mismo carácter del llamado "campiñiense" de Polonia (Lesniów, Podlesice, Czatachowa, Wojciechowice, que se relaciona con el de Volinia y de Lituania (Lida, Wojew, Nowogródek). Este "campiñiense" parece tener una etapa previa en la región de Opatów (Borownia, Borki, etc.) llamada "pre-campiñiense". En Borownia y Krzemionki (gobierno de Kielce) existen minas de sílex que parecen pertenecer a esta cultura.

Así parece que mientras la cultura en el extremo sur permanece dentro de las tradiciones primitivas del mesolítico, en la zona entre el Báltico y Ucrania repercute la cultura de las hachas emparentada con la de Ertebölle, asociada en sus etapas finales, posiblemente, con una cerámica parecida a la de aquélla. Entre tanto, el norte de Rusia permaneció dentro de una persistencia marginal de las culturas más antiguas, emparentadas con el swideriense, hasta muy tarde: sus tradiciones persisten hasta el eneolítico en Levchino cerca de Molotov (antiguo Perm), así como en la cultura llamada ártica de todo el norte de Rusia y de Finlandia que dura hasta muy tarde, en donde repercuten influencias de la mezcla del maglemosiense marginal, también mezclado con tradiciones swiderienses de Escandinavia.

Por otra parte, en la meseta polaca persistieron las culturas microlíticas, que tienen sus raíces en el swideriense y que evolucionaron hacia formas geométricas, cada vez más parecidas al "tardenoisiense" occidental, no siendo imposible que hayan sufrido su influencia a través del norte y del sur de Alemania, en donde las formas geométricas fueron penetrando, desde los tiempos de la cultura de Maglemose. Con el "tardenoisiense" polaco se comprueba una posible penetración suya, subsistiendo largo tiempo, en la llanura del norte de Hungría, en la región de Miskolcz (la llamada "cultura de Avas") y hallazgos semejantes hay en el NO de Rumanía y en Besarabia.

g) Desarrollos marginales en Escandinavia y países relacionados: tradición maglemosiense y arte rupestre, enlace con la cultura "ártica".

Mientras se desarrollaba la cultura de Ertebölle en el mesolítico III, las regiones de Escandinavia al norte del Mar de Litorinas fueron colonizadas por los grupos extremos de las gentes de la cultura de Maglemose, que tuvo allí un desarrollo marginal. Estos grupos se extendieron, continuando su vida de cazadores y de pescadores, por los territorios en que el glaciar se había retirado, llegando a la costa noruega por los pasos entre los macizos N y S de la cordillera escandinava, en donde se había realizado la bipartición y en que se acababa de extinguir a fines del mesolítico II la masa sur de hielo.

De esta cultura marginal de tradición maglemosiense, el hallazgo de Sollören, en la Suecia central (provincia de Dalarne), se realizó en un lugar que, en el mesolítico II, estaba bajo las aguas del Lago de Ancylus. El avance hasta la costa noruega lo representan los hallazgos de las regiones de Stavanger, Viste y Hollandsvandet, así como los de Ruskenesset en la región de Bergen, contemporáneos de la cultura de Ertebölle. En este avance hacia el N y O los maglemosienses marginales desarrollaron un arte rupestre, en el que claramente resurgen tradiciones paleolíticas y, a la vez, absorbieron a los finmarkienses del antiguo grupo de Komsa, del que tomaron la punta pedunculada cuyo pariente, la de la cultura de Lyngby-Ahrensburg había desaparecido en la cultura maglemosiense propiamente dicha y que, al resurgir ahora, no puede ser sino una herencia finmarkiense.

El arte rupestre marginal escandinavo ofrece dos fases fechables en relación con la geología. La más antigua (fase *A*) con grabados de estilo naturalista —con representaciones de alces y de ballenas de aspecto muy "paleolítico"— se halla solamente en la costa noruega al norte del grado 63 de latitud (Hell al sur del fjord de Trondheim,

Bardal, Sagelven, Leiknes, Klubba, Sletfjord, Fykanvatn, etc.) y en la provincia central sueca de Jämtland (Landverk), cerca de los fjords, de los ríos, lagos o cascadas. En la costa occidental de Noruega estos grabados de la fase *A* se hallan a considerable elevación por encima del nivel de los de la fase *B*, durante cuyo desarrollo el nivel del mar había bajado, resultando así que la fase *A* es anterior al descenso del mar en el mesolítico III *b*, ocurrido hacia el tiempo de la máxima transgresión de las litorinas. El momento exacto de su comienzo no es posible fijarlo del todo pero, en todo caso, si comenzó a fines del mesolítico II y de la cultura propiamente dicha de Maglemose, se desarrolló sobre todo en el mesolítico III *a*, paralelo de la supervivencia marginal de aquélla, cuando ya se había abierto el Mar de Litorinas, y la zona marginal de la cultura de Maglemose estaba separada de la en que comenzaba la cultura de Ertebölle en Jutlandia y en el sur de Suecia.

La fase más reciente, *B*, con grabados esquemáticos y pinturas, se halla sobre todo en el sur de Noruega (Ekeberg, Aoskollen, Gjelthus en la región de Oslo y Vingen y Bogge en el SO de Noruega más al norte de Evennus en el fjord de Trondheim y excepcionalmente mucho más al norte de Tennes). En Suecia aparece en Glösa en la región de Jämtland. Esta fase se halla, en la costa, a una altura mucho más baja que la del grupo *A*, indicando que el mar había descendido, lo que las coloca en la segunda etapa (*b*) del mesolítico III. La contemporaneidad de los grabados y las pinturas la demuestra no sólo la identidad del estilo sino los rastros de pinturas en los grabados esquemáticos de Leiknes. Su duración rebasó, sin duda, el mesolítico llegando hasta el neolítico avanzado, contemporáneo de la cultura ártica de la zona central de Escandinavia y de los dólmenes y primeros sepulcros de corredor del sur, en donde la cultura de Ertebölle se había transformado en la cultura neolítica nórdica. A la vez, en el neolítico, con el arte escandinavo se hallan relacionados los objetos con figuras de animales de la cultura ártica de Finlandia y del norte de Rusia, desde el Mar Blanco al Volga y Oka.

Esta cultura ártica evoluciona más rápidamente en Finlandia en relación con el sur de Escandinavia y sus "lugares de habitación" ("dwelling places", "Wohnplätze"), en donde sobre tradiciones maglemosienses se mezclan influencias de las culturas neolíticas del sur del Báltico y se desarrolla la cerámica con decorado de impresiones de peines ("comb ware", "Kammkeramik"). En Rusia mantiene largo tiempo un carácter arcaizante, conociéndose hoy por las excavaciones soviéticas de numerosos lugares de habitación de comunidades pequeñas de pescadores que practicaron también la caza (alce, oso, castor, cisne, etc.), teniendo como único animal doméstico el perro, con arpones de tradición maglemosiense y anzuelos de hueso (Kubenino y Pohorilova), que conocían las redes de las que se hallan impresiones en la cerámica, con flechas de hueso o de sílex y raras hachas pulimentadas, así como con cerámica de formas ovoides y fondo puntiagudo, decorada con impresiones de peines. Los sepulcros de esta cultura ártica contienen esqueletos estirados enterrados en los lugares de habitación (Kubenino y Yazikovo) o a veces en posición encogida entre los desperdicios de cocina (Fedorovo y Kolomtse), depositándose bolas de ocre rojo junto a los muertos como en la cultura de los bosques de Estonia y Gotland y en la de las estepas pónticas. Los típicos artefactos de piedra con mangos zoomorfos fueron objeto de comercio, hallándose hasta la Prusia oriental. En las regiones del Lago Onega y en las costas del Mar Blanco existe también un arte rupestre emparentado con el de Escandinavia, con grabados de hombres, cisnes, gansos, alces, peces, lagartos y círculos, en bloques de roca pulimentados por el hielo, habiéndose interpretado las figuras como hombres revestidos con pieles para ceremonias de magia de la fecundidad, así como los círculos como símbolos del culto del sol.

Así, la colonización de las regiones extremas del norte de Europa representa, a la vez que una larga supervivencia marginal de las culturas más primitivas, una continua readaptación al medio que produce una diferenciación de pueblos y culturas (véase cuadro cronológico anexo), mezclándose en forma muy variada, absorbiendo a los que quedaban borrados y dando lugar a nuevas formaciones culturales y étnicas.

Bibliografía

General:

Bosch-Gimpera, P., El hombre primitivo y su cultura. México, 1945.—Hawkes, Ch., The Prehistoric Foundations of Europe. Londres, 1940.—Gordon Childe, V., The Dawn of European Civilization, 3ª ed. Londres, 1939.—Clark, J. G. D., The Mesolithic Settlement of Northern Europe. Cambridge, 1936.

Climatología, fauna, polen, geocronología:

Clark, J. G. D., The Mesolithic Settlement of Northern Europe.—Köpen, W. y A. Wegener, Die Klimate der geologischen Vorzeit. Berlin, 1924.—Brooks, *Antiquity*, I: 412.—Jessen, K. y H. Johansen, The Composition of the Forests in Northern Europe in Epipalaeolithic Time. *Kgl. Danske Vidensk. Selskab. Biol. Medd.*, XII: I, 1935.—Jessen, K., *Acta Archaeol.*, V: 185 y *Quartär*, I: 124 (sobre análisis de polen).

N. de Africa:

Wulsin, F. R., The Prehistoric Archaeology of Northwest Africa. *Papers Peabody Mus. Amer. Archaeol. and*

Ethn., Harvard Univ. Cambridge, Mass., 1941.—VAUFREY, R., L'age de l'art rupéstre nord-africain. *Arch. Inst. Paléont. hum.*, Mém. 10. París, 1939.—VAUFREY, R., Stratigraphie capsienne. *Swiatowik*, XVI. Varsovia, 1934-1935.—VAUFREY, R., Notes sur le Capsien. *L'Anthropologie*, XLIII: 457-465, 1933.

Península ibérica:

OBERMAIER, H., El Hombre Fósil, 2ª ed. Madrid, 1925.—OBERMAIER, H., Fossil Man in Spain. Hispanic Society of America. New Haven, 1924.—SUCH, M., Avance al estudio de la caverna del Hoyo de la Mina en Málaga. *Bol. Soc. Malagueña Cienc.*, 1920.—VILASECA, S., La cova del Solá del Pep a l'Hospitalet de l'Infant (terme de Vandellós). *Butll. Centre Excursionista de Catalunya.* Barcelona, 1938.—VILASECA, S., L'industria del sílex a Catalunya. Les estacions tallers del Priorat i extensions. Reus, 1936.—BOSCH-GIMPERA, P. y J. COLOMINES, Pintures i gravats rupestres. *Anuari Inst. Estudis Catalans*, VII: 20. Barcelona, 1921.—PERICOT, L., Historia de España, Instituto Gallach. Barcelona, 1934. BREUIL, H., Les peintures rupéstres schématiques de la Péninsule ibérique, I-IV. Fondation Singer-Polignac, París, 1933-35.—BREUIL, H. y M. BURKITT, Rock-Paintings in Southern Andalusia. Oxford Univ. Press.—CABRE, J. y E. HERNANDEZ PACHECO, Avance al estudio de las pinturas prehistóricas del extremo Sur de España (Laguna de la Janda). *Mem. Com. Invest. Paleont. y Prehist.* Madrid, 1914.—DOS SANTOS JUNIOR, J., Arte rupestre. Comunição apresentada aõ I Congresso do Mundo Portugues. Porto, 1942.—MENDES CORREA, A. A., Os povos primitivos de Lusitania. Porto, 1924.—MENDES CORREA, A. A., A propos des caractères inférieurs de quelques crânes préhistoriques du Portugal. *Arch. Anat. e Antrop.* Lisboa, 1917.—MENDES CORREA, A. A., Estudos de Etnogenia portuguesa. *An. scient. Fac. Med.*, IV (1). Porto, 1917.—MENDES CORREA, A. A., Nouvelles observations sur l'Homo taganus nob. *Rev. Anthrop.*, núms. 11-12, 1923.—MENDES CORREA, A. A., Les nouvelles fouilles à Muge. *Compt.-rend. XV Congr. int. d'Anthrop. et d'Arch. Préhist.* et Véme session de l'Institut international d'Anthropologie. París, 1931.—MENDES CORREA, A. A.,Novos elementos para a cronologia dos concheiros de Muge. *Anais Fac. Cienc.*, XVIII. Porto, 1934.—MENDES CORREA, A. A., Novas estações liticas em Muge. Memoria apresentada ao I Congresso do Mundo Portugues. Lisboa, 1940.—MENDES CORREA, A. A., A sepultura do Vale das Lages e os eolitos de Ota. *Butll. Assoc. Catalana Antrop., Etnol. i Prehist.*, III: 117 y sig. Barcelona, 1925.—PAULO, L. F., Restos humanos do Monte do Pedrogal. Comunicação apresentada ao I Congresso do Mundo Portugues. Lisboa, 1940.—VALOIS, H., *L'Anthropologie*, 1930, pp. 337-389.—MENDES CORREA, A. A., Anthropologie et Préhistoire du Portugal. *Bull. études portug.*, fasc. I. Lisboa, 1941.—ATAIDE, A., Novos esqueletos humanos dos concheiros mesoliticos de Muge. Comunicação apresentada ao I Congresso do Mundo Portugues. Lisboa, 1941.—COON, C. S., The Races of Europe. Nueva York, 1930.—BOSCH-GIMPERA, P., El poblamiento y la formación de los pueblos de España. México, 1945.—DE LA VEGA DEL SELLA, CONDE, El Asturiense. *Mem. Com. Invest. Paleont. y Prehist.*, núm. 32. Madrid, 1923.—DE LA VEGA DEL SELLA, CONDE, El paleolítico superior de Cueto de la Mina, *id. id.*, 1917.—DE LA VEGA DEL SELLA, CONDE, Las cuevas de la Riera y Balmori, *id. id.*, 1930.—DE LA VEGA DEL SELLA, CONDE, Asturienses, capsienses y vascos. Homenagem a Martins Sarmento, Guimarães, p. 405, 1933.—JALHAY, P. E., El asturiense en Galicia. *Bol. arqueol. Com. provincial de Monumentos*, VII: 341 y sigs. Orense, 1925.—DE SERPA PINTO, R., O asturiense em Portugal y Notulas asturienses. *Bol. Soc. Port. Antrop. e Etnol.*, IV, 1928-29.—DE SERPA PINTO, R., Observations sur l'Asturien du Portugal. V Congrès international d'Archéologie, Alger 1930. Argel, 1933.—DOS SANTOS JUNIOR, R, Nova estação asturiense da foz do Cavado Gandra. Comunicação ao I Congresso do Mundo Portugues. Lisboa, 1940.—RUSSELL CORTEZ, F., Novos achados líticos nas áreas do Castelo do Queijo e da Ervilha. *Trab. Soc. Port. Antrop. e Etnol.*, X: 33 y sig., 1942.—MENDES CORREA, M. A., Novas estaç~es líticas em Muge. Memoria apresentada ao I Congresso do Mundo Portugues. Lisboa, 1940 (estación de Almeirim cerca de Muge).—PALLARES, M. y L. PERICOT, Els jaciments asturians del Montgrí. *Anuari Inst. Estudis Catalans*, VII: 27, 1921-26.

Francia:

HELENA, PH., La stratigraphie de la grotte de la Crouzade. *Bull. Comm. Archéol.*, XVII. Narbona, 1927.—HELENA, PH., Les origines de Narbonne. Toulouse-París, 1937.—HELENA, PH., en *Assoc. Franç. pour l'Avanc. Scienc.*, 1923.—CARTAILHAC, E., Le Préhistorique pyrénéen. *Mélanges Couture*, p. 12-13. Toulouse, 1902.—HELENA, PH., L'industrie "tardénoisienne" dans la région de Narbonne (Aude). *Assoc. Franç. pour l'Avanc. Scienc.* Strasbourg, 1920.—TREAT y COUTURIER, *L'Anthrop.*, XXXVIII: 235 (Sobre el Trou-Violet).—COULONGES, L., Les gissements préhistoriques de Sauveterre-la-Lémance (Lot-et-Garonne). *Arch. Inst. Paléont. hum.*, Mém. 14. París, 1935.—COULONGES, L., *L'Anthrop.*, XXXVIII: 495; *id.*, XLIII: 196 (sobre Le Cuzoul); *id.*, XLIII: 427.—OCTOBON, E., Le Mesolithique. Essai de classification (XV Congrès intérnational d'Anthropologie et d'Archéologie préhistoriques et IV Session de l'Institut International d'Anthropologie. Portugal, sept. 1930, p. 326 y sig. París, 1931.—OCTOBON, E., La question tardenoisienne. Serie de artículos publicados bajo este título general y subtítulos específicos en diferentes revistas. Ateliers des buttes de sable, près de la ferme de Montbani. *Rev. Anthrop.* París, 1920; Aperçu général de l'état actuel de la question en France. *Assoc. Franç. pour l'Avanc. Scienc.* Congres de Rouen, 1921, p. 879 y sig.; Questions de terminologie générale. *Bull. Soc. Préhist. France*, 1922; Caractères généraux du tardenoisien. *Bull. Soc. préhist. France*, 1923; Etude detaillée de l'outillage, *id. id.*, 1923; Principales stations du Tardenois, *id. id.*, 1925; Le tardenoisien français et le tardenoisien belge. *Assoc. Franç. pour l'Avanc. Scienc.* Congrès de Liège, 1924, p. 548 y sig.; Essai de chronologie générale rélative. *Bull. Soc. préhist. France*, 1925.—SAINT JUST PEQUART, M., M. BOULE y H. VALLOIS, Téviec, station mésolithique du Morbihan. *Arch. Paléont. hum.*, mém. 18. París, 1937.—SAINT JUST PEQUART, M., La nécropole mésolithique de l'île de Hoedic (Morbihan). *L'Anthrop.*, XLIV: 1 y sig., 1934.—LE ROUSIC, Z. y M. SAINT JUST PEQUART, Er-Yoh, nouvel outillage en os et en pierre découvert dans le Morbihan. *Rev. Anthrop.*, XXXV: 81, 1925.—BREUIL, H., Harpon maglemosien trouvé á Béthune en 1849. *L'Anthrop.*, 1926, p. 309-312.

Cuadro cronologico de las Culturas Mesoliticas

PERIODOS	N. DE AFRICA	PENINSULA IBERICA		FRANCIA		ISLAS BRITANICAS		
Ia: 8300–7800		Capsiense superior español: Hoyo de la Mina	Aziliense español	Aziliense francés, etc.		Aziliense británico	Creswelliense marginal	
Ib: 7800–6800		Capsiense superior. Pinturas rupestres seminaturalistas: Janda	Aziliense	Aziliense (Crouzade I)			Creswelliense marginal	
II: 6800–5000	Capsiense superior africano: Negrine	Capsiense superior: Concheros de Muge, Hospitalet I: Amoreira Arte rupestre evolucionado	Asturiense I	Capsio-sauveterriense (Crouzade II, Martinet 2)	Concheros bretones (Téviec)		Tradición aziliense y creswelliense	Cultura microlítica inglesa (Peacock's Farm)
IIIa: 5000–4000	Tradición capsiense	Tradición capsiense: Concheros de Muge II: Arruda Arte rupestre evolucionado	Asturiense IIa (Montgrí)	Evolución del capsio-sauveterriense: Tardenoisiense I Martinet 3, Cuzoul I Fontlaurier Fere en Tardenois, Montbani, región del Mosa				Cultura microlítica inglesa
IIIb: 4000–3000	Neolítico de tradición capsiense Sahariense Cultura predinástica egipcia	Tradición capsiense: Fin de los concheros y sepultura del Vale das Lages Arte rupestre evolucionado Cultura de las cuevas	Asturiense IIb	Tardenoisiense II Martinet 4, Cuzoul 2 Chateauneuf Campine, Zonhoven II				Cultura microlítica inglesa

PERIODOS	CENTRO DE EUROPA		NORTE DE EUROPA			POLONIA, etc.	UNION SOVIETICA			PROXIMO ORIENTE	
Ia: 8300–7800			Etapas bálticas Finiglacial Fin del mar de Yoldia	Hamburgiense (Meiendorf)						Nastuñense	
Ib: 7800–6800			Retirada finiglacial: Lago de Ancylus I Pre-Boreal	Lyngby-Ahrensburg-Lavenstedt (Remouchamps)	Finmarkiense (Komsa, Fosna)	Swideriense	Grupo del Volga-Oka	Crimea: Shan-Koba I	Transcaucasia (gvardjhila-Klde)		
II: 6800–5000	S. de Alemania (Ensdorf, Federsee, Ofnet)		Bipartición y extinción de la masa S de hielo Lago de Ancylus II Boreal	Cultura de los Basques (Maglemose) (Zonhoven I)	Finmarkiense			Crimea: Shan-Koba II			
IIIa: 5000–4000	S. de Alemania (Ensdorf, Falkensteinhöhle)	Arte rupestre de Oltenia	Extinción de la masa N de hielo Mar de Litorinas I Atlántico	Cultura de los concheros (Ertebölle I) Lower Halstow	Tradición maglemosiense y arte rupestre A (naturalista)			Crimea: Shan-Koba III			
IIIb: 4000–3000		Cultura de Aves (Miskolcz)	Mar de Litorinas II Atlántico (hacia 4000: Clima óptimum)	Cultura de los concheros (Ertebölle II) (Nöevet, Lihult, Limhamn) Flenusiano Campiñiense I	Arte rupestre B (esquemático)	Cultura microlítica polaca, etc.	Arte rupestre ruso Tradición swideriense	Crimea: Shan-Koba III		Gasuliense	Cultura de la cerámica pintada del Próximo Oriente y cultura predinástica mesopotámica

Finiglacial
Fin del Mar de Valdia
Arthur Cave (Oban)
Whitburn
Victoria Cave (Settle)
Aveline's Hole
Cheddar
Hamburgiense
Epipaleolítico Centroeuropeo
Epipaleolítico
Valle
Crousade
Grimaldi niv. sup.
Romanelli
MESOLITICO Ia
(8300-7800 a J.C.)

MESOLITICO Ib
(7800-6800 a de J.C.)

MESOLITICO II

(6800-5000 a de J.C.)

MESOLITICO III a
(5000-4000 a de J.C.)

Arte Rupestre B
Esquemático
Arte Rupestre
Ruso
Tradición Swidersk
Mar de Litorinas
Limhamn
Ertebolle II
Cultura Microlítica
Campine
Tardenoisiense
Cultura Microlítica Polaca
Influencias de Ertebolle
Cultura de Aves
Tradición Mesolítica Arcaica
Shan-Kobazi
Asturiense IIb
Arte Rupestre
Neolítico de Tradición Capsiense
Cultura Saharien
Neolítico de Creta
Cultura Mesopotámica
Merimde Beni
Salome
Cultura Fredinástica Egipcia
Oasis de Siwa
MESOLITICO IIIb
(4000-3000 a de J.C.)

Islas Británicas:

CLARK, J. G. D., The Mesolithic Settlement of Northern Europe, con bibliografía completa.—CLARK, J. G. D., The Mesolithic Age in Britain, 1932.—SIR CYRIL FOX, The Personality of Britain. Its Influence on Inhabitant an Invader in Prehistoric and Early Historic Times. Cardiff, 1938.—*Proc. Preh. Soc.*, II: 36, 169 y 239. Londres, 1936. (La separación del Continente).—BREMER, W., Die Stellung Irlands in der europäischen Vor und Frühgeschichte. Festschrift zur Feier des Fünfundsiebzigjährigen Bestehens des Römisch-germanischen Zentralmuseums zu Meinz, 1927. Manguncia, 1927 (p. 2 de la tirada aparte).

Bélgica y Holanda:

CLARK, J. G. D., The Mesolithic Settlement of Northern Europe.—RAHIR, E., L'habitat tardénoisien de Remouchamps, Chaleux et Montaigle. L'industrie tardénoisienne en Belgique. Bruselas, 1921.—LEQUEUX, L., Stations tardénoisiennes des vallées de l'Amblève, de la Vesdre.—DURSIN, L., Une question tardenoisienne en Belgique et aux Pays-Bas. *Inst. Intern. Anthrop.*, session de París, 1931, pp. 389-400.—FLORSCHUTZ, VAN DER VLERK, VAN DEN BROCK, Busch en *Koninkl. Akad. Wetensch. Amst.*, XXXIX: 1, 1936.—BUTTER, J., Excavations (1935-1937) au Koerhuisbec, Deventer. *Bull. Soc. Préhist. Franç.*, 1936, pp. 658-659.

Suiza:

KELLER-TARZUZZER, Congrès International des Sciences Préhistoriques et Protohistoriques. Londres, 1932, p. 83.—SARASIN, F., Les galets coloriés de la Grotte de Birseck près Bâle. Congrès intérnational d'Anthropologie et d'Archéologie Préhistoriques. Genève, 1912.—REVERDIN, L., La station préhistorique du "Salihöhle Oben" près d'Olten, Soleure, Suisse. *Anz. Schw. Altertumskunde*, XXVI: 1-19, 1924.

Italia:

VAUFREY en *Arch. Inst. Paléont. hum.*, Mém. 3, 1928.

Sur de Alemania:

PETERS, Deutsche Höhlen und Freilandstationen en *Nachrichtenbl. Deutsche Vorzeit*, 1932, p. 52.—PETERS, Das Mesolithikum der oberen Donau en *Germania*, XVIII: 81; Falkensteinhöhle, p. 281 y fig. (Rappenfels).—GUMPERT, C., Fränkisches Mesolithikum, *Mannusbibliothek*, núm. 40, Berlín, 1927.—GUMPERT, C., Der Tardenoisienmensch in der Fränkischen Schweiz als Höhlen und Abrisbewohner. *Mannus*, XXI: 256 y sig. 1934.—GUMPERT, C., Der Rennerfels. *Bayer. Vorgewchichtsbl.*, X: 50, 1931-32.—GUMPERT, C., Eine paläolithische und mesolithische Abri-Siedlung bei Ensdorf. *Mannus*, XXV: 176, 1933.—GUMPERT, C., Die Abrisiedlung Steinbergwand bei Ensdorf. *Bayer. Vorgeschichtsbl.*, XI: 57, 1933.—GUMPERT, C., Eine mesolithische Wohngrubenstation bei Pottstein. *Bayer. Vorgeschichtsbl.*, XI: 70, 1933.—REINERTH, H., Das Federseemoor als Siedlungsland der Vorzeitsmmenschen. Augsburg, 1929.—SCHMIDT, R. R., Die spatpalaeolithischen Bestattungen der Ofnet. Beitrag zur Paläoethnologie des Azilien-Tardenoisien. *Mannus*, 1910.—STOLL, H., Mesolithikum aus dem Ostschwarzwald. *Germania*, XVI: 91 y sig., 1932.—REINECKE, P., Zur Kenntniss der frühneolithischen Zeit in Deutschland. *Mainzer Zeitschr.*, 1908, p. 14 y sig.—SCHUMACHER, H. F., Siedlungs-und Kulturgeschichte der Rheinländer, I: 15-16. Maguncia, 1921.

Paises danubianos, etc.:

GORDON CHILDE, V., The Danube in Prehistory. Oxford, 1929.—HILLEBRAND en *Ber. Römisch-German Komm.*, XXIV-XXV: 25. Franckfurt a. M.—FRANZ, L., Bemerkungen zur Steinzeit Nordeuropas. *Mitt. Wien. Anthrop. Ges.*, LVIII: 1 y sig., 1928.—NICOLAESCO PLOPSOV, C. S., L'art rupéstre carpatho-balcanique. XV Congrès International d'Archéologie et d'Anthropologie préhistoriques et IV Session de l'Institut International d'Anthropologie, Portugal, septembre de 1930. París, 1931, p. 418.

Norte de Alemania y Escandinavia:

CLARK, J. G. D., The Mesolithic Settlement in Northern Europe, con bibliografía completa.—GORDON CHILDE, V., The Forest cultures of Northern Europe. *J. Royal Anthrop. Inst. Great Brit.*, LXI: 325-348, 1931—GORDON CHILDE, V., Adaptation of the Post-Glacial Forest of the Northern Eurasiatic Plain. G. Grant MacCurdy, ed.: Early Man. Symposium, Filadelfia, 1937, pp. 233 y sig.—BROGGER, A. W., Die Arktischen Felsenzeichnungen und Malereien in Norwegen. *IPEK, Jahrb. prähist. u. etnograph. Kunst*, 1931, pp. 11-24.—BROGGER, A. W., Kulturgeschichte des Norwegischen Altertums. Oslo, 1925.—BROGGER, W. C., Strandliniens geliggenhed under stenaolderen i det sydöstlige Norge. *Norgens geol. Under.*, núm. 41, 1905.—GJESSING, G., Nordenfjelske Ristninger og Malinger av den Arktiske Gruppe, 1936.—CLARK, J. G. D., *Antiquity*, XI: 56 y sig.—BOE, J., Felszeichnungen im westlichen Norwegen I. Bergen, 1932.—SAURAMO, M., The quaternary geology of Finland. *Bull. Comm. Géol. Finland.*, núm. 86, 1929.—FRANZ, L., Bemerkungen zur Steinzeit Nordeuropas. *Mitt. Anthrop. Ges.*, LVII: 1 y sig. Viena, 1927.—EBERT, M., Reallexikon der Vorgeschichte (art. Nordischer Kreis).

Polonia y territorios relacionados:

SAWICKI, L., L'âge de l'industrie swiderienne á la lumière de la géomorphologie de la vallée de la Pré-Vistule aux environs de Varsovie. Ksiega Pamiatkowa, Poznan, 1930, p. 9.—KOSTRZEWSKI, J., Quelques observations sur le Tardenoisien en Grande Pologne. *Inst. Intern. Anthrop.* París, 1931, pp. 400-409.—KOSTRZEWSKI, J., Nouvelles fouilles et découvertes en Poméranie polonaise. *Rev. Anthrop.*, XXIX: 383-397, 1929.—KOSTRZEWSKI, J., Artículo "Poland" en el Reallexikon der Vorgeschichte de Max Ebert.—ZOTZ, L. F., Das Tardenoisien in Niederschlesien. Altschlesien, III: 19, 1932.—ZOTZ, L. F., Kulturgruppen des Tardenoisien in Mitteleuropa. *Prähist. Zeitschr.*, XXIII: 19 y sig., 1932.

Unión Soviética:

GORDON CHILDE, V., Prehistory in the U. S. S. R. I. Palaeolithic and Mesolithic. *Man*, XLII (59-60): 100-103, 1942.—GORDON CHILDE, V., Archaeology in the U. S. S. R. The Forest Zone. *Man*, XLIII (1-2): 4-9, 1943.—GORDON CHILDE, V., Adaptation of the Post-Glacial Forest of the Northern Eurasian Plain. G. Gran McCurdy, ed.: Early Man, Symposium. Filadelfia, 1937, pp. 233 y sig.—JOUKOV, en *L' Anthrop.*, XXIX: 49 y sig.—HANCAR, Urgeschichte Kaukasiens, 1937.

Comunicaciones originales

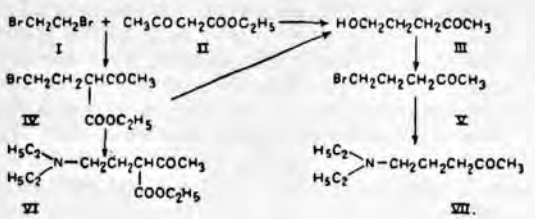
ESTUDIOS SOBRE SINTESIS DE MEDICAMENTOS ANTIPALUDICOS[1]

VII. Nuevo método de preparación de la 5-dietilaminopentanona-2

Anteriormente (2) hemos dado cuenta de la síntesis de la 5-dietilaminopentanona-2 (fórmula VII) por hidrólisis cetónica del éster acetilacético (VI), así como de la preparación de éste a partir del cloruro de β-dietilaminoetilo, con la modificación, sobre el método patentado (3) en que por primera vez se describe dicha aminocetona, de emplear el clorhidrato de la cloroamina (2), en lugar de la base libre para la síntesis acetil-acética.

Descrita por primera vez la aminocetona y su método de preparación en la patente citada (3), autores rusos se ocuparon de obtenerla por otro camino (4): partiendo del alcohol acetopropílico (III) —sustancia que tiene cierto interés industrial por ser empleada, desde hace pocos años, en la síntesis de la vitamina B_1— obtuvieron la 5-bromopentanona-2 (V) mediante tratamiento con BrH saturado a 0° y, a partir de ella, por reacción con dietilamina, la dietilaminopentanona (VII).

El alcohol acetopropílico (III) fué preparado por los autores rusos mediante reacción entre el óxido de etileno y el éster acetilacético (II), lo que representa una modificación al método clásico de preparación a partir de bromuro de etileno (I) y éster acetilacético (5, 6), hirviendo con agua el producto de la condensación para que el bromo se sustituya por el oxhidrilo al tiempo que se verifica la hidrólisis.



Estudiando este nuevo camino, hemos introducido una variante que permite preparar la 5-dietilaminopentanona-2 por otro método. El primer producto de la condensación del bromuro de etileno (I) con éster acetilacético (II) es el éster etílico del ác. β-bromoetil-acetil-acético (IV), producto inestable que se descompone al destilar con vacío y, lentamente, al aire. Es el mismo producto que, hervido con agua, se hidroliza dando el alcohol acetopropílico (III). Pero si el éster crudo y anhidro se trata, recién obtenido, con dietilamina en solución bencénica se obtiene el éster etílico del ác. β-dietilaminoetil-acetil-acético (VI) que se hidroliza en la forma ya conocida (2, 3).

Para la condensación del bromuro de etileno con éster acetil-acético hemos encontrado preferible la modificación de Possanner y von Ehrenthal (6), al método clásico de Lipp (5), pero sólo se logran buenos rendimientos empleando mucho más alcohol que el indicado por los autores alemanes.

Aunque, en conjunto, los rendimientos no sean superiores al método clásico (2, 3), dada la importancia de la dietilaminopentanona como producto clave en la síntesis de las cadenas laterales de plasmoquina y atebrina, consideramos de cierta importancia el disponer de diversos métodos de preparación a partir de materias primas variadas.

Parte experimental

α-(β-Bromoetil)-acetilacetato de etilo (IV).—En la forma usual, se prepara una disolución de alcoholato sódico a partir de 12 g de sodio y 500 cm³ de alcohol absoluto y se agregan 65 g de éster acetilacético. En un matraz redondo, provisto de embudo de llave y refrigerante, se colocan 100 g de bromuro de etileno que se hacen hervir a reflujo. Manteniendo una ebullición constante, se va dejando caer sobre el bromuro de etileno, desde el embudo de llave, gota a gota y en el transcurso de 2 h., la solución alcohólica del éster sodio-acetilacético, previamente preparada. Terminada la adición, se continúa hirviendo a reflujo hasta que el líquido tenga reacción neutra (unas 6-7 h.). Se filtra con vacío el bromuro de sodio precipitado y se destila el alcohol. Si al destilar éste vuelve a precipitar más bromuro de sodio, se filtra de nuevo. El residuo oleoso, de color amarillo-rojizo claro y olor alcanforado, es el éster crudo que debe tratarse inmediatamente, pues se descompone con el tiempo y con la humedad.

Rendimiento: 85-95 g.

α-(β-Dietilaminoetil)-acetilacetato de etilo (IV→VI).—25 g del éster crudo anterior, recién obtenido, se disuelven en 200 cm³ de benceno seco, se añaden 15 g de dietilamina y se hierve a reflujo durante 8 horas. Se filtra el bromhidrato de dietilamina separado, se seca la solución bencénica, se evapora el benceno y se destila el residuo con vacío.

Rendimiento: 20 g. P. eb. 115°/5 mm.

Análisis ($C_{12}H_{23}O_3N$): N% enc. 5,93; calc. 6.10.

[1] Trabajos realizados mediante subvención de la Dirección Técnica de la Campaña contra el Paludismo y otras Parasitosis, de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, y publicados con autorización de su jefe, Dr. Salvador González Herrejón (Comunicación VII, v. 1).

5-Dietilaminopentanona-2 (V→VII).—Las condiciones para la hidrólisis están descritas en otro trabajo anterior (2). P. eb. 83-85°/15 mm.

Análisis ($C_9H_{19}ON$): N% enc. 8,82; calc. 8,90.

P. mol. (titrimétrico): enc. 156; 154; calc. 157.

Resumen.—Se describe un nuevo método para obtener el éster β-dietilamino-acetil-acético por condensación del éster β-bromoetil-acetil-acético crudo con dietilamina.

FRANCISCO GIRAL
BERTHA SOTO

Instituto de Salubridad
y Enfermedades Tropicales.
México, D. F.

NOTA BIBLIOGRAFICA

1. GIRAL, F. y L. CALDERON, *Ciencia*, VI: 369, 1946.

2. GIRAL, F. y M. L. CASCAJARES, *Ciencia*, V: 105, 1944.

3. I. G. FARBENINDUSTRIE, Pat. alem. 486079; *Chem. Zentralbl.*, I: 1006, 1930.

4. KNUNJANZ, I. L., G. W. TSCHELINZEW, S. W. BENEWOLENSKAJA, E. D. OSSETROWA y A. I. KURSSANOWA, *Bull. Acad. Sc. URSS*, pág. 165, 1934; *Chem. Zentralbl.*, I: 1896, 1935.

KNUNJANZ, I. L., G. W. TSCELINZEW y E. D. OSSETROWA, Pat. rusa 35837; *Chem. Abstr.*, pág. 8007, 1935.

5. LIPP, *Ber. dtsch. chem. Ges.*, XXII: 1208, 1889.

6. POSSANNER y VON EHRENTHAL, *Monatshefte f. Chem.*, XXIV: 352, 1903.

ESTUDIO COMPARATIVO DE LAS DIFERENTES TECNICAS EMPLEADAS PARA LA INVESTIGACION DE PARASITOS INTESTINALES[1]

El presente estudio pretende orientar la posibilidad de establecer las técnicas más eficaces para el descubrimiento de las parasitosis intestinales, en virtud de que en muchos de los laboratorios de la Capital Mexicana donde se investigan éstas, frecuentemente emplean el método de Carles-Barthelemy, o en su defecto la "preparación directa" que, como se podrá apreciar más adelante, suelen ser insuficientes.

MATERIAL Y METODOS

Los exámenes parasitoscópicos fueron efectuados en 2,293 materias fecales de niños, de 1 mes a 10 años de edad, atendidos en los diversos establecimientos que la Dirección General de Higiene y Asistencia Infantiles tiene distribuídos en el Distrito Federal.

Para poder comparar correctamente los resultados obtenidos con los diversos métodos empleados, se procedió de la manera siguiente: las muestras se suspendieron hasta obtener el máximo de homogeneidad, en una solución tibia de NaCl al 0,85% y formolada al 2%; se las dejó sedimentar lo necesario para eliminar las partículas gruesas, se tomó lo indispensable para las "preparaciones directas" y el resto se decantó directamente y en cantidades iguales en tubos de Wassermann (13 × 100 mm sin labio).

Después de centrifugar a velocidad moderada los tubos conteniendo la suspensión y de eliminar el líquido sobrenadante, se procedió a efectuar los tiempos subsiguientes de las técnicas de Carles-Barthelemy (1), Faust (2) y Shearer (3), que no serán aquí descritas por encontrarse en los textos especializados y ser ampliamente conocidas.

Las técnicas de De Rivas (4) y la de Graham (5), después de experimentarlas, fueron desechadas de esta investigación, porque la primera, siendo similar a la de Carles, proporcionó resultados menos favorables, y la segunda, a pesar de ser práctica y eficiente, es exclusiva para la investigación de oxiuros.

Para teñir las preparaciones se empleó la solución yodoyodurada de D'Antoni (6), que brinda coloraciones más homogéneas y constantes que el Lugol (U. S. P. XII).

Se llevaron a cabo algunas modificaciones a las técnicas originales, antes mencionadas, para poderlas utilizar en conjunto de la manera más sencilla y práctica. Son las siguientes:

A). Se eliminó el tamizado, por considerarlo, de acuerdo con Otto y colaboradores (7), Willis y Lane (8), como causa de pérdida de huevecillos de helmintos.

B). La técnica de Faust incluye una serie de lavados y tamizados de los sedimentos. Experiencias personales demostraron, de acuerdo con Lane (9), que las porciones sobrenadantes de las suspensiones centrifugadas llevan hasta un 3% de huevecillos y algo más de quistes, por lo cual dichos lavados fueron eliminados.

C). Después de colectar los velos, conteniendo las formas parásitas, que se obtienen en los meniscos de los tubos correspondientes a las técnicas de Faust y de Shearer, se colocaron en los mismos meniscos los cubreobjetos y se dejaron el tiempo que lleva el efectuar la misma operación, a toda la serie de tubos y la colocación de la solución de D'Antoni, en virtud de que tanto los quistes como los huevecillos, después de la centrifugación, continúan ascendiendo; Faust y colaboradores (10) efectuando centrifugaciones y recolecciones, lograron agotar de formas parásitas sedimentos que las contenían en gran número.

RESULTADOS

Las tablas siguientes muestran los resultados obtenidos: la Tabla I da la eficacia de los cuatro métodos para Protozoos y Helmintos; la Tabla II, la incidencia de cada uno de ellos; la III la incidencia general, las infecciones múltiples y los porcentajes de niñas y niños parasitados[1]; puede notarse en ésta que no se efectuaron todas las técni-

[1] Este trabajo es parte de la tesis que, para obtener el título de Químico Bacteriólogo y Parasitólogo, presentó el autor el 29 de enero de 1946, y fué leído en el II Congreso Nacional de Medicina (Hospital General de México) el 9 de agosto pasado.

[1] La palabra "parásito" que se usa indistintamente en todo este trabajo, no implica forzosamente patogenicidad.

TABLA I

EFICACIA DE LOS CUATRO METODOS PARA PROTOZOOS Y HELMINTOS

PROTOZOOS:	Carles-Barthelemy			Faust			Shearer			Preparación directa		
	Positivos con las 4 técnicas	Positivos para el Carles	% de positivos (Eficacia)	Positivos con las 4 técnicas	Positivos para el Faust	% de positivos (Eficacia)	Positivos con las 4 técnicas	Positivos para el Shearer	% de positivos (Eficacia)	Positivos con las 4 técnicas	Positivos para el directo	% de positivos (Eficacia)
Giardia lamblia	463	402	86,82	406	380	93,5	303	171	56,43	113	88	77,87
Entamoeba coli	1030	906	87,96	893	825	92,3	665	399	60,00	201	119	59,20
E. histolytica	171	134	72,51	158	152	96,2	99	19	19,19	26	6	23,07
Endolimax nana	284	222	78,14	213	197	92,4	125	26	20,80	53	24	45,28
Iodamoeba butschlii	214	126	58,87	182	172	94,5	128	18	14,06	44	17	38,63
Chilomastix mesnili	33	29	87,87	35	31	88,5	26	9	34,61	6	4	66,66
HELMINTOS:												
Ascaris lumbricoides	383	225	58,74	313	179	57,18	233	185	80,25	131	97	74,04
Trichuris trichiura	407	357	87,46	317	135	42,58	228	169	74,12	79	14	17,72
Hymenolepis nana	347	222	63,97	290	253	87,24	230	205	89,13	72	33	45,83
Enterobius vermicularis	85	17	20,00	87	77	88,50	64	39	60,93	14	6	42,85
Ancylostoma y Necator	39	21	53,86	13	23	65,71	28	18	64,28	3	2	66,66
Taenia sp.	15	7	46,66	15	5	33,33	13	13	100,00	4	4	100,00

cas en el mismo número de veces, debido a deficiencias en reactivos, así como a que los métodos menos efectivos como el "directo", fueron descartándose para aliviar el gran número de observaciones. En la Tabla II se descartan los casos menores de 6, por considerar que las técnicas favorecidas con sus hallazgos quedarían con un 100% de eficacia posiblemente falso (por ejemplo, tenias en el Shearer y en las "Preparaciones directas").

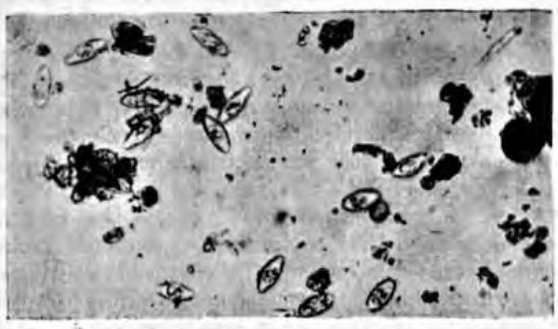


Fig. 1.—Campo demostrando la abundancia de *Isospora hominis*; × 250. (Original)

Según Mazzotti (11), hasta 1942 únicamente habían sido citados 7 casos de *Hymenolepis diminuta* en la República Mexicana. Al efectuar el presente estudio se encontraron otros 5 que, sumados a 4 casos que el Dr. Mazzotti proporcionó al autor para ser mencionados al publicarse este trabajo, hacen un total de 16 casos hasta el 21 de junio de 1945, como puede apreciarse en la Tabla IV.

Fig. 2.—Quistes de *Isospora* mostrando deformación debida al Faust; × 500. (Original)

En virtud de los raros casos de *Isospora hominis* citados en la bibliografía mundial, y de que Beltrán (12) dice que un caso hallado por él ha sido el único reportado en México, se hace indispensable mencionar el encontrado durante el presente estudio *en una niña de 7 años de edad, la cual no presentaba ningún trastorno intestinal.* Fueron numerosos los quistes encontrados (figs. 1 y 2),

TABLA II.

INCIDENCIA POR GENERO Y ESPECIE DE PARASITO

PARASITOS	TOTALES		PARCIALES
PROTOZOOS	1426	62,10% del total	
Entamoeba coli	1123	48,97% „ „	78,75% de los Protozoos
Giardia lamblia	491	21,41% „ „	34,43% „ „ „
Endolimax nana	292	12,73% „ „	20,46% „ „ „
Iodamoeba butschlii (williamsi)	227	9,89% „ „	15,92% „ „ „
Entamoeba histolytica	195	8,50% „ „	13,67% „ „ „
Chilomastix mesnili	35	1,52% „ „	2,45% „ „ „
Enteromonas hominis	5	0,21% „ „	0,35% „ „ „
Blastocystis hominis	3	0,13% „ „	0,21% „ „ „
Isospora hominis	1	0,04% „ „	0,07% „ „ „
Trichomonas hominis	1	0,04% „ „	0,07% „ „ „
Embadomonas intestinalis	1	0,04% „ „	0,07% „ „ „
HELMINTOS	997	43,48% „ „	
Trichuris trichiura	423	18,44% „ „	42,42% de los Helmintos
Hymenolepis nana	361	15,74% „ „	36,20% „ „ „
Ascaris lumbricoides	320	12,95% „ „	32,09% „ „ „
Enterobius vermicularis	91	3,96% „ „	9,12% „ „ „
Ancylostoma y *Necator*	39	1,70% „ „	3,91% „ „ „
Taenia spp	16	0,69% „ „	1,60% „ „ „
Hymenolepis diminuta	5	0,21% „ „	0,50% „ „ „
Strongyloides stercoralis (larvas)	4	0,17% „ „	0,40% „ „ „
Ancylostoma sp. (larvas)	3	0,13% „ „	0,30% „ „ „
Enterobius vermicularis (larvas)	1	0,04% „ „	0,10% „ „ „

Respecto a los *Ancylostoma* y *Taenia*, no se hizo diferenciación, por no ser de interés clínico ni terapéutico.

los cuales, de acuerdo con Magath (13) eran de tamaño y forma característicos y con valores promediales de 29 × 12 μ; algunos con su cigoto granular sensiblemente redondo, céntrico y sin

Fig. 3.—*Isospora hominis* sin segmentar su cigoto; × 1000. (Original)

segmentar (fig. 3); presentando otros esporoblastos (fig. 4) y algunos con desarrollo de esporozoitos dentro de sus esporoquistes (fig. 5).

DISCUSION

La "preparación directa" para ser efectiva debe ser algo gruesa, lo cual dificulta la apreciación, sobre todo, de los quistes. Mazzotti (14) recomienda efectuar dos preparaciones directas, una más gruesa que la otra, lo cual lógicamente puede aumentar la posibilidad de hallazgos, pero implica

Fig. 4.—*Isospora* con esporoblastos y con cigoto; × 1000. (Original)

un mayor número de observaciones con el método menos eficaz.

El método de Carles-Barthelemy tiene las siguientes desventajas: es complicado, hay que determinar su fuerza centrífuga relativa óptima, deforma generalmente la estructura interna de los quistes y, muchas veces, la presencia de gránulos

TABLA III

INCIDENCIAS GENERALES

	Número de exámenes:	Total de positivos	Incidencia:
Muestras fecales	2,293	1,791	78,1 %
Niñas	1,080	859	79,45%
Niños	1,213	932	76,75%
METODOS:			
Directo	495	297	60,00%
Shearer	1,230	831	67,56%
Carles-Barthelemy	2,186	1,497	68,48%
Faust	1,732	1,296	74,82%
Sumas			
Número de exámenes	5,643	practicados a las 2,293 muestras con las cuatro técnicas.	
PARASITOS:			
Parasitados por Protozoos	1,426	.....	62,10%
„ „ Helmintos	997	.....	43,48%
„ „ ambos	632	.....	27,56%
INFECCIONES MULTIPLES:			
Por un parásito	657	.....	36,68%
„ dos parásitos	601	.....	33,55%
„ tres parásitos	339	.....	18,93%
„ cuatro parásitos	147	.....	8,21%
„ cinco parásitos	35	.....	1,95%
„ seis parásitos	11	.....	0,62%
„ siete parásitos	1	.....	0,056%

TABLA IV

CASOS DE *Hymenolepis diminuta* EN MEXICO

Caso Núm.	Edad - Años	Sexo	Localidad	Autor	Fecha
8	6	Fem.	México, D. F.	BAYONA	4-II-44
9	5	„	„	„	23-XI-44
10	7	Masc.	„	„	5-III-45
11	10	Fem.	„	„	17-III-45
12	23	Masc.	„	MAZZOTTI y OSORIO	11-IV-45
13	6	Fem.	„	„	19-IV-45
14	13	Masc.	„	BAYONA	2-V-45
15	9	Fem.	„	MAZZOTTI y OSORIO	14-V-45
16	10	Masc.	„	„	21-VI-45

de almidón impide la tinción de los mismos. Por otro lado supera a los demás métodos en el hallazgo de huevecillos de tricocéfalo.

La técnica de Faust, debido a su alta concentración de $ZnSO_4$ llega a deformar los quistes

Fig. 5.—Quiste de *Isospora hominis* mostrando formación de esporozoitos dentro de sus esporoquistes; × 1000. (Original)

(fig. 2) y es poco eficaz para aquellos huevecillos de helmintos cuya densidad sobrepase de 1,18.[1] Supera a los demás métodos para hallar todos los protozoos y para los oxiuros; es práctico, económico y sus preparaciones suelen ser las más limpias.

La de Shearer es más económica y tan práctica como la de Faust; supera a los otros métodos para la mayoría de los helmintos, sobre todo para *Ascaris* e *Hymenolepis*; pero, por su elevada densidad de 1,27, llega a deformar totalmente los quistes de protozoos.

En la Tabla III se aprecia que el porcentaje positivo total es superior al de cada técnica en particular, de donde se puede deducir que el empleo de varias técnicas a la vez es más efectivo que la mejor de ellas. Coincidiendo ésto con las indicaciones de Faust y colaboradores (15), Otto y colaboradores (7), Beltrán y Larenas (16) y Brown (17).

Conclusiones y Resumen

1ª La "preparación directa" se estima apropiada en la investigación de *Ascaris*.

2ª El método de Faust proporciona la máxima eficiencia para la investigación de protozoos intestinales.

3ª Con el método de Shearer se obtuvieron resultados semejantes a los del Carles-Barthelemy, en lo referente a helmintos.

4ª El método de Shearer puede sustituir al Carles, por ser más sencillo y económico.

5ª Puede, en consecuencia, recomendarse la asociación de las técnicas de Faust y Shearer para los trabajos rutinarios en la búsqueda de parásitos intestinales, debido a que se complementan.

6ª La combinación de las técnicas es el sistema ideal, a pesar de lo excesivamente laborioso, para la investigación de las parasitosis intestinales.

7ª La elevada incidencia de parasitosis alcanzada, puede dar una idea de la importancia que deba darse a su investigación.

8ª Las infecciones múltiples indican, a su vez, que debe siempre efectuarse exámenes sucesivos.

Se llevaron a cabo comparaciones parciales y completas de varias técnicas para investigar parásitos intestinales. Se examinaron 2,293 muestras y se alcanzó una incidencia de 78,1% de parasitosis intestinales infantiles, en los sectores estudiados del Distrito Federal mexicano.

La técnica más eficaz resulta ser la de Faust para los protozoos, la de Shearer y la de Carles-Barthelemy para los helmintos.

Se citan, además, 9 casos de *Hymenolepis diminuta* y 1 de *Isospora hominis*.

Armando Bayona

Dirección General de Higiene
y Asistencia Infantiles, S. S. A.
México, D. F.

[1] Por esta razón actualmente en los Laboratorios donde se llevó a cabo este trabajo empleamos la modificación de Summers (1942), o sea empleando una solución de $Zn\ SO_4$ de una densidad de 1.200 (*cf.* Craig y Faust, p. 751) a pesar de que la deformación de los quistes es algo mayor.

Nota bibliografica

1. Besson, A., Technique Microbiologique et Sérothérapique. Baillière et Fils.

2. Craig, C. F. y E. C. Faust, Clinical Parasitology. Lea & Febiger, 1943.

3. Kolmer, J. A. y F. Boerner, Approved Laboratory Technic, 4ª ed., p. 573. Appleton Century, 1945.

4. De Rivas, Clinical Parasitology and Tropical Medicine. Lea & Febiger, 1935.

5. Graham, C. F., *Am. J. Trop. Med.*, XXI: 151, 1941.

6. D'Antoni, J. S., *Am. J. Trop. Med.*, XVII: 79, 1937.

7. Otto, G. F., R. Hewitt y D. E. Strahan, *Am. J. Hyg.*, I: 32, 1941.

8. Citado por los anteriores (7).

9. Citado por R. P. Strong, Stitt's Diagnosis, Prevention and Treatment of Tropical Diseases, Vol. II. Blakiston, 1944.

10. Faust, E. C., J. S. D'Antoni, V. Odom, M. J. Miller, C. Peres, W. Sawitz, L. F. Thomen, J. Tobie y J. Walker, *Am. J. Trop. Med.*, XVIII (2): 169, 1938.

11. Mazzotti, L. y M. T. Osorio, *Rev. Inst. Salubr. Enf. Trop.*, I: 49, 1943.

12. Beltran, E. y M. R. Larenas, *Rev. Inst. Salubr. Enf. Trop.*, III: 185, 1944.

13. Magath, T. B., *Am. J. Trop. Med.*, XV: 91, 1935.

14. Mazzotti, L.: Comunicación personal.

15. Faust, E. C., W. Sawitz, J. Tobie, V. Odom, C. Peres y D. R. Licincome, *J. Parasit.*, XXV: 241, 1939.

16. Beltran, E. y M. R. Larenas, *Rev. Inst. Salubr. y Enf. Trop.*, II: 193, 1941.

17. Brown, R. L.: *J. Lab. Clin. Med.*, II: 135, 1945.

Noticias

II CONGRESO INTERAMERICANO DE CARDIOLOGIA

Se ha reunido en la capital de México en los días 6 a 12 de octubre de 1946, bajo la presidencia del Dr. Ignacio Chávez, director del Instituto Nacional de Cardiología y Miembro del Colegio de México. Y bajo el alto patronato de la Secretaría de Salubridad y Asistencia Pública, la Secretaría de Negocios Extranjeros y la Universidad Nacional Autónoma de México.

Habían sido invitados numerosos países, y además de los representantes de las Repúblicas americanas, figuraban como huéspedes de honor los representantes de Francia, Bélgica, Checoslovaquia, Suiza, Holanda, Dinamarca e Italia.

Estuvieron representadas también numerosas entidades Cardiológicas, tales como la Interamerican Society of Cardiology, The American Heart Association, la Sociedad Cubana de Cardiología, la Sociedad Brasileira de Cardiología, la Sociedad Argentina de Cardiología y el Instituto Nacional de Cardiología de México.

La sesión inaugural se celebró el domingo 6 de octubre en el Anfiteatro Bolívar, de la Universidad, con asitencia del Sr. Presidente de la República, Lic. Miguel Alemán. La sesión final se reunió el sábado 12 de octubre en el Auditorium del Instituto Nacional de Cardiología bajo la presidencia del Ministro de Asistencia y Sanidad Públicas de México.

CONGRESOS BIOLOGICOS INTERNACIONALES

VI Congreso Internacional de Investigaciones experimentales sobre la Célula.—Se reunirá en Estocolmo en los días 20 a 26 de julio de 1947. Se encarga de su organización un comité sueco presidido por el Sr. J. Runnstroem, del Wenner-Grens Institute, actuando como secretarios los Sres. T. Caspersson y H. Hyden, del Instituto Karoliska. Se celebrarán durante el congreso varios simposios en los que se discutirán temas de físicoquímica, y fisiología y morfología celular.

IV Congreso Internacional de Microbiología.—Tendrá lugar en Copenhague (Dinamarca), del 20 al 26 de julio de 1947, y estará dividido en las 9 secciones siguientes: Microbiolcgía general (ponente: K. A. Jennsen); Bacteriología médica y veterinaria (H. C. Bendixen); Virus (J. Oerskov); Serología e Inmunología (M. Kristensen); Variación y Mutación en los Microrganismos (O. Winge); Patología vegetal y Micología (N. F. Buchwald); Microbiología del Agua y del Suelo (E. Petersen); Microbiología de las Lecherías y de los Alimentos (E. Olsen), y Fermentaciones alcohólicas y de otro tipo (H. Joergensen).

Presidirá el congreso el Dr. Th. Madsen, y será secretario general el Dr. H. Bjoerneboe, del Hospital Municipal de Copenhague.

OTRAS REUNIONES CIENTIFICAS INTERNACIONALES

XVII Congreso Internacional de Fisiología.—Se reunirá en Oxford, en los días 22 a 25 de julio de 1947, bajo la presidencia del Dr. E. W. Geidt, del Laboratorio de Fisiología de la Universidad de Oxford.

V Conferencia Internacional Hidrográfica.—Se reunirá en Mónaco, el día 22 de abril de 1947.

Conferencia Internacional del Trigo.—Está anunciada para el 6 de marzo del corriente año, celebrándose en la ciudad de Londres.

NUEVA INSTITUCION

La "Associated Universities Inc." patrocinada por nueve universidades e institutos (Columbia, Cornell, Harvard, Johns Hopkins, Pennsylvania, Princeton, Rochester y Yale), presidida por Edward Reynolds, ha formulado un proyecto para la construcción de doce edificios con destino a laboratorios para investigaciones biológicas, químicas, físicas, médicas e ingeniería. Al servicio de dichos laboratorios habrá 1 000 personas entre técnicos y personal auxiliar. Dicha Institución proyecta la construcción de un ciclotrón y de un sincrotón (el primero, de 500 000 000 voltios, será el mayor del mundo), y además, la de una pila de uranio para la preparación de elementos radiactivos.

ESTADOS UNIDOS

Instituto de las Ciencias de la Vida.—Está siendo considerada la posibilidad de establecer una institución destinada a ocuparse de los problemas generales de las ciencias biológicas en América; llevando la iniciativa la División de Biología y Agricultura del Consejo de Investigación de E. U. Las bases para una institución de este género fueron establecidas desde hace tiempo por un comité integrado por los siguientes biólogos: F. A. Brown, Jr., Paul R. Burkholder, E. G. Butler, R. Chambers, O. C. Glaser, J. S. Nicholas, H. B. Steinbach, Neil E. Stevens y P. A. Weiss.

MEXICO

Instituto de Enfermedades Tropicales.—Ha sido nombrado director de este centro el Dr. Miguel Bustamante, epidemiólogo distinguido, y miembro del Consejo de redacción de CIENCIA.

El Dr. Bustamante, que en dos ocasiones ha dirigido ya el Instituto, se propone incrementar las investigaciones que en él se realizan sobre determinadas enfermedades tropicales.

Instituto Politécnico Nacional.—Recientemente ha comenzado a funcionar en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, un laboratorio de microanálisis organizado bajo la dirección del Ing. Pablo Hope y a cargo de la Sra. Leontina Norymberska, recién llegada a México procedente de la Universidad de Zurich, en cuyo departamento microanalítico trabajaba bajo la dirección del Prof. P. Karrer (premio Nobel).

Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística.—El 29 de octubre pasado se celebró una sesión solemne en honor de los delegados al V Congreso Nacional (I Interamericano) de Brucelosis, en la que se dió cuenta de los trabajos relativos a geografía y estadística de la Brucelosis en México y en las Repúblicas sudamericanas, presentados por los diversos delegados. A continuación pronunció un discurso el Dr. Florest Huddleson, y seguidamente se celebró la recepción, que ofreció, en nombre de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, su presidente el Dr. Alberto de P. León y el secretario general Sr. Jorge L. Tamayo.

ARGENTINA

Academia Nacional de Medicina. — El Dr. Eduardo Braún Menéndez, profesor de Fisiología, ha sido nombrado académico titular.

La Academia ha designado miembros honorarios a las siguientes personalidades del extranjero: Dr. Alexander Flemming, de Londres, descubridor de la penicilina y premio Nobel; Dr. H. W. Florey, de Oxford, premio Nobel por sus trabajos en penicilina y quien recientemente realizó una gira científica por Hispanoamérica; Dr. Gustavo Roussy, de París. Han sido designados miembros correspondientes el Dr. U. S. von Euler, de Estocolmo, eminente especialista en la bioquímica de las vitaminas; el Dr. Ernest Laqueur, de Amsterdam, descubridor de la testosterona y muy conocido como endocrinólogo de reputación internacional, quien recientemente estuvo en Buenos Aires sustentando varias conferencias sobre temas de su especialidad; el Dr. Lucien de Gennes, de París, y el Dr. Manuel Arroyo, de Guatemala.

URUGUAY

El Dr. Alberto Boerger, autor del libro titulado "Investigaciones Agronómicas", ha sido designado Doctor *honoris causa* por la Universidad de Montevideo. Es muy interesante su último libro "Agronomía—Consejos Metodológicos", que, según la revista "Biologia" recuerda mucho a la obra tan conocida y aleccionadora de Don Santiago Ramón y Cajal, titulada "Reglas y Consejos de la Investigación Científica".

HOLANDA

La Micoteca de Baarn.—El "Centraalbureau voor Schimmelcultures", que afortunadamente no sufrió ningún daño durante los años de la guerra, acaba de publicar su nuevo catálogo, en el que figura la lista de unos 7 000 hongos y levaduras de que dispone, y que forma un fascículo de 140 páginas.

ALEMANIA

Museo Botánico Municipal de Munich.—El director del "Botanische Staatsanstalten", Dr. K. Suessenguth, ha dado a conocer que todas las estufas, excepto la destinada a las palmeras, se encuentran ya nuevamente cubiertas de cristales, y que el Gobierno Militar Americano ha colaborado activamente suministrando carbón para las estufas y proporcionando los medios de transporte necesarios para reintegrar a su lugar los herbarios, que habían sido llevados a la campiña, y se encuentran en buen estado. La famosa colección "Schausammlung", que fué guardada en los sótanos del edificio, ha sufrido algunos deterioros.

FRANCIA

Congreso Internacional de Explotación y Utilización de la Madera.—Se celebró esta reunión en París, en los días 16 a 30 de septiembre pasado, bajo el patronato del Servicio de la Producción Forestal. Francia produce actualmente tan sólo una cuarta parte de la cantidad de pulpa que requiere para sus necesidades de papel, pero tiene un pequeño exceso en lo referente a leña disponible, que podría ser utilizada para la confección de cartón, etc. Se estudió también el posible empleo de la leña en la manufactura del alquitrán, y los modernos métodos de su uso para calefacción.

HUNGRIA

Politécnico Nacional (Universidad de Ciencias Técnicas).—En los Laboratorios del Departamento de Química Textil, y bajo la dirección del Prof.

Zoltan Csürös, se efectuaron durante los últimos años de la guerra trabajos sobre los siguientes puntos: 1°, Substitución del almidón por la celulosa en los hilos, lo que produce una tela considerablemente más fuerte y duradera; 2°, Se logró la estabilización en el estampado de muchos colorantes —principalmente del tipo "Naftol AS"—, mediante un nuevo procedimiento de acidulación; 3°, Se obtuvo un nuevo plástico del tipo Bakelita, eliminando de la fracción cresólica del carbón de hulla los compuestos sulfurosos. Estos últimos habían impedido hasta ahora el aprovechamiento de los cresoles y fenoles para la fabricación de plásticos. Este nuevo método abre una fuente económica muy importante para la industria de los mismos.

Instituto de Medicina Interna del Monte Gellert (Budapest).—En los edificios reconstruídos de este centro se restablecieron las investigaciones sobre problemas de diabetes, metabolismo de las grasas y otros más, bajo la dirección del conocido médico Prof. Geza Hetenyi.

Nueva revista médica.—En Budapest ha comenzado recientemente la publicación de la nueva revista médica "El Boletín del Médico" (en húngaro), que comprende artículos de medicina práctica y científica. Es redactor-jefe el Prof. Esteban Rusznyak.

GRAN BRETAÑA

Real Observatorio de Greenwich.—El informe del director comprensivo del período de 1° mayo 1945 a 30 abril 1946, indica que se pudieron reanudar las labores de este centro en 1° octubre 1945, al ser reparada una parte de la Casa Flamsteed, que se encontraba en malas condiciones. En el observatorio fueron realizadas algunas obras de menor cuantía, pero hasta ahora no se han hecho reparaciones de las estructuras. La cubierta de la cúpula de la ecuatorial de 28 pulgadas, que sufrió en varias ocasiones el efecto de las explosiones, no tiene reparación posible, y no será renovada, en espera del proyectado traslado del observatorio a Herstmonceux. El telescopio será desmontado y erigido de nuevo en el lugar de emplazamiento definitivo.

Se estima como muy esencial que para que el nuevo Real Observatorio pueda proseguir sus contribuciones al desarrollo de la ciencia astronómica, que el personal básico sea reclutado en un nivel más elevado, y en él debiera efectuar investigaciones como labor de postgraduados los estudiantes de las Universidades; se espera que parte de este plan no tarde en llevarse a la práctica. Si bien se han hecho propuestas para regraduar su personal, de acuerdo con la reorganización del Servicio Científico Civil, no se ha tomado aún ninguna decisión, y los salarios y facilidades de promoción del personal del Observatorio siguen siendo muy inferiores a los de otros establecimientos científicos.

TRINIDAD

Colegio Imperial de Agricultura Tropical.—En septiembre pasado se retiró del puesto de director el Sr. O. T. Faulkner, que lo desempeñaba desde 1938. Durante este tiempo logró mantener viva la institución, pero hubo de hacer frente a grandes deficultades de diverso orden originadas por la guerra, entre las que figuraba el incremento de alumnos al ser cerrada —al comienzo de la guerra— la Escuela de Agricultura de Cambridge, y decidirse el envío a Trinidad para una estancia de dos años a los alumnos de agricultura de la Oficina Colonial, en vez de la estancia reglamentaria de un solo año que venían teniendo. El Sr. Faulkner propuso hacer del Colegio de Trinidad el centro de investigaciones agrícolas para todas las colonias británicas del Caribe, y ello ha sido aceptado, al menos parcialmente, al aumentar hace poco las dotaciones para investigación, y establecer contactos más amplios con otras instituciones científicas y académicas de Gran Bretaña.

NECROLOGIA

Prof. Ferdinand Broili, profesor de paleontología y geología histórica de la Universidad de Munich. Falleció el 30 de abril pasado a los 72 años.

Dr. J. J. Drbohlav, protozoólogo, jefe (hasta antes de la guerra) del Departamento de Diagnóstico Microbiológico del Instituto de Higiene de Praga. Falleció el 11 de agosto pasado a los 53 años.

Dr. T. W. Griffith, profesor emérito de medicina de la Universidad de Leeds. Dejó de existir el 21 de octubre a los 86 años.

Dr. A. Hendrik Belifante, joven físicoquímico holandés. Falleció en el campo de concentración de Terezin, donde fué deportado desde Holanda en febrero de 1944, en unión de su mujer, madre e hijos. Falleció primero la madre, y él y su mujer sobrevivieron hasta octubre de 1944. Tenía 44 años y era autor de contribuciones científicas muy valiosas.

Prof. R. M. Ferrier, profesor jubilado de ingeniería civil de la Universidad de Bristol. Falleció el 28 de octubre último.

Ciencia aplicada

PUNTEROS PARA OBSERVACIONES DE ESTRELLAS CON EL ASTROLABIO DE PRISMA DE LOS SRES. CLAUDE Y DRIENCOURT EN PUNTOS DEL ESTADO DE NUEVO LEON (MEXICO)

por

HONORATO DE CASTRO

Departamento de Exploración, Petróleos Mexicanos.
México, D. F.

Permite el astrolabio de prisma observar las estrellas cuando tienen una distancia cenital de 30 grados. Para que el paralelo diurno de una estrella corte a la almicantarada de 60° es imprescindible que su declinación esté comprendida entre las que corresponden a los puntos B y A de la figura 1, donde se han situado en una sección de la esfera celeste: el eje del mundo P P', la vertical Z Z' de un lugar de latitud φ; su horizonte H H'; la almicantarada de 60° A B; el ecuador E E' y los paralelos correspondientes a los puntos A y B. Es decir que la declinación δ de una estrella cuyo paralelo de declinación corte a la almicantarada de los 60° en un lugar de latitud φ deberá satisfacer a las condiciones:

$$\varphi - 30^\circ < \delta < \varphi + 30^\circ$$

Para formar una lista de las estrellas observables en el Estado de Nuevo León, deberemos examinar aquellas estrellas de declinación comprendida entre: $23^\circ\ 10' - 30^\circ = -6^\circ\ 50'$ y $28^\circ + 30^\circ = 58^\circ$ o sea:

$$-6^\circ\ 50' < \delta < 58^\circ$$

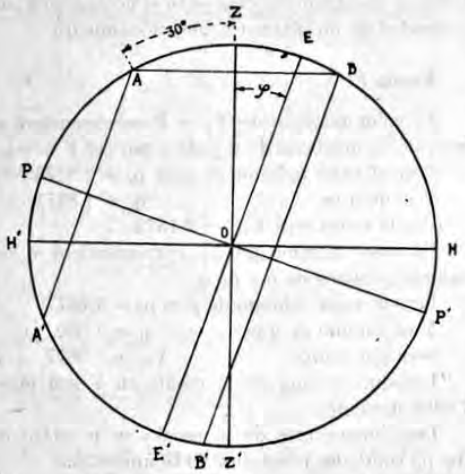


Fig. 1.

[1] Trabajo hecho en el Instituto de Investigaciones Científicas de la Universidad de Nuevo Leon y presentado al Congreso de Matemáticas de Guadalajara, junio de 1945.

Para preparar un programa de observación deberemos comenzar por calcular los punteros de cada estrella, es decir, deberemos calcular el azimut de la estrella a su paso por la almicantarada de 60° y el valor del ángulo horario, para determinar, por su intermedio, la hora de observación. Un problema elemental de trigonometría esférica nos permite conocer uno y otro puntero, que son o están relacionados con ángulos del triángulo de posición del cual conocemos sus tres lados (complemento de la latitud, complemento de la declinación del astro y 30 grados).

Como la resolución directa del triángulo de posición para cada una de las estrellas que intervienen en el programa de observación es un poco laboriosa, aunque sea elemental, se han construído algunos ábacos que permiten determinar estos punteros en un brevísimo lapso de tiempo. Se han construído estos ábacos con la amplitud necesaria para que puedan ser empleados en cualquier punto de la superficie terrestre, y esta gran amplitud en cuanto a latitud, que lleva aparejada igualmente una gran amplitud en cuanto a declinación, es incompatible con la obtención de un resultado de cierta precisión. La aproximación de los resultados puede ser mayor si construímos un ábaco que se extienda tan sólo a nuestras necesidades. Por esta razón hemos abordado el problema de la construcción de estos ábacos para uso de observadores en el Estado de Nuevo León que trabajen con el Astrolabio de Prisma.

Punteros en Horario t

Para preparar las fórmulas que permitan la construcción de un ábaco que nos dé el horario, partiremos de la 1ª de las fórmulas del grupo de Bessel aplicada al triángulo de posición, o sea:

$$\cos z = \operatorname{sen}\varphi \operatorname{sen}\delta + \cos\varphi \cos\delta \cos t$$

que para Z = 30° da:

$$\operatorname{sen}^2 \tfrac{1}{2} t = \frac{\operatorname{sen}\left(15 + \frac{\varphi - \delta}{2}\right) \operatorname{sen}\left(15 - \frac{\varphi - \delta}{2}\right)}{\cos\varphi \cos\delta}$$

y poniendo $\frac{1}{2}(\varphi - \delta) = u$ será:

$$\operatorname{sen}^2 \tfrac{1}{2} t = \frac{\operatorname{sen}(15 + u)\ \operatorname{sen}(15 - u)}{\cos\varphi \cos\delta}$$

y por transformaciones elementales

$$\operatorname{sen}^2 \tfrac{1}{2} t = \frac{\operatorname{sen}^2 15 - \operatorname{sen}^2 u}{\cos\varphi \cos\delta}$$

Expresión que podemos escribir en la siguiente forma:

$$\frac{\operatorname{sen}^2 \frac{1}{2} t}{\operatorname{sen}^2 15 - \operatorname{sen}^2 u} = F = \sec\varphi \sec\delta$$

La expresión:

$$F = \sec\varphi \sec\delta \qquad (1)$$

nos permite calcular el valor de F_1 que corresponde a una pareja de valores particulares φ_1, δ_1, y conocido este valor F_1, se puede calcular el valor t_1 de t por la expresión:

$$\operatorname{sen}^2 \tfrac{1}{2} t_1 = F_1 (\operatorname{sen}^2 15 - \operatorname{sen}^2 u) \qquad (2)$$

Las expresiones (1) y (2) se pueden escribir fácilmente en forma de determinantes nomográficas. Para abreviar su escritura llamaremos:

$$p = \sec\varphi$$
$$q = \sec\delta$$

En este caso las relaciones (1) y (2) tomarán las formas:

$$F = p\,q \qquad (1')$$

$$F = \frac{N}{D} \qquad (2') \quad o\ F\ D = N$$

La expresión (1') podemos escribirla en la forma siguiente:

$$\begin{vmatrix} F & o & 1 \\ -p & 1 & o \\ o & q & o \end{vmatrix} = o = \begin{vmatrix} F & o & 1 \\ -p & 1 & 1 \\ o & \frac{1}{1+q} & 1 \end{vmatrix} = o \qquad (3)$$

que tiene forma nomográfica y permite construir un nomograma de puntos alineados para determinar el punto correspondiente a F conocidos uno de p y otro de q.

De manera semejante la expresión (2') se puede escribir en la forma:

$$\begin{vmatrix} F & 1 & o \\ o & D & 1 \\ -N & o & 1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} F & o & 1 \\ o & 1 & D \\ -N & 1 & o \end{vmatrix} =$$

$$\begin{vmatrix} F & o & 1 \\ o & 1 & 1+D \\ -N & 1 & 1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} F & o & 1 \\ o & \frac{1}{1+D} & 1 \\ -N & 1 & 1 \end{vmatrix} = o \qquad (4)$$

que tiene también forma nomográfica y permite construir un nomograma de puntos alineados.

Las determinantes nomográficas (3) y (4) tienen común la 1ª horizontal, siendo nulo el segundo término, lo cual quiere decir que en los dos nomogramas está la escala de F en coincidencia con el eje Y, y si se construyen ambos nomogramas en un mismo plano con los mismos ejes de referencia, no precisará determinar la graduación de la escala F pues el punto del eje de las Y determinado por dos valores de φ y de δ será el mismo para el segundo nomograma, que con él y un valor de D permitirá obtener el valor de t.

Si hubiéramos de construir nomogramas partiendo de las determinantes (3) y (4), las escalas de las diferentes variables serán:

$Y_F = F$,, $\quad X_F = o$ $\quad Y_F = F$,, $\quad X_F = o$

$Y_p = -p$,, $\quad X_p = 1$ $\quad Y_D = o$,, $\quad X_D = \frac{1}{1+D}$

$Y_q = o$,, $\quad X = \frac{1}{1+q}$ $\quad Y_N = -N$,, $\quad X_N = 1$

La posición relativa de estas escalas, así como su extensión dependerán de la unidad de medida que adoptemos y de los límites a los cuales hayamos de extender las graduaciones respectivas. Será por ello conveniente examinar cuáles sean los valores de las coordenadas de los puntos extremos de cada una de las escalas para ver si hay posibilidad de construir directamente el nomograma sin necesidad de un ulterior acondicionamiento.

Escala F.

El valor máximo de $Y_F = F$ corresponderá a los valores máximos de p y de q por ser $F = p\,q$.

Pero el valor máximo de p es $p_s = 1.1326$

Y el de q es $q_s = 1.8871$

Por lo tanto será $Y_{Fs} = 2.1372$

El valor mínimo de Y_F corresponderá a los valores mínimos de p y de q.

Pero el valor mínimo de p es $p_i = 1.0877$

Y el mínimo de q es $q_i = 1.000$

Será por tanto $Y_{Fi} = 1.0877$

Las dimensiones de la escala en F son pues 1.0495 unidades.

Las dimensiones de la escala en p serán de $(p_s - p_i)$ unidades o sea de 0.0449 unidades.

Y las de la escala q serán dos décimas de unidad.

$$\frac{1}{1+q_i} - \frac{1}{1+q_s} = 0.5 - 03 = 0.2$$

El valor máximo de N será igual a 1 y el mínimo será cero, siendo por tanto igual a una unidad las dimensiones de la escala N.

El valor máximo de X_D corresponderá al máximo de u porque:

$$X_D = \frac{1}{1+D} = \frac{1}{\text{sen}^2\,15 + \cos^2 u}$$

Pero siendo $u = \frac{1}{2}(\varphi - \delta)$, el valor máximo de u será:

$$u_s = \tfrac{1}{2}(28^\circ + 6^\circ\,50') = 17^\circ\,25'$$

que da para X_{D_s} el valor

$$X_D = \frac{1}{0.967} = 1.034$$

El valor mínimo de X_D corresponderá al valor cero de u o sea:

$$X_{D_i} = \frac{1}{1.067} = 0.937$$

La amplitud de la escala en D será por tanto igual a 0.067 unidades.

Un nomograma construído con estas escalas no podría darnos resultados de aproximación razonable y por ello procede que acondicionemos los nomogramas, operación que podemos conseguir por el método ordinario de multiplicar la determinente original, o una transformada, por otra distinta de cero formada con un número suficiente de coeficientes indeterminados que determinaremos después por medio de las condiciones impuestas:

Multipliquemos la determinante (4) después de transformada en forma nomográfica por la

$$\begin{vmatrix} 1 & o & o \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & o & c_3 \end{vmatrix} \pm o$$

para obtener:

$$\begin{vmatrix} F & o & 1 \\ o & \frac{1}{1+D} & 1 \\ -N & 1 & 1 \end{vmatrix} \times \begin{vmatrix} 1 & o & o \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & o & c_3 \end{vmatrix} =$$

$$\begin{vmatrix} \frac{F + a_3}{c_3} & o & 1 \\ \frac{a_2 + (1+D)\,a_3}{c_2 + (1+D)\,a_3} & \frac{b_2}{c_2 + (1+D)\,c_3} & 1 \\ \frac{-N + a_2 + a_3}{c_2 + c_3} & \frac{b_2}{c_2 + c_3} & 1 \end{vmatrix} = o$$

Se ve que la base de la escala de F es el eje de las Y, siendo una paralela a dicho eje la base de la escala de N.

La base de la escala D es una línea cuya ecuación podemos obtener eliminando D entre las dos siguientes relaciones:

$$y = \frac{a_2 + a_3\,(1+D)}{c_2 + c_3\,(1+D)} \quad ,, \quad x = \frac{b_2}{c_2 + c_3\,(1+D)}$$

que nos da la ecuación:

$$y = \frac{a_2\,c_3 - a_3\,c_2}{b_2\,c_3}\,x + \frac{a_3}{c_3}$$

que es la ecuación de una recta que corta a los ejes en los puntos

$$y_o = \frac{a_3}{c_3} \quad ,, \quad x_o = o \quad ,, \quad y_1 = o \quad ,, \quad x_1 = -\frac{a_3\,b_2}{a_2\,c_3 - a_3\,c_2}$$

Para determinar los valores de las indeterminadas a_2, b_2, c_2, a_3, c_3, impongamos las siguientes condiciones:

1ª—Dimensiones de la escala F cuarenta centímetros.

2ª—El valor mínimo de F en el origen de coordenadas, o sea

$$F_i = 0$$

3ª—Dimensiones de la escala en N igual a 40 cm.

4ª—La base de la escala de N a 20 cm. del origen, o sea

$$X_N = 20 \text{ cm.}$$

5ª—El valor mínimo de Y_N en el eje de las X.

De la 1ª condición se deduce:

$$c_3 = \frac{F_s - F_i}{40}$$

Pero como $F = p\,q$, el valor superior F_s alcanzado por F será $F_s = p_s\,q_s$ y el inferior F_i será $F_i = p_i\,q_i$. Así pues tendremos para valor de c_3.

$$c_3 = \frac{p_s\,q_s - p_i\,q_i}{40}$$

De la 2ª condición sale

$$a_3 = -\,p_i\,q_i$$

De la 3ª condición se deduce

$$c_2 = \frac{N_i - N_s}{40} - c_3$$

De la 4ª condición se deduce

$$b_2 = 20\,(c_2 + c_3)$$

Y de la 5ª condición sale el valor de a_2:

$$a_2 = N_i - a_3$$

Aparecen expresadas aquí las indeterminadas a_2, b_2, c_2, a_3, c_3, en función de valores de los extre-

mos de las graduaciones y una vez que éstas sean adoptadas obtendríamos para tales indeterminadas valores numéricos que nos permitirán graduar las diferentes escalas por medio de las fórmulas:

Escala F

$$y_F = \frac{F + a_3}{c_3} \quad ,, \quad x_F = o$$

Escala D

$$y_D = \frac{a_2 + a_3 (1 + D)}{c_2 + c_3 (1 + D)} \quad ,, \quad x_D = \frac{b_2}{c_2 + c_3 (1 + D)}$$

Escala N

$$y_N = \frac{-N + a_2 + a_3}{c_2 + c_3} \qquad x_N = \frac{b_2}{c_2 + c_3}$$

Calculados los valores de las graduaciones de estas escalas podemos construir un nomograma de puntos alineados que nos permitirá conocer un valor de N, o sea de ι, que se corresponda con otro de u, o sea de $\frac{1}{2}(\varphi - \delta)$, y otro de F.

El valor de F se puede determinar por medio de otro nomograma de puntos alineados deducido de la expresión $F = \sec \varphi \sec \delta$, de la que ya hemos deducido la determinante (3) de forma nomográfica.

Si hacemos que este nomograma y el anterior sean coplanarios y referidos a los mismos ejes, podemos conseguir fácilmente que las escalas de F en uno y otro nomograma sean idénticas, con lo cual eliminaremos el trabajo de calcular y dibujar su graduación así como el error producido por la lectura del valor de F en una escala y el de situado de ese mismo valor en la otra.

Para conseguir este propósito debemos transformar la determinante (3) en otra que tenga su primera línea horizontal idéntica a la de la determinante (5). Esta transformación elemental se puede hacer de la siguiente manera:

$$\begin{vmatrix} F & o & 1 \\ -p & 1 & o \\ o & q & 1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} \frac{F + a_3}{c_3} & o & 1 \\ -\frac{p}{c_3} & 1 & o \\ \frac{a_3}{c_3} & q & 1 \end{vmatrix} = o \qquad (6)$$

No tiene esta determinante forma nomográfica pero antes de transformarla en otra que la tenga vamos a multiplicarla por otra distinta de cero que conserve su primera línea, es decir, que conserve la escala en F, y que nos permita establecer las condiciones que más puedan interesarnos. La determinante por la que vamos a multiplicar será función de tres indeterminadas A_2, B_2, C_2, que nos permitirán imponer tres condiciones para su determinación.

La transformación a que aludimos es la siguiente que parte de la expresión (6):

$$\begin{vmatrix} \frac{F + a_3}{c_3} & o & 1 \\ -\frac{p}{c_3} & 1 & o \\ \frac{a_3}{c_3} & q & 1 \end{vmatrix} \times \begin{vmatrix} 1 & o & o \\ A_2 & B_2 & C_2 \\ o & o & 1 \end{vmatrix} =$$

$$= \begin{vmatrix} \frac{F + a_3}{c_3} & o & 1 \\ \frac{A_2 c_3 - p}{C_2 c_3} & \frac{B_2}{C_2} & 1 \\ \frac{a_3 + A_2 c_3 q}{c_3 (1 + C_2 q)} & \frac{B_2 q}{1 + C_2 q} & 1 \end{vmatrix} = o \qquad (7)$$

Para determinar los valores de las indeterminadas A_2, B_2, C_2, hemos impuesto las siguientes condiciones:

1ª—Las dimensiones de la escala en p han de ser de 40 cm., es decir, deberá ser:

$$Y_{p_\infty} - Y_{p_1} = 40$$

2ª—La distancia entre las bases de las escalas en F y en p, que son paralelas, ha de ser de 20 cm.

3ª—Las dimensiones de la escala en q han de ser de 40 cm.

La primera condición nos da el valor de la indeterminada C_2 porque se obtiene

$$\frac{p_1 - p_\infty}{C_2 c_3} = 40 \quad \text{o sea} \quad C_2 = \frac{p_1 - p_\infty}{40 c_3} \qquad (8)$$

La segunda da el valor de B_2 puesto que siendo:

$$\frac{B_2}{C_2} = 20 \qquad \text{será} \qquad B_2 = 20 C_2 \qquad (9)$$

La tercera dará el valor de A_2, toda vez que siendo:

$$Y_{q_\infty} - Y_{q_1} = 40$$

será:

$$A_2 = \frac{40}{q_1 - q_\infty} (1 + C_2 (q_1 + q_\infty + q_1 q_\infty) - \frac{a_3 C_2}{c_3} \qquad (10)$$

Calculados los valores numéricos de las indeterminadas A_2, B_2, C_2, por las fórmulas que anteceden (8), (9) y (10), podemos pasar a calcular las graduaciones de las escalas en p y en q por las expresiones:

Escala en p

$$y_p = \frac{A_2 c_3 - p}{C_2 c_3} \quad ,, \quad x_p = \frac{B_2}{C_2} \qquad (11)$$

Escala en q

$$y_q = \frac{a_3 + A_2 c_3 q}{c_3 (1 + C_2 q)} \quad ,, \quad x_q = \frac{B_2 q}{1 + C_2 q} \qquad (12)$$

Es fácil ver que la base de la escala en q es una recta porque al eliminar q entre las relaciones, (12) obtenemos una relación de 1er. grado entre x_q é y_q.

En efecto, de la 2ª de las relaciones (12) deducimos:

$$q = \frac{x}{B_2 - x C_2}$$

y substituyendo este valor en la 1ª de las expresiones (12) se obtiene:

$$y = \frac{S x + T}{R}$$

o sea:

$$Ry - S - T = 0$$

donde son:

$$S = A_2 c_3 - a_3 C_2$$

$$T = a_3 B_2$$

$$R = B_2 c_3$$

Como los valores de S, T, R, son constantes, será una recta la ecuación (13) que es la base de la escala en q.

Los puntos en que esta recta corta a los ejes son:

$$x_o = o \;,, \; y_o = \frac{T}{R} = \frac{a_3}{c_3} \;,, \; x_1 = -\frac{T}{S} = -\frac{a_3 B_2}{A_2 c_3 - a_3 C_2} \;,, \; y_1 = o$$

Como la declinación de las estrellas observables va desde 6° 50' hasta 58°, deberíamos utilizar estos valores extremos para la construcción de los nomogramas. Pero si lo hacemos así, la graduación de la base de la escala en δ nos dará puntos muy próximos unos a otros, con perjuicio de la precisión. Por esta consideración hemos calculado los valores de las indeterminadas para tres intervalos de la declinación que son:

1°—δ varía desde −6°50' hasta 14°45'
2°—δ varía desde 14°45' hasta 36°20'
3°—δ varía desde 36°20' hasta 58°0'

Obtendremos así tres nomogramas diferentes en los cuales las variaciones de u serán:

1°—u varía desde 4°12' hasta 17°25'
2°—u varía desde −6°35' hasta 21°23'
3°—u varía desde −17°55' hasta −4°10'

Los nomogramas correspondientes a estos tres intervalos se han dibujado sobre una hoja de papel única, con tintas azul, roja y negra para los intervalos 1°, 2° y 3°.

Puntero Azimutal

Para construir los nomogramas de puntos alineados que nos den el puntero azimutal, hemos partido de la conocida fórmula:

$$\operatorname{sen} \delta = \operatorname{sen} \varphi \operatorname{sen} h - \cos \varphi \cos h \cos A$$

donde son:

δ la declinación de la estrella observada
φ la latitud del lugar
h la altura de la estrella = 60°
A su azimut.

De la fórmula anterior se deduce fácilmente la relación siguiente:

$$\operatorname{tg}^2 \tfrac{1}{2} A = \frac{\operatorname{sen}\left(15 + \frac{\delta - \varphi}{2}\right) \cos\left(15 - \frac{\varphi + \delta}{2}\right)}{\operatorname{sen}\left(15 - \frac{\delta - \varphi}{2}\right) \cos\left(15 + \frac{\varphi + \delta}{2}\right)}$$

Si ponemos u en lugar de $\frac{\varphi - \delta}{2}$ y u' en lugar de $\frac{\varphi + \delta}{2}$ será

$$\operatorname{tg}^2 \tfrac{1}{2} A = \frac{\operatorname{sen}(15 + u) \cos(15 - u')}{\operatorname{sen}(15 - u) \cos(15 + u')} = \frac{\operatorname{sen} 15 \cos 15 \cos(u - u') + \operatorname{sen}^2 15 \operatorname{sen}(u' - u) + \operatorname{sen} u \cos u'}{\operatorname{sen} 15 \cos 15 \cos(u - u') + \operatorname{sen}^2 15 \operatorname{sen}(u' - u) - \operatorname{sen} u \cos u'}$$

y como

$u' - u = \varphi \;,, \; u' + u = \delta \;,,$
$\operatorname{sen} 15 \cos 15 = \tfrac{1}{2} \operatorname{sen} 30 = 0.25$
$\operatorname{sen} u' \cos u' = \tfrac{1}{2} \operatorname{sen}(u + u') + \tfrac{1}{2} \operatorname{sen}(u - u') = \tfrac{1}{2} \operatorname{sen} \delta - \tfrac{1}{2} \operatorname{sen} \varphi$

será

$$\operatorname{tg}^2 \tfrac{1}{2} A = \frac{0.25 \cos \varphi + 0.67 \operatorname{sen} \varphi + \tfrac{1}{2} \operatorname{sen} \delta - \tfrac{1}{2} \operatorname{sen} \varphi}{0.25 \cos \varphi + 0.67 \operatorname{sen} \varphi - \tfrac{1}{2} \operatorname{sen} \delta + \tfrac{1}{2} \operatorname{sen} \varphi} = \frac{\cos \varphi + 0{,}68 \operatorname{sen} \varphi + 2 \operatorname{sen} \delta}{\cos \varphi + 4.68 \operatorname{sen} \varphi - 2 \operatorname{sen} \delta}$$

y de aquí:

$$1 + \operatorname{tg}^2 \tfrac{1}{2} A = \frac{2 \cos \varphi + 5.36 \operatorname{sen} \varphi}{\cos \varphi + 4.68 \operatorname{sen} \varphi - 2 \operatorname{sen} \delta}$$

Si ponemos $F = \cos \varphi + 4.68 \operatorname{sen} \varphi - 2 \operatorname{sen} \delta \qquad (14)$

será $$\frac{1}{F} = \frac{1 + \operatorname{tg}^2 \tfrac{1}{2} A}{2 \cos \varphi + 5.36 \operatorname{sen} \varphi} \qquad (15)$$

Las fórmulas (14) y (15) están ya dispuestas para la construcción de dos nomogramas de puntos alineados con una escala común, la F.

Llamemos, para simplificar la escritura de las determinantes nomográficas:

$$1 + \operatorname{tg}^2 \tfrac{1}{2} A = f(A)$$
$$2 \cos \varphi + 5.36 \operatorname{sen} \varphi = \psi$$
$$\cos \varphi + 4.68 \operatorname{sen} \varphi = \Phi$$

con estos valores, las relaciones (14) y (15) tomarán la forma:

$$F = \Phi - 2 \operatorname{sen} \delta \qquad (16)$$
$$F.\, f(A) = \psi \qquad (17)$$

Estas fórmulas se pueden escribir en forma de determinantes de 3er. orden de la manera siguiente:

$$\begin{vmatrix} F & 1 & 1 \\ \Phi & 1 & 0 \\ -2 \operatorname{sen} \delta & 0 & 1 \end{vmatrix} = 0 \quad (16') \qquad \begin{vmatrix} F & 0 & 1 \\ 1 & f(A) & 0 \\ 0 & -\psi & 1 \end{vmatrix} = 0 \quad (17')$$

Para acondicionar el nomograma correspondiente a la (17') multipliquemos la (17') por

$$\begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & 0 & c_3 \end{vmatrix} \pm 0$$

y démosle después forma nomográfica. Obtendremos así:

$$\begin{vmatrix} \dfrac{F + a_2}{c_3} & 0 & 1 \\ \dfrac{1 + a_2 f(A)}{c_2 f(A)} & \dfrac{b_2}{c_2} & 1 \\ \dfrac{a_2 \psi - a_3}{c_2 \psi - c_3} & \dfrac{b_2 \psi}{c_2 \psi - c_3} & 1 \end{vmatrix} = 0 \qquad (18)$$

Se ve que la base de la escala de F es el eje de las y, siendo paralela a dicho eje la base de la escala de A. La base de la escala de ψ es también una recta cuya ecuación, obtenida al eliminar ψ entre las relaciones

$$y = \frac{a_2 \psi - a_3}{c_2 \psi - c_3} \quad ,, \quad x = \frac{b_2 \psi}{c_2 \psi - c_3}$$

es

$$y = \frac{a_2 c_3 - c_2 a_3}{b_2 c_3} x + \frac{a_2}{c_3}$$

recta que corta a los ejes en los puntos:

$$y_0 = \frac{a_3}{b_3} \quad ,, \quad x_0 = 0$$

$$y_1 = 0 \quad ,, \quad x_1 = \frac{b_2 a_3}{c_2 a_3 - a_2 c_3}$$

Las condiciones impuestas a las dimensiones y situación de las escalas de este nomograma nos han permitido hallar los valores numéricos de las indeterminadas a_2, b_2, c_2, a_3, c_3.

Una vez calculados estos valores hemos procedido a transformar la determinante (16') en otra que tenga la 1ª horizontal idéntica a la de la determinante nomográfica (18), con el fin de que los dos nomogramas tengan una escala común.

Las transformaciones fueron las siguientes:

$$\begin{vmatrix} F & 1 & 1 \\ \Phi & 1 & 0 \\ -2 \operatorname{sen} \delta & 0 & 1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} F + a_2 & 1 & 1 \\ \Phi + a_2 & 1 & 0 \\ -2 \operatorname{sen} \delta & 0 & 1 \end{vmatrix} =$$

$$\begin{vmatrix} \dfrac{F + a_2}{2\, c_3} & \tfrac{1}{2} & 1 \\ \dfrac{\Phi + a_2}{c_3} & 1 & 1 \\ -\dfrac{2 \operatorname{sen} \delta}{c_3} & 0 & 1 \end{vmatrix} =$$

$$\begin{vmatrix} \dfrac{F + a_2}{c_3} & 1 & 1 \\ \dfrac{2\Phi + 2 a_2}{c_3} & 2 & 1 \\ \dfrac{-4 \operatorname{sen} \delta}{c_3} & 0 & 1 \end{vmatrix} = 0 \qquad (19)$$

Para acondicionar este nomograma podemos multiplicar esta determinante por otra distinta de cero que nos conserve la escala. Esta determinante puede ser:

$$\begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ A_2 & B_2 & C_2 \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix} \pm 0$$

y el producto será:

$$\begin{vmatrix} \dfrac{F + a_2}{c_3} & 0 & 1 \\ \dfrac{2\Phi + 2 a_2 + A_2 c_3}{c_3 (1 + C_2)} & \dfrac{B_2}{1 + C_2} & 1 \\ \dfrac{4 \operatorname{sen} \delta + A_2 c_3}{C_2 - 1} & \dfrac{B_2}{C_2 - 1} & 1 \end{vmatrix} = 0 \qquad (20)$$

Las condiciones impuestas a este nomograma, coplanario con el de la expresión (19), nos han permitido deducir los valores de las indeterminadas A_2, B_2, C_2 y con ellos calcular las graduaciones de las escalas en intervalos de declinación idénticos a los adoptados para los nomogramas del horario.

Miscelánea

EL CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACION CIENTIFICA DE FRANCIA

El Presidente Truman ha creado recientemente un Comité de investigaciones científicas, con el triple objeto de "reforzar la defensa nacional, desarrollar la economía americana y aumentar la suma de conocimientos fundamentales en los Estados Unidos". Idéntica iniciativa fué tomada en Francia antes de la guerra y, después del período de asfixia originado por la ocupación, va a dar sus frutos en los años venideros. Se trata del Centro Nacional de Investigación Científica, cuya sede está en París (Quai d'Orsay, 13). Esta institución representa el coronamiento de los anhelos de cierto número de sabios, entre los que debe citarse en primer lugar al ilustre físico Jean Perrin, muerto en los Estados Unidos durante la guerra, los cuales comprobaron que la investigación científica se agotaba en Francia por falta de recursos y de organización. Ya en su tiempo, Barres había denunciado "la situación lastimosa de los laboratorios". No sólo los créditos concedidos por el Estado a la Universidad eran ridículamente insuficientes, sino que las obligaciones de la enseñanza impedían a los profesores consagrarse a la investigación desinteresada. Desalentados por los escasos emolumentos que les ofrecía la ciencia pura, los jóvenes se volvían hacia las carreras industriales en cuanto habían obtenido sus grados universitarios. El reclutamiento científico resultaba fuertemente afectado por este hecho. Algunas de las ciencias naturales no suscitaban ninguna vocación y el Prof. E. Bouvier había dado el grito de alarma en la Academia de Ciencias.

Jean Perrin empleó toda su elocuencia para hacer sentir el peligro al gobierno y a la opinión pública. "Es imprescindible comprender, —escribía—, que la investigación científica es nuestra única probabilidad de crear condiciones verdaderamente nuevas, en las que la vida humana sea para todos cada vez más libre, potente y rica en posibilidades de felicidad. Parece insensato que las diversas naciones no hayan hecho hasta ahora ningún esfuerzo serio para que aquéllos que estén dotados para esta investigación, no se hallen alejados de ella por necesidades materiales. De esta manera hemos perdido tantos hombres de genio, que nuestra actual existencia es seguramente pobre y miserable al lado de la que llevaríamos, si esos investigadores hubiesen podido desarrollarse".

Ese grito de angustia fué oído, felizmente, y el Parlamento francés promulgó las leyes y concedió el dinero necesario. Una Caja Nacional de la Investigación Científica fué fundada en 1935 para pagar los gastos de laboratorios, las excavaciones, misiones, publicaciones, becas de estudios, las indemnizaciones a los sabios y a sus familias; instaló el "Palais de la Découverte", en los Campos Eliseos, en París, con el fin de suscitar el entusiasmo de los jóvenes y crear una atmósfera popular de simpatía por la ciencia. Unos cincuenta millones en total, para 1939, anunciaban un esfuerzo que habría de terminar en una organización completa de la investigación, tal como Perrin lo había soñado.

Se trataba de ampliar y realizar mejor el reclutamiento de una joven "élite"; de aumentar mediante primas a la producción, el rendimiento de los profesores que se dedican a la investigación y llegar hasta permitir a los investigadores dotados para ello, consagrarse por completo a su pasión. Los investigadores no docentes se dividirían en tres categorías: encargados de investigaciones, que correspondería a los jefes de trabajos de Enseñanza superior; maestros de investigaciones, que equivaldrían a los maestros de conferencias; directores de investigaciones, que corresponderían a los profesores titulares. Su misión y el sueldo complementario tendrían una duración limitada, que aumentaría con el grado. Para los investigadores docentes estaban previstas primas igualmente temporales e iguales a la mitad del sueldo. Pero, debían comprometerse a consagrar a la investigación todo el tiempo libre que les dejase la enseñanza. Los principiantes eran clasificados en "ayudantes" y "aspirantes" a investigadores, y recibirían una indemnización. El conjunto de ese "Servicio Nacional" se colocaría bajo la autoridad de un Consejo Superior de la Investigación Científica.

El principio contenido en este proyecto pasó a constituir una realidad en virtud de medidas legislativas, la primera de las cuales fué la ley del 19 de octubre de 1939 que instituía el "Centro Nacional de la Investigación Científica". El Consejo superior fué dejado de lado, provisionalmente, y, en la actualidad no está aún instituído. Su próxima creación coronará la obra de organización de la ciencia francesa, ya que permitirá no sólo defender los intereses materiales y morales de los sabios, sino establecer y poner en juego una verdadera política de la investigación, coordinando todas las actividades dispersas, tanto en la función pública como en la economía privada. Pondrá fin a ese despilfarro de energía que consiste, por ejemplo, en mantener en distintos ministerios, labora-

torios que prosiguen la misma clase de investigaciones, pero ignorándose entre sí. Francia no es bastante rica, y los cerebros aptos para la ciencia no son tan abundantes, como para que se siga alentando una competencia siempre estéril. ¡Cuántas veces se comprueba que una empresa científica, digna de éxito, carece de medios que se emplean en otra parte con muchas menos posibilidades! Si sólo el estado de guerra autoriza las adscripcionales racionales, con más razón deben tenerse en cuenta hoy que se trata del estado de paz y de la suerte de la civilización.

Mientras se crea el Consejo Superior, el Centro Nacional de Investigación no pierde su tiempo y el trabajo realizado es considerable. Durante la guerra, bajo la dirección del Prof. Charles Jacob, trabajó poco, limitándose a alentar a los sabios y a preparar la postguerra, a veces a escondidas del enemigo que vigilaba todos los laboratorios de los que podía sacar algún provecho. Se podría escribir mucho sobre la ciencia francesa durante la ocupación, y se vería, por ejemplo, de que modo un físico, el Dr. René Barthélemy, consiguió disimular a los alemanes, que habían requisado su laboratorio, investigaciones sobre la televisión que condujeron a un progreso sensacional: la imagen de mil líneas. Asimismo, el Centro Nacional, que durante el período de la guerra sorda (de septiembre de 1939 a abril de 1940), había ayudado a preparar la movilización científica e industrial, consiguió equipar secretamente cierto número de laboratorios nuevos que se hallaron listos para desempeñar su papel a raíz de la liberación.

Una idea muy fecunda, que no había encontrado lugar en el proyecto primitivo de Perrin, era el enlace indispensable entre la ciencia pura y la ciencia aplicada. Sin embargo, se había repetido que ese era el secreto de la superioridad científica alemana. En 1938, el Centro Nacional creó una sección de "Investigación científica aplicada". Conjugó sus esfuerzos con los de la Producción industrial y de los grupos profesionales. Hoy se ha generalizado esta política y no hay distinción de principio entre las dos clases de investigaciones. Se estima que el sabio puro no puede desinteresarse del uso que se dará a sus descubrimientos, y el técnico debe seguir la renovación constante de los conocimientos teóricos, para no dejar escapar la ocasión de perfeccionar sus métodos y mejorar sus rendimientos. En los laboratorios de ciencia aplicada es donde mejor puede efectuarse esta colaboración. En todos aquéllos que dependen del Centro Nacional, la dirección comprende sabios puros e ingenieros técnicos.

Pero, en 1945 se hizo una transformación mucho más profunda en el Centro. En cuanto el territorio fué liberado, un equipo nuevo que se había distinguido por su espíritu y sus obras de resistencia, se apoderó de la joven institución con el fin de orientarla hacia fines sociales todavía más elevados. El Prof. Joliot, universalmente conocido por sus trabajos atómicos, era su jefe. Obtuvo del gobierno los decretos necesarios. Fué creado un Comité nacional de 440 miembros, que representaban todos los órdenes de la actividad científica. Hasta entonces se entendía bajo el nombre de ciencia sólo las tres disciplinas: matemática, física y natural. El Comité decidió incorporar a sus actividades las ciencias llamadas antaño "morales", como la filosofía y la historia, el derecho y la sociología, la lingüística y hasta la literatura, sin olvidar esas otras ciencias "humanas" que son la geografía, la antropología y la arqueología. Todas esas provincias del espíritu exigen ser explotadas con herramientas científicas, que son a veces muy materiales, y con métodos de laboratorio. Hoy tienen sus diputados en la investigación científica. El órgano ejecutivo de esta asamblea es un Directorio de quince miembros. Un consejo de administración propiamente dicho provee a los intereses generales.

Así reorganizado, el Centro se ha ocupado de hacer el inventario de la producción científica, de establecer planes de investigaciones, de aumentar el número de investigadores y de técnicos. Unos y otros tenían su jerarquía: pasante, encargado, maestro y directores de investigaciones para los primeros; agente, ayudante, colaborador y director técnico para los segundos. Los laboratorios científicos son hoy a modo de pequeñas fábricas con su equipo y su maquinaria complicada que exige mecánicos, electricistas, operadores calificados. El antiguo mozo de laboratorio de antaño es promovido a la dignidad de ayudante técnico, y el investigador que fabrica sus instrumentos se encierra en su función científica, dejando a un colaborador o a un director técnico al cuidado de los aparatos.

Pero los marcos y las etiquetas no son nada si falta el espíritu. Hoy, lo mismo que antes, la ciencia debe ser, como lo pedía Renan, una gracia particular, a veces un apostolado, en todo caso no una tarea administrativa. El Centro, renovado por el Sr. Joliot y su sucesor, el Sr. Téissier (asistido por el director adjunto Sr. Joseph Péres y por los miembros del Directorio) ha comprendido que todo el problema de la investigación está en formar adeptos para el Templo. Acecha a los entusiastas al final de sus estudios universitarios y, a aquéllos que han encontrado ya dos padrinos en la carrera, les ofrece becas y asignaciones. En

la lista del personal de la investigación científica para 1946, figuran 308 pasantes y 435 agregados sobre 1 100 miembros. Los técnicos también son 1 100. El presupuesto general, a cargo del Estado, es de 560 millones. Como en 1939 era de 110 millones, no hay progreso si se tiene en cuenta la desvalorización monetaria. Pero mientras Francia no se haya levantado de sus ruinas, no podrá hacer un esfuerzo mayor. Lo esencial es que se mantenga el fuego sagrado y que no se dejen desaparecer obras científicas que no pueden subsistir por sí mismas. El centro de la Investigación llega hasta a ayudar a grandes establecimientos como el Museo de Historia Natural y el Instituto Pasteur. Ha sacado a flote muchas publicaciones científicas, comenzando por los boletines de la Academia de Ciencias. "Si no existiese este Centro, los laboratorios donde se hace lo más esencial de la investigación francesa deberían cerrar sus puertas", declara el Sr. Téissier.

En el establecimiento de los planes de investigaciones y en la orientación de los laboratorios existentes, o en la creación de nuevos laboratorios, es donde más se afirma la originalidad del Centro cuya misión hace augurar un renacimiento de la ciencia francesa, tan duramente afectada por la guerra y la ruina general del país. Controla directamente 35 casas u obras de ciencia, algunas de las cuales tienen pocas o ninguna similar en otros países. En primer lugar, viene el conjunto de los laboratorios de Bellevue que están instalados en la antigua mansión de la Oficina de inventos. Comprenden la Estación experimental del Frío, compuesta de tres laboratorios: física, biología e intercambios térmicos; los laboratorios de bioquímica de la nutrición, de alta tensión eléctrica, de electrolisis, de rayos X, de fotografía y cinematografía, de magnetismo (con el gran electroimán de la Academia de Ciencias), de las aplicaciones del magnetismo, de las tierras raras (Lab. Georges-Urbain), de los alquitranes. Otros siete laboratorios recurren a la cooperación de grupos industriales. Se trata de las materias ultra-refractarias, las materias plásticas, el laboratorio Chevreul, los cuerpos grasos, las pinturas y barnices, los tratamientos térmicos, los intercambios térmicos. Finalmente, un laboratorio regido por un estatuto especial, es el de la prevención del fuego, que desempeñará un gran papel en la reconstrucción de la viviendas y de la flota. En el orden astronómico, el Centro dispone de dos establecimientos de importancia capital que estaban en construcción antes de la guerra y que todavía no están terminados: el Laboratorio de astrofísica anejo al Observatorio de París, y sobre todo el Observatorio de Haute-Provence, en la región seca y soleada de Forcalquier, donde el cielo es de una transparencia sorprendente. Con un simple telescopio de 80 cm se han obtenido imágenes de nebulosas que son comparables en finura a las del telescopio de 250 cm de Monte Wilson. Un telescopio de 120 cm eleva ya su cúpula, en espera de otro 192, cuya lente será hecha con cristal fundido en Saint-Gobain. Esta gran instalación será la más importante de Europa. Asimismo, la estación de rayos cósmicos recientemente inaugurada en el pico de la Aguja del Mediodía, cerca de Chamonix, a 3,650 metros de altitud, tiene la ambición de ser la primera del continente.

Para la física y química, el Centro dirige el Laboratorio de síntesis atómica de Irvy, en el que el Sr. Joliot continúa haciendo investigaciones; el laboratorio de electrostática y de física de los metales en Grenoble, el centro de estudios y de investigaciones de química aplicada; el laboratorio central de tratamientos químicos de Vitry-sur-Seine; el Laboratorio de microanálisis orgánico. Puede añadirse un Organismo de estudio de la energía térmica de los mares, un centro de estudios superiores de mecánica y un Laboratorio de cálculo mecánico.

Para la geología y mineralogía, se ha constituído un Comité técnico con el fin de llevar a cabo la prospección metódica de las riquezas francesas. Comprende diversos centros de análisis: química, rayos X, radiactividad, espectrografía, fotografía y un centro de fabricación de placas delgadas.

Las ciencias biológicas tienen un Instituto de genética; dos centros de estudios; oceanografía y biología marina, e hidrobiología; un Laboratorio de fisiología de la nutrición. El problema alimenticio preocupa mucho a la investigación, no menos que el de la salud de la raza. Un Centro está consagrado al estudio científico del Hombre.

Acabamos la lista de obras existentes: Centro de estudios saharianos en Beni-Abbés, Centro de investigaciones científicas, industriales y marítimas de Marsella, Centro cartográfico, Centro de cría de animales de laboratorio, Laboratorio de biometría humana, Centro sociológico, Instituto de investigación e historia de los textos, Servicios de mapa botánico.

Esta enumeración no representa más que el esfuerzo actualmente desarrollado dentro de los límites de un presupuesto muy reducido. Podría extrañar, además, la disparidad que revelan algunas de estas obras; pero, justamente, atestigua un método que puede tener, dentro de su modestia, resultados inconmensurables.

Lejos de querer racionalizar demasiado y construir de nuevo, el Centro prefiere hacer uso de lo que ya existe para transformarlo y aumentarlo.

Es poco más o menos lo que Montaigne llamaba el método de la "acodadura". Antes de esperar los fondos y poner en movimiento a los arquitectos para construir institutos modelos, se instalan donde pueden y se "acodan". Es el caso de Roscoff, en que la Universidad ha prestado al Centro un rincón de su Laboratorio de Biología marina. Ello no impide los vastos pensamientos, como ese Centro de investigaciones puras de Gir, cerca de París, donde un terreno de 64 hectáreas, ya comprado, albergará una magnífica ciudad, con numerosos laboratorios consagrados sobre todo a la biología. Igualmente se proponen fundar un Instituto de óptica electrónica, y construir un Barco oceanográfico nacional. Los proyectos del Centro para el futuro inmediato son numerosos y forman una lista interminable.

Esa voluntad de poderío que se emplea a sojuzgar no a los hombres sino a la naturaleza, en el marco de un país entero, indica bien que entramos en una era nueva. Llamarla "la era atómica" es considerarla como una de sus producciones, a decir verdad espectacular, pero disfrazar su carácter esencial que es poner la ciencia, bajo todas sus formas, al servicio de la humanidad. Valdría más decir "la era científica", dando a la vieja palabra de Augusto Comte su valor pleno y entero. Muchas almas sensibles se asustarán por las pretensiones autoritarias de la "ciencia dirigida"; sin embargo, los Jefes del Centro aseguran que no están en contra de la investigación libre y que siguen alentándola. Los contratos que han firmado con ciertos grupos de industria privada son el indicio de que respetan las formas sociales aceptadas. Pero toda su solicitud va a ese sector de ciencia dirigida que han abierto y del que esperan grandes resultados. La experiencia es evidentemente curiosa y digna de ser tentada en Francia, país en el que la razón clara no ha vacilado jamás en destruir las tradiciones pasando por alto las resistencias sentimentales.

REVALORACION CLINICA DE ANTIPALUDICOS ALEMANES

Cloroquina, aralén o resoquina. Nivaquina o sontoquina

La resoquina.—Durante la última guerra, el Departamento de Sanidad Nacional de los Estados Unidos desarrolló un extenso programa de investigación para encontrar nuevos antipalúdicos sintéticos, haciendo intervenir a numerosos químicos, médicos y biólogos de Universidades y de empresas privadas.

Este programa ha dado origen a la creación de numerosísimas sustancias nuevas, de las cuales muy pocas han tenido cierto valor. Una de ellas, quizás la única que por ahora tiene un positivo interés entre todas las investigaciones americanas, es la 7 cloro-4(δ-dietilamino- α-metil-butilamino)-quinolina, preparada por los químicos de la casa Winthrop de Rensselaer, N. J. Conocida en período experimental bajo las denominaciones de *SN 7618* y *W 7618*, ha recibido después el nombre oficial de *cloroquina* y el nombre registrado (Winthrop) de *aralén*. En realidad, y a pesar de ser el medicamento más valioso que los norteamericanos han encontrado después de su costosa investigación, no puede decirse que la cloroquina sea un descubrimiento americano, pues esa misma sustancia fué descubierta en realidad en 1934 por Andersag, uno de los químicos de la casa Bayer, en Alemania, y denominada *resoquina*. Los alemanes no habían publicado sus últimas investigaciones sobre antipalúdicos ni llegaron a lanzar al comercio ningún medicamento nuevo después de la atebrina. Han sido los propios norteamericanos quienes, gracias a su Ejército de ocupación en Alemania, divulgaron todas las investigaciones alemanas, de lo cual hemos dado cuenta en números anteriores de CIENCIA. Lo relativo a antipalúdicos apareció en la pág. 65 del vol. VII (1946) y, concretamente, lo referente a la resoquina —incluyendo su fórmula estructural— se halla en la pág. 72, no siendo necesario por tanto repetirla. En consecuencia, resoquina, cloroquina y aralén son nombres sinónimos que representan la misma sustancia química.

Los alemanes habían reconocido el valor antipalúdico de la resoquina y, especialmente, su posible interés profiláctico por actuar sobre formas exoeritrocíticas o endoteliales de los parásitos. Sin embargo, no habían sabido dar al nuevo medicamento todo su valor clínico. El mérito de los norteamericanos ha sido, pues, revalorar justamente en su aspecto clínico un medicamento ya conocido de los alemanes. En todo caso, llama la atención la coicidencia de que haya sido en la casa Winthrop, nombre comercial con que se vendían en Estados Unidos los productos Bayer, donde se haya encontrado el mejor antipalúdico previamente descubierto en la Bayer alemana.

El primer informe sobre la actividad de la cloroquina apareció el 20 de abril último[1] como comunicación oficial del Consejo para la coordinación de estudios sobre paludismo. El informe está firmado por los numerosos componentes del Consejo que preside el Dr. R. F. Loeb, de Nueva York, a saber: W. M. Clark, de Baltimore; G. R. Coatney, de Bethesda, Md.; Capitán L. T. Coggeshall; Coronel F. R. Dieuaide; A. R. Dochez, de Nueva York; Capitán E. G. Hakansson; E. K. Marshall, prof. de la Univ. *Johns Hopkins;* C. S.

[1] *J. Amer. Med. Assoc.*, CXXX: 1069. Chicago, 1946.

Marvel, de Urbana, Ill.; Tte. Coronel O. R. Mac Coy; Capitán J. J. Sapero; W. H. Sebreell, de Bethesda, Md.; J. A. Shannon, de Nueva York y G. A. Carden, de Wáshington, secretario del Consejo.

Los principales resultados se mencionan a continuación.

La absorción desde el tracto gastrointestinal es completa, como la de la atebrina, pero algo más rápida que la de esta última. Por ello, a cualquier dosis que se emplee, se alcanza mayor concentración que con atebrina. La excreción de la cloroquina es lenta, pero algo más rápida que la de atebrina. La eliminación urinaria aumenta por acidificación de la orina y disminuye por alcalinización. La cloroquina se deposita en órganos y tejidos proporcionalmente a la dosis administrada, pero concentrándose en las células nucleadas, especialmente las de hígado, bazo, riñón y pulmón, que llegan a contener las concentraciones más elevadas: 200-500 veces la concentración en sangre. También se concentra fuertemente en los leucocitos. Las concentraciones inferiores se dan en el cerebro y en la médula, tan sólo 10-25 veces superiores a la del plasma. Por tanto, la forma de distribución se asemeja mucho a la de la atebrina.

De la cantidad administrada tan sólo 10-20% se elimina inalterado en la orina, la mayor parte —como ocurre con la atebrina— se metaboliza en el cuerpo. En los animales de experiencia la toxicidad de la cloroquina se asemeja grandemente a la de la atebrina: las toxicidades por vía oral, en la rata y en el mono, son iguales para ambas sustancias. La toxicidad aguda, por vía intravenosa en el perro, es ligeramente mayor que la de la atebrina.

Las dosis recomendadas para el tratamiento de ataques agudos en el hombre producen dolores de cabeza ligeros y pasajeros, trastornos visuales, prurito y molestias gastrointestinales. Administrando dosis muy superiores a las máximas empleadas con fines curativos, por períodos de 11 meses consecutivos, no se han observado síntomas graves en el hombre.

A diferencia de la atebrina, la cloroquina no colorea la piel.

En todas las formas de paludismo aviario en que se ha ensayado, la cloroquina ha resultado más activa que la atebrina; 3,5 veces superior sobre *Pl. cathemerium* en canarios y en patos; de 5 a 13 veces más activa frente a *Pl. gallinaceum* en pollos; 2,5 veces para *Pl. lophurae* en patos. Como la atebrina, en ninguno de esos casos produce curas permanentes ni tiene valor profiláctico en las infecciones inducidas con esporozoitos de *Pl. cathemerium* en el canario o de *Pl. gallinaceum* en el pollo.

La cloroquina resulta muy activa frente a las formas eritrocíticas de *Pl. vivax* y de *Pl. falciparum* pero no evita las recidivas de *Pl. vivax* ni aún a dosis muy superiores a las necesarias para terminar con un ataque agudo. Tampoco tiene valor profiláctico frente a *Pl. vivax*.

Sobre atebrina y quinina posee la ventaja de alargar notablemente el intervalo entre el tratamiento y la recidiva. En las infecciones por *Pl. falciparum* no sólo resuelve los ataques agudos, sino que también cura totalmente la infección. Comparada con la atebrina, frente a infecciones bien tipificadas de *Pl. vivax* y de *Pl. falciparum*, la cloroquina es unas 3 veces más activa, por término medio.

Como dosis se recomienda la de 0,3 g una sola vez a la semana tomada siempre el mismo día. En los ataques agudos se recomienda una dosis inicial de 0,6 g seguida por una dosis adicional de 0,3 g a las 6-8 h. y una sola dosis de 0,3 g cada uno de los dos días siguientes.

Después de ese informe general han comenzado a publicarse resultados clínicos. Uno de los primeros procede del Cuerpo Médico del Ejército de los Estados Unidos[1] y en él se establecen las siguientes ventajas de la cloroquina con relación a la quinina y a la atebrina ensayadas en casos humanos de paludismo producido por *Pl. vivax:* rápida desaparición de la fiebre, de los parásitos sanguíneos y de los síntomas palúdicos; largos intervalos hasta las recidivas, que se presentan con menos frecuencia; ausencia de síntomas de cinconinismo y de peligro de reacciones eczematoides, y brevedad del tratamiento (1-4 d.)

Como tipo de tratamiento para un ataque agudo de paludismo, producido por *Pl. vivax*, recomiendan el siguiente: una tableta (0,3 g) al establecerse el diagnóstico; repetición de la misma cantidad (0,3 g) a las 4 h.; una tableta cada día, durante los tres siguientes, ingerida por la mañana. En total se administran 1,5 g de cloroquina en 4 días.

Un folleto editado en mimeógrafo por el Departamento de investigaciones médicas de *Winthrop Products Inc.* recoge todos esos datos anteriores completándolos y ampliándolos[2]. Según este folleto el aralén es 8 veces más activo que la quinina en infecciones de *Pl. lophurae* en el pato, 32 veces más activo en infecciones de *Pl. cathemerium* en el pato y 8 veces más activo en infecciones de *Pl. gallinaceum* en el pollo.

[1] Most, H., I. M. London, Ch. A. Kane, P. H. Lavietes, E. F. Schroeder y J. M. Hayman, *J. Amer. Med. Assoc.*, CXXXI: 963. Chicago, 1946.

[2] *Trabajos sobre investigación del aralén, cloroquina-difosfato.* 58 pp. Nueva York, N. Y. y Rensselaer, N. Y.

La toxicidad aguda para el 50% de los animales expresada en mg/Kg de base es la siguiente, para diversos animales:

ratón, oral:	1050
ratón, intraperitoneal:	78
conejillo de I., oral:	300
rata, oral:	< 620

La toxicidad, comparada con la atebrina, resulta sensiblemente igual que la de ésta. Un estudio comparativo muy detallado se realizó en monos y perros.

Químicamente se presenta en forma de difosfato. 1,0 g de la sal contiene 0,62 g de base activa. La solubilidad de la sal en g por 100 cm³ de agua y a distintos pH es la siguiente:

pH	
3,97	32,3
4,0	16,2
4,1	6,45
4,2	3,23

La solución acuosa es estable a la temperatura de 121° durante 40 minutos siempre que el pH se mantenga entre 4 y 6,5. Para valores del pH superiores a 6,5 se descompone. En el comercio se presenta en forma de tabletas de 0,25 g que corresponden a 0,15 g de base.

La irradiación ultravioleta de soluciones de aralén produce sustancias con intensa fluorescencia, lo que ha servido de base a un método de determinación cuantitativa.

La sontoquina.—Por su parte, los franceses han lanzado al comercio un nuevo antipalúdico sintético que tampoco es ninguna novedad. Bajo el nombre de *nivaquina* la casa francesa Specia, distribuidora de las fábricas combinadas Poulenc y Usines du Rhône, ha puesto en circulación el nuevo antipalúdico que no es otra cosa que la *sontoquina* alemana, es decir, la 3-metil-4(δ-dietilamino-α-metil-butilamino)-quinolina. En los mismos lugares en que se habló de la resoquina se mencionó también la sontoquina y a ellos nos remitimos. Por consiguiente, la nivaquina (sontoquina) es una 3-metil-cloroquina (3-metil-resoquina). Al parecer, los estudios clínicos realizados por los franceses en sus colonias comenzaron en 1941, en plena ocupación alemana. Por otro lado, téngase presente que las Usines du Rhône y la casa Bayer (verdadera descubridora de resoquina y sontoquina) mantenían desde hace años un convenio mutuo para intercambio de patentes y de procedimientos, mediante el cual las Usines du Rhône fabricaban en Francia medicamentos de la Bayer y ésta, por su parte, se comprometía a no vender sus propios productos fabricados en Alemania, ni en Francia ni en sus colonias. Por ello, muy bien pudiera ser que, por lo menos, los primeros ensayos clínicos de los franceses con el nuevo antipalúdico no se hicieran con nivaquina de fabricación francesa sino con la propia sontoquina de fabricación alemana.

Sea como sea, el hecho es que recientemente la casa Specia ha iniciado la propaganda en América de la nivaquina. De esta sustancia se han preparado y estudiado tres sales:

diclorhidrato: nivaquina C (p. *f.* 119-120°)
metilen-bis-oxinaftoato: nivaquina M
resorcincarbonato: nivaquina R

La más activa parece ser la nivaquina C, muy soluble en agua; la menos activa, la R que ni siquiera ha sido lanzada al comercio. En forma comercial se distribuyen las nivaquinas C y M, en tabletas que contienen 0,10 g de base. Aunque menos activa, la nivaquina M tiene el interés de ejercer una acción retardada por su gran insolubilidad en agua. Nótese que el ácido de la nivaquina M es el mismo de la plasmoquina.

Desde un punto de vista clínico, la nivaquina tiene una actividad y una tolerancia similar a la de la atebrina, con la ventaja de no manchar por ser incolora.

La dosis letal para el 50% de los animales es de 4 mg de nivaquina base por 20 g, en el ratón, administrada por vía subcutánea y de 0,008 g/Kg en el conejo, por vía intravenosa, es decir, sensiblemente igual a la atebrina. La actividad experimental en infecciones de *Pl. praecox* en el canario es igual a la de la atebrina si se administra por vía subcutánea, y sólo de la mitad si se administra por vía oral.—F. GIRAL.

NUEVO *TRIATOMA* ARGENTINO

Recientemente los Dres. C. Romaña y J. W. Abalos[1] han dado la descripción de una nueva especie de "vinchuca", capturada en varias provincias del norte de la República Argentina, en nidos de cotorras, y á la que han denominado *Triatoma delpontei*, en honor del Dr. Eduardo Del Ponte, investigador argentino que se ha destacado en el estudio de los insectos de importancia médica.

La nueva especie de "vinchuca" ha sido encontrada naturalmente infectada con *Schizotrypanum cruzi*, el protozoo productor de la enfermedad de Chagas.

Los autores citados han señalado, asimismo, que han logrado el cruzamiento de los *Triatoma delpontei* y *platensis*, obteniendo híbridos fértiles, resultados que concuerdan con otros conseguidos en México y Brasil en otras especies.

[1] *Soc. Biol. Tucumán*, sesión de 10 de octubre de 1946.

Libros nuevos

ARBER, A., *La obra botánica de Goethe (Goethe's Botany)*. Chron. Bot., X (2): 63-126. The Chronica Botanica Co. Waltham, Mass., 1946 (2 dóls.)

Precedida de una extensa introducción (pp. 67 a 87), en la que el Dr. Arber presenta la obra botánica de Goethe como una faceta de la poligráfica actividad de uno de los más brillantes genios de todos los tiempos, pero integrada en la productividad general del coloso de Weimar, se enjuician críticamente la voluminosa bibliografía acumulada y la trascendencia de sus aportaciones botánicas, enmarcadas en la correspondiente época.

Al exponer las opiniones encontradas de detractores y panegiristas de la obra científica de Goethe, creemos que el Dr. Arber lo presenta en su justo papel, como creador de la Morfología vegetal.

Viene después (pp. 88 a 115) la versión inglesa del *Versuch die Metamorphose der Pflanzen zu erklaeren* (Intento de interpretación de las Metamorfosis de las plantas), encabezada por el facsímil de la página original, correspondiente al título de la obra impresa en Gotha, en 1790, por Carl Wilhelm Ettinger. Las páginas finales de este número de *Chronica Botanica* contienen la traducción de la composición en prosa que primero llevó por título *Fragment*, aparecida en la parte XXXII del *Tiefurter Journal* y que posteriormente se la conoció como *Die Natur*.

Merece aplaudirse al Dr. Verdoorn, editor de *Chronica Botanica*, por la publicación de ambas obras goethianas en una pulcra y clara versión, acompañada por excelentes láminas y dibujos de la época.—B. F. OSORIO TAFALL.

GARNER, H. V. et al., *Las ventajas de la fertilización (Profits from Fertilizers)*. 2ª edic., 157 pp., 29 figs. Crosby Lockwood & Son, Ltd. Londres, 1945 (12½ chelines).

La primera edición de este librito apareció en 1936 con un prólogo del Vizconde Bledisloe. Su objetivo era, no tanto dar una detallada información acerca de los abonos artificiales, sino más bien señalar la manera de obtener el máximo provecho del cultivo de las plantas, mediante el empleo de los fertilizantes.

Los autores han introducido en el texto las necesarias y oportunas correcciones y adiciones exigidas por los años transcurridos y, sobre todo, por las condiciones creadas o derivadas de la guerra, coincidiendo en que la tesis del libro sigue siendo de aplicación en condiciones normales, tanto más cuanto que es imprescindible elevar al máximo la capacidad de producción de las tierras.

H. G. Long es autor de los capítulos I y III que tratan respectivamente de los "Fundamentos de la Nutrición vegetal" y de "Los Fertilizantes compuestos y concentrados y sus aplicaciones". H. V. Garner redactó el capítulo II: "Los Requerimientos nutritivos de los cultivos" y "Clases de abonos", así como los cuatro apéndices que versan sobre "La distribución de los fertilizantes", "Cálculo del costo de los abonos"; "Composición de diversos fertilizantes" y "Deficiencias de Boro y Enfermedades de las Plantas". El Prof. Sir R. G. Stapledon escribió los capítulos IV, "El abonado de los prados permanentes y temporales" y V, "Los pastizales de montaña". El capítulo VI, titulado "Abonado de las Tierras arables" se debe a F. Rayns; el VII acerca de "La fertilización de los árboles frutales" fué escrito por T. Wallace y el VIII, dedicado a "Jardinería y Floricultura" es obra de A. H. Hoare.

Las fotografías perfectamente reproducidas son muy ilustrativas.—D. IBARRA.

HONIG, P. y F. VERDOORN, edit. *La Ciencia y los científicos en las Indias Holandesas (Science and Scientists in the Netherlands Indies)*. XXIV + 491 pp., 134 figs. Oficina de las Indias Holandesas, Surinam y Curaçao. Nueva York, 1945.

En este volumen, primorosamente editado y magníficamente ilustrado, la Oficina para las Indias Holandesas nos presenta, con todo lujo de detalles, cuanto se ha hecho en estos territorios en los diversos campos de las Ciencias Naturales, lo mismo en su aspecto de Ciencia pura, que en sus aplicaciones. A pesar de que la obra fué preparada durante la guerra, en que, tanto la metrópoli como Java y demás islas se hallaban bajo el yugo del invasor, y ello restó informes y colaboraciones, no por eso se resiente de fallas y omisiones.

Numerosos artículos son originales y preparados, por sus autores, especialmente para este libro. Otros consisten en reimpresiones de notas y trabajos ya publicados, muchos de ellos en holandés y que, por vez primera, se vierten al inglés. Se ha añadido una bien elegida selección, obtenida en diversas fuentes, de notas e impresiones de viaje a las Indias Holandesas debidas a distinguidos viajeros y que sirven para dar una impresión de primera mano acerca de la vida y la naturaleza en dichas islas. Bajo el título de "Serta Malesiana" se han reunido breves notas, reseñas biográficas, revistas de libros, etc., pensando al reeditarlas en la promoción de las mejores relaciones entre Norteamérica y las Indias Holandesas. Finalmente, se ha hecho figurar una lista de instituciones científicas, sociedades e investigadores que actuaban en las Indias Holandesas en la fecha en que se consumó la invasión japonesa. De esta última sección, que ha sido impresa también en tirada aparte hemos dado cuenta en otro número de CIENCIA.

Casi llega a setenta el número de colaboradores de esta magnífica obra, ilustrada con hermosas láminas y figuras, algunas a toda plana y muchas con valor histórico considerable o gran interés artístico. El aspecto tipográfico y de presentación del volumen lo acredita como uno de los libros mejor editados de estos últimos tiempos. Sus directores, el Dr. P. J. Honig, autoridad mundial en Tecnología azucarera, y nuestro colega el Dr. Verdoorn, editor de *Chronica Botanica* merecen las más entusiastas felicitaciones.—B. F. OSORIO TAFALL.

WILSON, C. M. edit. *Cosechas nuevas para el Nuevo Mundo (New Crops for the New World)*. VIII + 295 pp., 32 láms. The Macmillan Co. Nueva York, 1945 (3,50 dóls.).

El continente americano necesita más y mejores cosechas, no sólo para alimentar a su población en crecimiento, sino para poder nutrir a un Viejo Mundo asolado por el hambre y la miseria. En la mayor parte de este hemisferio el número de plantas cultivadas es sumamente reducido y, sin embargo, son muchas las especies vegetales susceptibles de aprovechamiento, lo mismo para obtener alimentos más variados, que para disponer de materias primas para productivas industrias.

Las necesidades de la pasada guerra impulsaron a establecer cultivos de plantas exóticas tales como el abacá, antes producido exclusivamente en las Filipinas y en otras islas del Pacífico y que por vez primera se ha traído a la América tropical. Otras plantas, como los árboles de la quina y del caucho (*Hevea*) indígenas en la América del Sur pero explotados comercialmente en otras partes del mundo, han sido vueltos a poner en cultivo en este hemisferio porque la agresión japonesa cortó las fuentes de aprovisionamiento. En esta tarea, emprendida durante la pasada guerra, se perseguía como objetivo "hacer posible la producción en las Américas de una proporción razonable de diversas cosechas, esenciales para la supervivencia de Pan America en tiempo de guerra y que proporcionen beneficios indudables a las agriculturas panamericanas en tiempo de paz".

De la creencia de que es mucho lo que se puede hacer en el camino señalado, ha nacido este libro en el que colaboran catorce acreditados hombres de ciencia, dedicados actualmente a problemas agrícolas de gran trascendencia para los países americanos.

A continuación traducimos los títulos de los capítulos de la obra, señalando los correspondientes autores para resaltar la importancia y actualidad de un libro como el que comentamos:

1º "El prometedor campo de los frutos tropicales", por Wilson Popenoe, director de la Escuela Agrícola Panamericana, de Zamorano, Honduras; 2º "El Maíz en el Nuevo Mundo", por Edgar Anderson, genetista del Jardín Botánico de Misuri y profesor de Botánica de la Universidad Wáshington de Saint Louis, Mo.; 3º "El modelado de las razas de ganado", por A. O. Rhoad, del Departamento de Agricultura de Estados Unidos; 4º "Aceites y ceras de Palmeras", por Miriam L. Bomhard, ecológo del Servicio Forestal de Estados Unidos; 5º "El hule (caucho) retorna a la América Latina", por Walter N. Bangha, director del Departamento de Investigaciones de la Compañía *Goodyear;* 6º "La Cincona, el árbol de la fiebre", por W. Popenoe; 7º "Drogas y plantas medicinales", por E. C. Higbee, del Departamento de Agricultura de Estados Unidos y A. Lee, de la *United Fruit Company*; 8º "El control biológico de las plagas de insectos", por C. P. Clausen, entomólogo del Departamento de Agricultura de Estados Unidos; 9º "Los recursos forestales de la América Tropical", por Arthur Bevan, del Servicio Forestal de Estados Unidos; 10º "Seda sudamericana", por G. E. Adams, de la Oficina de Relaciones agrícolas con el Extranjero, del Gobierno de Estados Unidos; 11º "Bambúes en el Nuevo Mundo", por A. Lee; 12º "Chiles para las Américas", por A. T. Erwin, profesor de horticultura del Colegio del Estado de Iowa; 13º "Flores para el Nuevo Mundo", por B. Y. Morrison, del Departamento de Agricultura de Estados Unidos; 14º "Producción de caña azucarera", por P. Honig, presidente de la Asociación Internacional de tecnólogos de Caña de Azúcar; 15º "Introduciendo plantas americanas en las Américas", por B. Y. Morrison, y 16º "Lanzando nuevas cosechas para las Américas", por V. C. Dunlap, del Departamento de Investigaciones de la *United Fruit Company*. Cada uno de los artículos va precedido de una breve pero substanciosa glosa debida al editor del presente volumen, Charles Morrow Wilson, quien es también el redactor de la introducción.

Las láminas son bellas y representativas. Toda la obra está confeccionada con la pulcritud de que hace gala la afamada casa editora The Macmillan Company, de Nueva York.—B. F. Osorio Tafall.

Horder, Lord, *Salud y Bienestar Social (Health and Social Welfare)*. 2ª edic., 519 pp. Todd Publish. Co., Ltd. Londres y Nueva York, 1945-46 (21 chelines).

Bajo la dirección del eminente médico de la Casa Real inglesa, Lord Horder, el editor T. Todd acaba de publicar la segunda edición de este Anuario para 1945-46, en el que se presentan los magníficos esfuerzos que se han llevado a cabo en la Gran Bretaña para la mejora de la salud y de las condiciones sanitarias de la población. La presente obra ha sido puesta completamente al día, añadiéndose mucho nuevo material y ampliando considerablemente todas y cada una de las once secciones que la integran, hasta el grado de que se duplicó el número de sus páginas. Se ha dedicado especial atención al proyecto del Servicio Nacional de Salud, los nuevos adelantos en Medicina social, el progreso de la Medicina industrial y los diversos planes de Rehabilitación en el Reino Unido.

De lo anterior se deduce que el interés primario de este libro de referencias es para los médicos y sanitarios de la Gran Bretaña. Sin embargo, los treinta artículos originales que constituyen la sección 1ª son de interés general y tratan de problemas que extravasan las fronteras de una nación. Por otra parte, los datos y las tablas estadísticas, y también los directorios de centros y de personas que en la Gran Bretaña se dedican a las cuestiones de Sanidad y Beneficencia, son útiles para el profesional de cualquier país.—C. G. Sandoval.

Kellaway, G. P., *Fundamentos de Geografía Física (A Background of Physical Geography)*. VIII + 232 pp., ilustr. Macmillan and Co. Ltd. Londres, 1945.

El presente manual es de los mejores que conocemos para un curso de introducción sobre Geografía Física en las Escuelas Preparatorias, resultando asimismo de gran utilidad para completar los cursos de Geografía de las Escuelas Secundarias, bien necesitados por cierto de dar mayor importancia a las cuestiones de Fisiografía.

La obra está escrita con criterio moderno y el autor, no obstante la extrema dificultad de redactar obras de generalización como la que comentamos, ha superado felizmente los obstáculos, pudiendo quedar orgulloso de su labor. Los nueve capítulos que la forman son los siguentes: La Tierra como Planeta; Constitución de la Tierra; La Corteza terráquea; El modelado superficial; Los márgenes de las tierras; Lagos e Islas; Los Océanos; La Atmósfera y, Las Regiones Naturales del Globo.

Las numerosas ilustraciones, en especial los diagramas, que completan el valor de este libro, facilitan considerablemente la comprensión de los principios fundamentales de la Fisiografía y ayudan muchísimo a la interpretación de las formas reales del relieve.

Damos por seguro que cuantos tengan ocasión de manejar este manual quedarán encantados de su contenido y sentirán más acuciado el deseo de interesarse por un más preciso conocimiento del planeta, de los accidentes de su superficie y de los agentes que han modelado la faz del mismo.—J. R. Ramos.

Randolph, J. F. y M. Kac, *Geometría Analítica y Cálculo (Analytic Geometry and Calculus)*. 642 pp. The Macmillan Co. Nueva York, 1946.

El lector que, juzgando por el título y las dimensiones de esta obra, crea que tiene entre sus manos una Geometría Analítica y un tratado de Cálculo completos, se considerará un tanto defraudado por cuanto se refiere a la Geo-

metría Analítica. El propósito de los autores, según se desprende de la lectura del prefacio, no fué otro que el tratar aquellas cuestiones de la Geometría Analítica relacionadas más íntimamente con las del Cálculo. Este propósito, explícito en el prefacio, se vislumbra también en los caracteres tipográficos del título general, en el cual se ha destacado la palabra "cálculo" imprimiéndola en caracteres de dimensiones dobles que las empleadas en el tipo de letra de "Analytic Geometry".

A nuestro juicio, han exagerado los autores su propósito de no incluir más que aquellas cuestiones de la Geometría Analítica relacionadas íntimamente con el Cálculo. A tal exageración se deben, sin duda, ciertas lagunas que nos llevan a la conclusión de no considerar al texto como un *tratado completo* de Geometría Analítica.

Podría parecer nuestro juicio falto de fundamento, si no señalamos alguno de los vacíos a que nos venimos refiriendo. Si pasamos revista al contenido de las páginas 229 a 245 en las que trata de las "Secciones Cónicas", no encontraremos una discusión general de la ecuación de segundo grado, de modo que, el alumno que maneje tan sólo este texto, no podrá decirnos si una ecuación, que se presente a su consideración, representa una parábola, una elipse, una hipérbola, dos rectas reales y distintas, o una recta doble. Los autores exponen tan sólo curvas de segundo grado con ejes paralelos a los coordenados, y no se da a los alumnos los medios necesarios para obtener las coordenadas del centro, de los focos, etc., en casos de curvas representadas por ecuaciones del tipo general.

Alguna observación más tenemos que hacer a la manera de tratar ciertas cuestiones de la Geometría Analítica. Las ecuaciones de las rectas, de las que conocemos las coordenadas de dos de sus puntos, o de planos, de los cuales tenemos las coordenadas de tres puntos, son más fáciles de recordar escritas en forma de determinantes que en la manera en que los autores las escriben. No damos mucho valor a esta observación de tipo nemotécnico, pero creemos oportuno consignarla.

Por cuanto se refiere a la parte dedicada al "Cálculo", no podemos regatear los elogios. El material está muy bien tratado y los numerosos ejemplos de carácter práctico resueltos y propuestos, que la obra contiene, le dan un carácter didáctico muy estimable.—H. DE CASTRO.

STOSSE, G. W., *Mapa geológico de Norteamérica* (*Geologic Map of North America*). Geological Society of America. Dos hojas, escala: 5 000 000. Wáshington, D. C., 1946.

Este mapa fué compilado por G. W. Stosse y publicado por la Geological Society of America, siendo de citar que han cooperado el U. S. Geological Survey, el Survey del Canadá, el Servicio Geológico de México, los State Surveys de los E. U. y del Canadá, y otros servicios geológicos. A la edición del mapa han contribuído económicamente la Geological Society of America, la American Philosophical Society y la American Association of Petroleum Geologists.

Consta el mapa de dos hojas, que en conjunto miden 2,78: 2 metros. Está bien impreso, y los colores usados para las distintas formaciones geológicas son bastante vivos y muy aceptables. El mapa tiene del lado izquierdo la leyenda y la descripción de las variadas formaciones geológicas, y un índice sobre el origen de los estudios que han servido de base para él. Es muy aceptable igualmente la escala de 1 : 5 000 000, y la proyección estereográfica usada.

El mapa incluye además de Norteamérica las Islas Aleutianas, Islandia, Centroamérica, las Antillas y partes vecinas de la América del Sur. Por el tamaño del mapa constituyen agregados aparte, pero en las mismas dos hojas, las porciones sobresalientes de Norteamérica, a saber: las Aleutianas y las Antillas orientales.

Aunque la geología de algunas porciones del Canadá, de Alasca, de Groenlandia, de México, Centroamérica y regiones vecinas de la América del Sur es incompletamente conocida, aparecen en el mapa a grandes rasgos en esas zonas, como en algunas regiones inexploradas, las formaciones geológicas principales. Sobre todo es muy buena la impresión general de la geología de parte del continente americano que nos da este mapa. Se nota bien la distribución de las formaciones geológicas, a saber: Cuaternario, Terciario, Mesozoico, Paleozoico, Precámbrico y de las divisiones de éstas. Para ellas se usan sobre todo los términos internacionalmente reconocidos, aunque en algunos casos han aceptado para este mapa otras divisiones; así, por ejemplo, el Cretácico queda dividido en dos partes, C. inferior y C. superior, mientras que en México se distinguen perfectamente bien tres divisiones, C. inferior, C. medio y C. superior. Por la misma razón, está dividido el Carbonífero en dos partes, el Mississippiano y el Pennsilvaniano, bien reconocidos en los E. U. Llama la atención la división minuciosa del Precámbrico en tres partes, y aun en subdivisiones, en extensas regiones del Canadá y de los E. U.

Groenlandia, la isla más grande de la Tierra, por estar cubierta en extensiones considerables por el hielo, presenta indicaciones geológicas únicamente en la zona costera; lo que, sin embargo, permite suponer la geología de las partes.

Todas las demás regiones, muy amplias, a saber: sur del Canadá, los E. U., parte de México, de la América Central, de las Antillas y de la América del Sur, aparecen en el mapa con su geología variada y detallada, puesto que las formaciones son subdivididas según su estratigrafía y sus facies (marina, continental y eruptiva).

Es de lamentar que respecto a México y Centroamérica no han consultado aparte de algunos mapas citados, las publicaciones de bastantes geólogos que han contribuído en los últimos 25 años a un conocimiento mejor del supuesto Precámbrico, del Paleozoico, Mesozoico y Terciario, porque con tales datos la parte sur de Norteamérica hubiera salido mejor en este mapa. Además, hay que mencionar que se hizo caso omiso de las Islas Revillagigedo (México) y de Clipperton (Francia), al suroeste de México, aunque hubo espacio en el mapa para poner unas y otras.

A pesar de lo apuntado, es de felicitar a la "Geological Society of America" y a G. W. Stosse por la preparación y edición de este mapa geológico perfecto del norte del continente americano, que supera a todos los anteriores, y que demuestra el adelanto rápido del reconocimiento geológico, puesto que tan sólo algunas islas del NE del Canadá contenidas en el mapa, son desconocidas geológicamente.

Para una edición futura del mapa parecería indicado agregar, tal vez, los sistemas de fallas importantes y, sobre todo dos o tres perfiles transversales, porque de este modo se aprecia además de la extensión de las formaciones geológicas indicadas en el mapa, la posición geológica de los estratos y rocas en las diferentes formaciones geológicas. Como las curvas de profundidad de mares y grandes lagos pueden tener significado para la geología del subsuelo de aquéllos, sería útil que fueran indicadas en una futura edición del mapa.—F. K. G. MULLERRIED.

SKINNER, C. E., C. W. EMMONS y H. M. TSUCHIYA, *Mohos, levaduras y actinomicetos de Henrici* (*Henrici's molds, yeasts and actinomycetes*) 2ª edic., 409 pp., 136 figs. John Wiley & Sons, Inc. Nueva York, 1947 (5 dóls.).

Esta moderna edición del conocido libro de Henrici, "Mohos, Levaduras y Actinomicetos" (Molds, Yeasts and

Actinomycetes) fué llevada a cabo por los Profs. Charles E. Skinner y Henry M. Tsuchiya, que, como Henrici en vida, pertenecen a la Universidad de Minesota. Chester W. Emmons, especialista en micología, colaboró con los dos autores citados, y entre los tres llevaron a cabo la obra que no pudo hacer Arthur T. Henrici. Su libro había sido un éxito desde su aparición en 1930, recibiendo una franca acogida entre los estudiantes de bacteriología y micología, por lo completo, ordenado y útil; pero, en la actualidad, era ya un libro anticuado que estaba pidiendo una revisión y ampliación. Henrici inició el arreglo y modernización, pero su salud quebrantada obstaculizó a sus deseos.

Tomando como base la obra de 1930, los autores, dueños de innumerables notas personales de Henrici, al efectuar la modificación consideraron muchas indicaciones, nacidas en pláticas con el autor desaparecido, que denotan claramente el criterio que lo guiaba en la moderna revisión que al fin no terminó.

Amplían la obra con muchas fotografías y dibujos proporcionados por la Srta. Hazel Jean Henrici; agregando un capítulo sobre variaciones de los hongos inferiores, con fotografías de *Trychophyton*, *Cryptococcus* y *Ustilago*. Al final añaden un extracto sobre sustancias antibióticas, relacionado casi exclusivamente con la penicilina y la estreptomicina.

El antiguo capítulo de Dermatomicosis fué suprimido, apareciendo en su lugar tres capítulos relativos a: Enfermedades fungosas en el hombre y los animales, Infecciones causadas por mohos, y Actinomicosis. El capítulo de hongos transicionales entre mohos y levaduras, donde se hacía referencia a *Oidium* y *Monilia*, ha sido substituído por otro, dedicado a hongos patógenos levuriformes, donde se estudian los géneros *Cryptococcus*, *Monilia* y *Candida*.

En esta nueva versión de la obra de Henrici se han vertido los modernos conceptos, brotados de las más recientes investigaciones sobre la fermentación y el metabolismo.—Carlos del Rio Estrada.

Anderson, C. G., *Introducción a la Química Bacteriológica* (*An Introduction to Bacteriological Chemistry*), 2ª edic. 500 pp. The Williams and Wilkins Co. Baltimore, 1946.

Esta edición moderna, revisada y notablemente ampliada sobre la primera aparecida en 1938, contiene además de los capítulos básicos, ahora corregidos y aumentados, otros dos muy interesantes, por la importancia que presentan actualmente dentro de los campos de la ciencia pura y de la terapéutica. Se trata de un capítulo de palpitante actualidad sobre antibióticos y una versión reciente de los hechos conocidos en relación con la quimioterapia.

El libro consta de tres secciones: la primera, —llamada de consideraciones generales—, incluye una revisión rápida pero completa, de las bases físicoquímicas fundamentales para efectuar estudios de Química Bacteriológica. Se analizan los temas referentes a la concentración de hidrogeniones, adsorción y coloides, los conocimientos modernos de enzimas y, finalmente, la composición química de bacterias, levaduras y hongos inferiores.

La segunda sección está dedicada al metabolismo microbiano, y constituye la parte principal del libro. Se inicia con el estudio de la nutrición en las bacterias autotróficas y heterotróficas, trata después de las enzimas de adaptación, continúa con un capítulo de factores de crecimiento, describiendo cada uno de ellos en particular, y termina con una tabla en donde se sumarizan estos mismos factores y las cantidades necesarias para el desarrollo de más de 40 microrganismos. Vienen después dos capítulos sobre quimioterapia y antibióticos, donde se hace un resumen histórico, químico y fisiológico de todas las sustancias antibióticas conocidas hasta la fecha. Posteriormente, se trata la respiración y el metabolismo del carbono y del nitrógeno, con las ideas más modernas al respecto, mencionando los estudios sobre la fijación de gases, con el empleo de sustancias radiactivas dotadas de "átomos marcados".

La parte de fermentaciones incluye un capítulo muy extenso dedicado a la fermentación alcohólica en particular, otro a las sustancias producidas por los hongos inferiores y, finalmente, un capítulo referente a las otras fermentaciones industriales.

El metabolismo microbiano termina con cuatro capítulos dedicados al estudio de las proteínas, polisacáridos, lípoides y pigmentos que se encuentran en los microrganismos.

La última sección se refiere a algunos aspectos de Inmunoquímica, tratando concretamente de los antígenos, haptenos, anticuerpos y del complemento; a su vez, presenta el aspecto químico de las reacciones antígeno-anticuerpo.

Lleva, al final, un apéndice sobre el aislamiento e identificación de productos de metabolismo y una lista de sinónimos de los nombres científicos de los principales microrganismos.

Es éste uno de los libros fundamentales e indispensables para toda persona que se encuentre dedicada a investigaciones metabólicas microbianas, así como para el estudiante que inicia sus actividades en este campo.—Carlos del Rio Estrada.

Publicaciones científicas abreviadas de los Laboratorios de investigaciones de Kodak (*Abridged Scientific Publications from the Kodak Research Laboratories*). Vol. XXVII, 314 pp. Eastman Kodak Co. Rochester, N. Y., 1945.

En este tomo se encuentran 51 trabajos en forma algo abreviada, como amplios extractos de los originales ya publicados en distintas revistas científicas de los Estados Unidos e Inglaterra principalmente. El tomo presente contiene excelentes grabados de las fórmulas y en conjunto está presentado en forma perfectísima.

Aparte de los interesantes trabajos relacionados con la Fotoquímica y Fotografía, mencionaremos a continuación algunos de interés general desde el punto de vista de la Química Orgánica pura y aplicada: Tiacincianinas (4ª comunicación: cianinas sencillas, conteniendo 2,4-núcleos de benzotiacina). Formaciones de anillos intramoleculares con los ácidos cis- y trans-γ-fenil-γ-(2-furil)-itacónico. Color y constitución (6ª comunicación: pirolcianinas; 7ª y 8ª comunicaciones). Tiazoles policíclicos. Nafta-1',2',4,5,-selenoazoles. Reacciones de las alquilisoformanilidas con ácidos carboxílicos, sulfónicos y sulfonamidas. Nitroantrapiridonas. El ácido monometildecanoico, etc.—J. Erdos.

LIBROS RECIBIDOS

Parris, P. y A. Ogilvie, *Calcium Superphosphate and Compound Fertilisers: Their Chemistry & Manufacture*. 2ª ed., XI + 279 pp., 162 figs. Hutchinson. Londres, Nueva York, Melbourne y Sidney, 1946.

Godwin, H., *Plant Biology, an outline of the principles underlying plant activity and structure*. X + 308 pp., 83 figs. Univer. Press. Cambridge, 1946 (8½ chelines).

Mee, A. J., *The Book about Weather*. 147 pp., 59 figs. Littlebury and Co. Ltd. Worcester, 1946 (12½ chelines).

Revista de revistas

PALEONTOLOGIA

Tres foraminíferos nuevos del Terciario del Ecuador· STEINFORTH, R. M. y F. V. STEVENSON, Three new Foraminifera from the Tertiary of Ecuador. *J. Pal.*, XX (6): 560-565, lám. 86. Tulsa, Okla., 1946.

En la República del Ecuador se encuentra, en capas del Terciario, abundantes foraminíferos pertenecientes a muy distintos géneros. Los autores describen tres especies nuevas: *Technitella archaeonitida*, *Planulina wheeleri* y *Palmerinella thalmanni*, adscritos respectivamente a la base del Oligoceno, al Oligoceno superior y al Mioceno.—F. K. G. MULLERRIED.

Ostrácodos no marinos del Mesozoico medio del Brasil y Nuevo México. SWAIN, F. M., Middle Mesozoic nonmarine ostracoda from Brazil and New Mexico. *J. Pal.*, XX (6): 543-555, 1 fig., láms. 83 y 84. Tulsa, Okla., 1946.

Las capas Bahía, cerca de Todos los Santos (Brasil), han sido consideradas como de edad cretácica, pero los ostrácodos encontrados parecen indicar que son de fines del Jurásico superior y, tal vez, de la base del Cretácico inferior. El autor describe de estas capas ocho especies y dos variedades nuevas de ostrácodos, y discute cuatro especies adicionales. Establece un nuevo subgénero de *Cypridea* Bosquet —*Paracypridea*—, y considera al género *Pseudocypridina* Roth como otro subgénero de *Cypridea*.—F. K. G. MULLERRIED.

Bibliografía de Foraminíferos para el año de 1945, con suplementos para los años de 1936 a 1944. THALMANN, H. E., Bibliography of Foraminifera for the year 1945, with supplements for the period 1936-1944. *J. Pal.*, XX (6): 591-619. Tulsa, Okla., 1946.

Esta bibliografía de publicaciones sobre Foraminíferos recientes y fósiles incluye 610 títulos, de los que 147 son del año de 1945, y 463 son suplementarios a bibliografías anteriores del mismo autor para el período de 1936 a 1944. Agregado a la lista de publicaciones figura un índice detallado que permite encontrar rápidamente todos los títulos referentes a distintos puntos de la "foraminiferología" y de la estratigrafía y distribución geográfica de dichos animales.

Esta bibliografía muestra claramente cuán difícil resulta estar al tanto de lo que se publicó sobre Foraminíferos en el período de la Segunda Guerra Mundial, y años anteriores y posteriores a ella. Es de felicitar sinceramente al autor que, no obstante lo dicho, ha continuado la publicación de su valiosa bibliografía sobre las especies recientes y fósiles de Foraminíferos, única en el mundo [véase notas anteriores, CIENCIA, VII (4-6): 185, y VII (7-8): 282, 1946].—F. K. G. MULLERRIED.

PROTOZOOLOGIA

Hallazgo de Trypanosoma vespertilionis en murciélagos mexicanos. MAZZOTTI, L. *Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.*, VII (1-4): 49-50. México, D. F., 1946.

Se cita la presencia en murciélagos de México de un *Trypanosoma* con las características de *T. cruzi*, que el autor atribuye a *T. vespertilionis*, especie que se conoce como parásita de quirópteros de diversos países. Los ejemplares portadores de tripanosomas fueron dos: hallado uno en un lote de 30 *Ptenoratus davyi fulvus*, capturados en una cueva cercana a Tuxtla Gutiérrez (Chiapas), y otro en un grupo de 38 individuos de *Macrotus mexicanus*, encontrados en una mina abandonada próxima a Coquimatlán (Colima). En ninguno de los dos lugares fueron hallados triatomideos.—C. BOLIVAR PIELTAIN.

ENTOMOLOGIA

Más Hipogastrúridos anoftalmos de México (Collembola). BONET, F. *Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.*, VII (1-4): 51-62, 15 figs. México, D. F., 1946.

El presente trabajo constituye una adición al publicado en 1945 sobre el mismo grupo de Colémbolos (*cf.* CIENCIA, VI: 327), y comprende por una parte novedades de la fauna cavernícola, y por otra una forma anoftalma capturada en Baja California.

Se fija, gracias al hallazgo de una especie provista de mucrón, la posición sistemática de *Acherontides* Bonet, género que es muy próximo a *Xenylla* del que sólo se diferencia por la ausencia de ojos y pigmento. Se describe *Acherontides potosinus*, de la Cueva de El Jobo, S. L. Potosí (Bolívar, Bonet, Alvarez), y se dan nuevos datos de *Acherontiella sabina* Bonet, especie sólo conocida de la Gruta de Sabinos, S. L. P., y de la Boca, N. L., y que ha sido hallada en tres puntos de Tamaulipas: Cueva de El Abra, El Abra y Cueva de Pachón, en Pachón (Bolívar, Bonet, Alvarez), y Los Cuarteles, Aldama (Bonet).

Los ejemplares de Baja California traídos por el Prof. Osorio Tafall, constituyen un nuevo género —*Tafallia*— inmediato a *Willemia*, y cuya especie genotípica *T. insularis*, fué hallada en la Isla de Cedros.—C. BOLIVAR PIELTAIN.

ENTOMOLOGIA MEDICA

Nuevo hemíptero hematófago del género "Panstrongylus" Berg, 1879. PINTO, C. y H. LENT, Novo hemíptero hematófago do género "Panstrongylus" Berg, 1879. *Rev. Brasil. Biol.*, IV (4): 459-465, 19 figs. Río de Janeiro, D. F., 1946.

Con el nombre de *Panstrongylus diasi* describen un nuevo triatoma brasileño, del grupo de *larroussei*, *guentheri*, *seai* y *tupynambai*, y especialmente próximo a la primera de estas especies. Procede del Itambacurí y Bambuí, en el estado de Minas Geraes, y es dedicado al Dr. Ezequiel Dias, que realizó estudios muy importantes sobre enfermedad de Chagas en el Brasil.—(Inst. Oswaldo Cruz, Río de Janeiro).—C. BOLIVAR PIELTAIN.

METABOLISMO Y ALIMENTACION

Determinación colorimétrica de metionina en proteínas y en alimentos. HORN, M. J., D. B. JONES y A. E. BLUM, Colorimetric determination of methionine in proteins and foods. *J. Biol. Chem.*, CLXVI: 313. Baltimore, 1946.

Describen un nuevo método colorimétrico para la determinación cuantitativa de metionina en proteínas aisladas y en alimentos. El procedimiento puede aplicarse lo mismo a hidrolizados ácidos que a productos de digerir con papaína. Comprueban el método en unas 30 proteínas

puras o alimentos, comparándolo con el procedimiento microbiológico.—(Dep. de Agricultura de los Estados Unidos, Wáshington, D. C.)—F. GIRAL.

Los aminoácidos del sudor humano. HIER, S. W., T. CORNBLEET y O. BERGEIM, The amino acids of human sweat. *J. Biol. Chem.*, CLXVI: 327. Baltimore, 1946.

Mediante procedimientos microbiológicos determinan el contenido de 10 aminoácidos en el sudor normal encontrando los siguientes valores expresados en γ cm^3:

arginina	135,8 ± 39,2
histidina	80,2 ± 9,7
isoleucina	22,7 ± 6,6
leucina	26,9 ± 7,7
lisina	22,6 ± 4,5
fenilalanina	21,9 ± 6,3
treonina	53,8 ± 18,4
triptofano	11,2 ± 3,3
tirosina	31,5 ± 9,5
valina	29,6 ± 7,5

Diferencias en la ingestión de aminoácidos no influyen sobre su contenido en el sudor, mientras que, en cambio, sí alteran el contenido del plasma. La mayoría de los aminoácidos determinados se hallan en el plasma a una concentración aproximadamente igual que en el sudor. La treonina y la tirosina se encuentran en el sudor a una concentración ligeramente mayor que en el plasma. La arginina y la histidina se hallan en mucha mayor proporción en el sudor que en el plasma. Ello indica que los aminoácidos no aparecen en el sudor como resultado de una simple filtración del plasma, sino que probablemente son el resultado de un proceso metabólico complejo. Sin embargo, la pérdida de aminoácidos por el sudor no parece ser de gran importancia en la economía general del organismo humano.—(Univ. de Illinois, Chicago).—F. GIRAL.

VITAMINAS

Relaciones entre el contenido en ácido ascórbico de la dieta, del suero, de los leucocitos y el total del cuerpo. LOWRY, O. H., O. A. BESSEY, M. J. BROCK y J. A. LOPEZ, The interrelationship of dietary, serum, white blood cell, and total body ascorbic acid. *J. Biol. Chem.*, CLXVI: 111. Baltimore, 1946.

Se ha determinado el contenido en ácido ascórbico de los leucocitos y del suero en individuos alimentados durante 8 meses con dietas tipo que contenían 8, 23 y 78 mg de ác. ascórbico por día. Con las dietas bajas de 8 y 23 mg, el contenido de los leucocitos es de 12 mg por ciento, como término medio, y con la dieta de 78 mg es de 25 mg. Las concentraciones en suero no llegan a cero ni aún con las dietas más pobres y el menor contenido en los leucocitos, alcanzando el valor de 0,2 mg por ciento para los individuos que ingieren 8 y 23 mg por día.

Encuentran que la retención de ácido ascórbico por el cuerpo es paralela a la concentración en los leucocitos, pudiendo servir ésta como índice de la concentración total en el cuerpo. Ello lleva a la conclusión de que el adulto normal contiene unos 4 g de ác. ascórbico en su cuerpo.—(Div. de Nutrición y Fisiología. Inst. de San. Públ. de la ciudad de Nueva York).—F. GIRAL.

Contenido en tocoferol de los músculos del esqueleto: comparación de métodos químicos y biológicos. KAUNITZ, H. y J. J. BEARER, Tocopherol content of skeletal muscle: comparison of chemical and bioassay methods. *J. Biol. Chem.*, CLXVI: 205. Baltimore, 1946.

Describen un nuevo método para la determinación química de los tocoferoles en la musculatura del esqueleto. En el músculo humano y en el de la rata encuentran de 17 a 30 mg de tocoferoles por 1 000 g de material fresco. El método ha sido comprobado con el procedimiento biológico hallando una coincidencia en ambos de ± 10%.—(Departamentos de Patología y de Química, *Columbia University*, Nueva York).—F. GIRAL.

SUBSTANCIAS ANTIBIOTICAS

Actividad antibiótica de los jugos crudos de algunas plantas. LITTLE, J. E. y K. K. GRUBAUGH, Antibiotic activity of some crude plant juices. *J. Bact.*, LII: 587-591. Baltimore, 1946.

Se presentan los resultados de una investigación desarrollada con el objeto de probar si la resistencia que exhiben algunos vegetales superiores hacia los diversos organismos patógenos está relacionada con la presencia, en los líquidos de las plantas, de alguna sustancia antibiótica. Para este objeto se hicieron ensayos con jugos obtenidos de muchas plantas (frijol, maíz, col, mostaza, pepinos, tomate y coliflor), incluyendo variedades resistentes y susceptibles a los agentes patógenos, utilizando el método del cilindro que se usa comúnmente para estimar la potencia de la penicilina.

Los resultados indican que algunos jugos obtenidos de plantas de maíz fueron activos para *Phytomonas stewartii* (18 mm de inhibición) y para *Erwinia carotovora* (10 mm de inhibición); los jugos de col presentaron particular acción para *Phytomonas campestris* (8 mm de inhibición); el jugo obtenido de plantas de mostaza presentó actividad para *P. campestris* (10 mm de inhibición), y el jugo de pepino fué activo para *E. carotovora* (10 mm de inhibición).

Cuando se hizo el ensayo utilizando como organismos de prueba diversos hongos del género *Fusarium*, pudo observarse que los jugos de maíz presentaron actividad para *F. oxysporum* f. *niveum* (7 mm de inhibición), *F. oxysporum* f. *melonis* (7 mm de inhibición); el jugo de tomate fué activo para *F. oxysporum* f. *conglutinans* (16 mm de inhibición) y *F. oxysporum* f. *lycopersici* (7 mm de inhibición).

Los diversos jugos también fueron ensayados empleando *S. aureus*, *Eberthella typhosa*, *Salmonella parathyphi* A y *Escherichia coli* como organismos de prueba y, en este caso, la acción fué más pronunciada para las especies Gram negativas.

En general, los autores establecen no haber comprobado una distinción clara entre la acción de los jugos obtenidos de plantas resistentes y susceptibles a los organismos patógenos.—C. CASAS C.

Producción de un antibiótico antifungoso por Streptomyces griseus. WHIFFEN, A. J., N. BOHONOS y R. L. EMERSON, The Production of an antifungal antibiotic by Streptomyces griseus. *J. Bact.*, LII: 610-611. Baltimore, 1946.

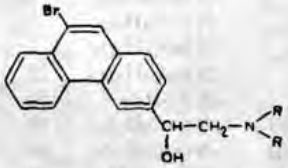
Al estudiar la producción de antibióticos por *Streptomyces griseus*, se encontró que además de la estreptomicina, el organismo formaba una sustancia con propiedad antifungosa que fué separada de los medios de cultivo por extracción con cloroformo. Esta sustancia antibiótica se diferencia de la estreptomicina en que presenta actividad muy marcada para ciertas levaduras y hongos (*S. cerevi-*

siae, *Rhodotorula* sp. y *Cryptococcus neoformans*), en tanto que su actividad antibacteriana es muy escasa. Además de esta diferencia, los autores hacen notar ciertas discrepancias en sus propiedades químicas, pues en tanto que la estreptomicina es un producto insoluble en éter y cloroformo, el factor antifungoso es soluble en estos solventes.—C. Casas C.

ANTIPALUDICOS

Intentos para encontrar nuevos antipalúdicos. IX. Derivados del fenantreno. I. Aminoalcoholes del tipo -CHOHCH$_2$NR$_2$, derivados del 9-bromo-fenantreno. Schultz, J., M. A. Goldberg, E. P. Ordas y G. Carsch, Attempts to find new antimalarials. IX. Derivatives of phenanthrene, I. Amino alcohols of the type -CHOHCH$_2$NR$_2$, derived from 9-bromophenanthrene. *J. Org. Chem.*, XI: 307. Baltimore, 1946.

A partir del 9-bromo-3-acetilfenantreno preparan una serie de aminoalcoholes correspondientes a la fórmula general adjunta. Ensayados sobre *Pl. gallinaceum* los diversos homólogos mostraron las siguientes actividades (expresadas en comparación con la quinina): R = CH_3, 1/8; C_2H_5, 1/8; C_3H_7, 1/4; C_4H_9, 1/2; C_5H_{11} 1/2; C_6H_{13} 1/4; C_7H_{15} 1/2; C_8H_{17} 1/16; C_9H_{19} y $C_{10}H_{21}$ inactivos. Las cetonas correspondientes resultan inactivas. Estos nuevos compuestos bromados son más activos y más tóxicos que los correspondientes derivados sin átomos de bromo.



Id. X. Id. II. Aminoalcoholes del tipo -CHOHCH(CH$_3$)NR$_2$ y aminocetonas del tipo -COCH$_2$CH$_2$NR$_2$ derivadas del 9-bromofenantreno. Id. Id. Aminoalcohols of the type -CHOHCH(CH$_3$)NR$_2$ and amino ketones of the type -COCH$_2$CH$_2$NR$_2$ derived from 9-bromophenanthrene. *J. Org. Chem.*, XI: 313. Baltimore, 1946.

Preparan las series de compuestos que resultan de sustituir la cadena lateral en la fórmula adjunta (referata anterior) por las cadenas laterales indicadas en el título. En el caso de la cadena ramificada sí fué posible reducir las aminocetonas a aminoalcoholes; en el caso de la cadena recta no hubo posibilidad de reducir las aminocetonas. Todas las aminocetonas resultaron inactivas. Los aminopropanoles ramificados resultan indiscutiblemente menos activos que los correspondientes aminoetanoles (referata anterior). Tan sólo algunos de ellos muestran cierta actividad: C_4H_9, 1/8; C_5H_{11}, 1/8; C_6H_{13}, 1/16.

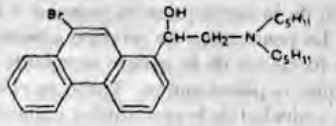
Ninguna de las sustancias descritas en este trabajo ni en el anterior muestra actividad frente a infecciones de *Pl. gallinaceum* inducidas mediante esporozoitos.

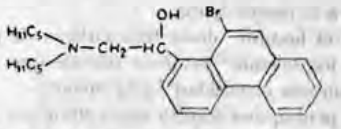
Id. XI. Id. III. Aminoalcoholes derivados del 9-clorofenantreno. Id. Id. Amino alcohols derived from 9-chlorophenanthrene. *J. Org. Chem.*, XI: 320. Baltimore, 1946.

Preparan los correspondientes derivados a los que se describen en las dos referatas anteriores sustituyendo el átomo de bromo por uno de cloro. Los compuestos de cadena ramificada resultan inactivos; entre los aminoetanoles (correspondientes a la fórmula de la primera referata) se obtienen las siguientes actividades: C_2H_5, 1/8; C_3H_7, 1/4 C_4H_9, 1/4; C_5H_{11}, 1/2; C_6H_{13}, 1/2; C_7H_{15}, 1/4; C_8H_{17}, 1/8; C_9H_{19} y $C_{10}H_{21}$ inactivos.

Id. XII. Id. IV. 1 (u 8)-Acetil-9-halofenantreno. Id. Id 1 (or 8)-Acetyl-9-halophenanthrene. *J. Org. Chem.*, XI: 329. Baltimore, 1946.

Para preparar los compuestos descritos en las referatas anteriores, el punto de partida ha sido una reacción de Friedel y Crafts con el 9-clorofenantreno o con el correspondiente derivado bromado. Semejante reacción da, como producto principal, el derivado acetilado en 3 que ha sido la base para los compuestos anteriormente descritos. Sin embargo, de la mezcla de reacción, han podido aislar una pequeña cantidad de un isómero diferente, cuya estructura es la de un 1-acetil-9-halofenantreno, sin que quede excluída la posibilidad de tratarse del isómero 8. A partir del compuesto bromado preparan el diamilaminoetanol correspondiente de fórmula A o, posiblemente, B.

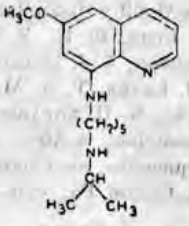




La nueva sustancia, designada SN 13456, muestra una actividad antipalúdica equivalente a la de la quinina, para una toxicidad muy baja.—(Lab. de investigación de *Lady Esther, Ltd.*, Chicago, Ill.).—F. Giral.

Actividad de un nuevo agente antipalúdico, la pentaquina (SN 13 276). Loeb, R. F., Activity of a new antimalarial agent, pentaquine (SN 13,726). *J. Amer. Med. Assoc.*, CXXXII: 321. Chicago, 1946.

La *pentaquina* (SN 13 276) es un nuevo medicamento antipalúdico similar a plasmoquina y plasmocid. Químicamente, se trata de la 6-metoxi-8-(5'-*iso*-propilaminopentilamino)-quinolina:



Se prepara por condensación de la 6-metoxi-8-aminoquinolina (amiquina) con el cloruro de 5-*iso*-propilaminopentilo. Se emplea en forma de difosfato (75,5% de base) que constituye agujas amarillas de p. f. 188-190°.

La pentaquina se absorbe rápida y completamente desde el tracto gastrointestinal: 80-90% en 2 h. en el perro y en el mono. La máxima concentración en el plasma se alcanza a las 1½-2 h. después de la administración, disminuyendo rápidamente después. A las 6-8 h. la cantidad que permanece en el plasma es prácticamente insignificante. La excreción urinaria es muy pequeña: menor del 15%. La concentración de la pentaquina en los tejidos es mucho menor que la alcanzada con atebrina o cloroquina. Todo ello conduce a la conclusión de que la pentaquina se destruye intensamente en el interior del organismo. En animales de experiencia, la absorción, excreción y distribución

en los tejidos de la pentaquina son muy similares a las de la plasmoquina, con la única diferencia de que la pentaquina se mantiene algo más en la sangre. En el hombre ocurre algo muy semejante. Se logra mantener un nivel adecuado en el plasma mediante administraciones cada 4 h. durante día y noche.

La toxicidad aguda de la pentaquina es de $\frac{1}{3}$ de la de la plasmoquina en el ratón, $\frac{1}{3}$ en la rata, $\frac{1}{2}$ en el perro y de $\frac{1}{2}$ a $\frac{1}{4}$ en el mono. En la rata, los síntomas tóxicos de plasmoquina y pentaquina son iguales; en el perro son similares, con algunas pequeñas diferencias. Ambas sustancias producen metahemoglobinemia, pero la producida por la pentaquina es más leve. Las lesiones nerviosas a que da origen la plasmoquina no aparecen con la pentaquina. En dosis tóxicas, ambas sustancias actúan perniciosamente sobre el corazón y sobre el aparato circulatorio; en este caso la acción de la pentaquina es superior a la de la plasmoquina. La pentaquina no produce alteraciones en los elementos formados de la sangre circulante del mono como los produce la plasmoquina. Tanto en el mono como en la rata, la toxicidad de la pentaquina aumenta de 2 a 4 veces por administración simultánea de quinina. Lo mismo le ocurre a la plasmoquina.

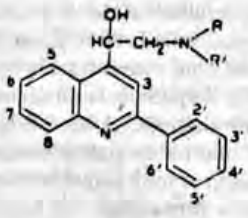
En el hombre, dosis terapéuticas de pentaquina producen los mismos síntomas tóxicos que la plasmoquina, pero con una intensidad $\frac{1}{2}$-$\frac{3}{4}$ menor.

La pentaquina resulta más activa que la quinina o que la plasmoquina en las dos formas de paludismo de las aves en que se ha ensayado. En las infecciones de *Pl. gallinaceum* en el pollo es 8 veces más activa que la quinina y que la plasmoquina. En las infecciones de *Pl. lophurae* en el pato resulta 128 veces más activa que la quinina y 2 veces más activa que la plasmoquina.

Las experiencias clínicas se han limitado a infecciones agudas por *Pl. vivax*. En ensayos profilácticos resulta parcialmente eficaz a dosis tóxicas. En ensayos curativos, una dosis diaria de 60 mg (80 mg de difosfato) y 2 g de quinina, divididos en porciones cada 4 h. y prolongado este tratamiento durante 14 d., es suficiente para producir una cura radical de infecciones agudas por *Pl. vivax*. No debe excederse la dosis de 60 mg de base diarios.—F. GIRAL.

Antipalúdicos. α-Alquil y dialquilaminometil-2-fenil-4-quinolinmetanoles. LUTZ, R. E., P. S. BAILEY, M. T. CLARK, J. F. CODINGTON, A. J. DEINET, J. A. FREEK, G. H. HARNEST, N. H. LEAKE, T. A. MARTIN, R. J. ROWLETT, J. M. SALSBURG, N. H. SHEARER, J. D. SMITH y J. W. WILSON, Antimalarials. α-Alkyl and Dialkylaminomethyl-2-phenyl-4-quinoline methanols. *J. Amer. Chem. Soc.*, LXVIII: 1813. Easton, Pa., 1946.

Trátase de un extenso trabajo que describe la síntesis y propiedades de 102 compuestos nuevos pertenecientes a 28 series de α-monoalquil y α-dialquilaminometil-2-fenil-quinolin(4)-metanoles que corresponden a la fórmula general adjunta con diversos substituyentes en las posiciones nucleares numeradas y en que R es un alquilo y R' otro alquilo igual o un átomo de H.



Describen los métodos generales de síntesis, que implican la preparación de diversos derivados del atofán (o cincofeno) como materias primas, estudiando detalladamente los diferentes pasos intermedios. Numerosas sustancias de entre ellas han resultado con notables efectos antipalúdicos, muy superiores a los de la quinina. Se han ensayado en cada caso los efectos sobre *Pl. lophurae* en el pato y sobre *Pl. gallinaceum* en el pollo. A continuación indicamos, por este orden, los correspondientes equivalentes de quinina, es decir, la actividad referida a la de la quinina como unidad. La tercera cifra indica la toxicidad para el pollo en comparación con la de la quinina. Sólo se incluyen las sustancias que parecen más interesantes. Para no repetir innecesariamente todas las expresiones comunes, referentes a la constitución, se indican tan sólo las substituyentes nucleares y los alquilos que lleva el átomo de nitrógeno.

Subst.	*-NRR'*	*Pato*	*Pollo*	*Tox*
—	—	—	—	—
4'-Cl-6-metoxi-	$-N(C_2H_5)_2$	6	4	6
4'-Cl-6-metoxi-	$-N(n\text{-}C_6H_{13})_2$	5	2	1
4'-Cl-7-metil-	$-N(n\text{-}C_4H_9)_2$	7	2	2
7-Cl-4'-metoxi-	$-N(n\text{-}C_4H_9)_2$	5	4	2
7-Cl-4'-metoxi-	$-N(n\text{-}C_6H_{13})_2$	5	1	1
3',4'-diCl-	$-N(n\text{-}C_4H_9)_2$	10	2	2
4',7-diCl-	$-N(C_2H_5)_2$	20	4	3
4',7-diCl-8-metil-	$-N(n\text{-}C_3H_7)_2$	10	8	2
4',7-diCl-8-metil-	$-N(n\text{-}C_5H_{11})_2$	10	4	2
4',7-diCl-8-meti-	$-N(iso\text{-}C_5H_{11})_2$	10	8	1
6,8-diCl-	$-NH(n\text{-}C_{12}H_{25})$	32	1	$<0,8$
7-Cl-4'-F-	$-N(C_2H_5)_2$	8	8	3
7-Cl-'-F-	$-N(n\text{-}C_4H_9)_2$	16	4	–
7-Cl-'-F-	$-N(n\text{-}C_6H_{13})_2$	32	–	–
4',6,8-triCl-	$-N(CH_3)_2$	8	4	3

Como se ve, varias de las sustancias resultan muy interesantes y de entre ellas pueden resultar medicamentos valiosos clínicamente.—(Laboratorios de Química *Cobb* de la Univ. de Virginia. Charlottesville, Va.).—F. GIRAL.

QUIMICA ORGANICA

Solubilidad de los alumbres de potasio y de amonio en el agua. SCHLAIN, D., J. D. PRATER y S. F. RAVITZ, Solubilities of Ammonium and Potassium Alums in Water. *Ind. Eng. Chem.*, XXXIX (1): 74-76. Easton, Pa., 1947.

Se determina la solubilidad en agua desde 0° a 85° C, y las densidades a la temperatura de saturación. Acompaña un grabado del termostato utilizado y se describen los experimentos hechos que se resumen en una gráfica. Los resultados obtenidos ponen de manifiesto que los datos sobre solubilidad de las sustancias objeto de estudio, especialmente los del alumbre de amonio, no eran correctos. Los valores que los autores han obtenido para el alumbre de amonio, son mucho más bajos que los dados en el Seidell (ed. de 1940), y en las "International Critical Tables" (1928), basados en trabajos muy anteriores; alcanzando las diferencias hasta el 30% a 30°, al 2,5% a 80° C. En cambio, una determinación reciente hecha a 25° C por Hill y Kaplan (1938) sólo es 1% más baja del valor hallado por los autores. Los datos encontrados para el alumbre potásico concuerdan con los de las "International Critical Tables", pero son mucho más bajos que los de Seidell, llegando al 20% a 80° C.—(*U. S. Bur. of Mines*, Salt Lake City, Utah).—MODESTO BARGALLO.

Indice alfabético de autores

Comprensivo de los nombres de los autores de trabajos publicados en las diversas secciones del Volumen VII, y de publicaciones revisadas en las secciones de Libros Nuevos, Revista de Revistas y Necrologías (†).

Abell, R. G., 287.
Abramov, I., 256.
Adams, R., 277.
Adriani, J., 182.
Albano, J. D., 292.
Alderton, G., 288.
Alexander, Ch., P., 188.
Alvarez, J., 187.
Allen, Ch. E., 173.
Amdur, M. O., 285.
Andersch, M. A., 388.
Anderson, C. G., 422.
Anderson, J. A., 373.
Anderson, W. W., 284.
Andrews, L., 288.
Anduze, P. J., 189.
Aplegarth, A. P., 378.
Aragón, A., 282.
Arellano, A. R. V., 281.
Arnold, A., 94.
Arredondo, F. O., 368.
Astwood, E. B., 95.
Atno, J., 388.

Bachtez, M., 282, 307.
Baddiley, J., 96.
Badger, E. A., 96.
Bailey, P. S., 426.
Bargalló, M., 358, 359.
Barral, Ph., 190.
Barrera, T., 278.
Bayona, A., 218, 399.
Bazúa Fitch, E., 119.
Bearer, J. J., 424.
Beattie, J., 95.
Bell, A. H., 276.
Beltrán, E., 92.
Benavidez, R. B., 309.
Bennet, L. L., 381.
Bentley, B. H., †, 148.
Bergeim, O., 424.
Bergel, F., 96.
Bergman, F., 290.
Beristein de Malvarez, A., 196.
Berman, H., †, 42.
Bernheim, F., 95.
Berry, E. W., 185.
Bessey, O. A., 385, 424.
Bing, R. J., 285.
Binkley, W. W., 291.
Bishop, S. C., 366.
Blackwelder, R. E., 175.
Blanchard, M., 287.
Block, H., 189, 190.
Blum, A. E., 423.
Blumberg, H., 94.
Bohonos, N., 424.
Bolívar y Pieltain, C., 2, 24, 162, 347, 360.
Bonet, F., 423.
Bordas, E., 137.
Borough, E. L., 369.
Bok, B. J., 271.
Bosch-Gimpera, P., 293, 389.
Boyd, E. M., 191.
Boyle, B. A., 369.
Bravo, M., 384.
Brazhnikova, M. G., 193.
Brian, P. W., 193.
Brock, M. J., 385, 424.
Broh-Kahn, R. H., 289.
Broili, F., †, 148.
Brooke, M. M., 289.
Bryan, G. S., 173.
Buen, F. de, 383.
Butler, B., 384.

Caballero y C., E., 93, 383, 384.
Cabrera, A., 347.
Cain, S. A., 173.
Camien, M. N., 189, 190.
Campbell, E., 193.
Cannon, W. B., 75.
Cárdenas, S., 279.
Carpenter, S. J., 365.
Cartland, G. F., 386.
Carsch, G., 425.
Casas C., C., 60.
Caso, A., †, 42.
Caso, Mª E., 382.
Castellano, T., 367.
Castro, H. de, 29, 74, 116, 249, 251, 407.
Cayer, D., 285.
Clark, M. T., 426.
Clark, W., 374.
Codington, J. F., 426.
Colton, H. S., 90.
Com, J. E., 193.
Conklin, E. G., 172.
Conwell, H. E., 367.
Cooley, R. A., 78.
Cooper, G. A., 281.
Cornbleet, T., 424.
Corner, G. W., 75.
Costa Lima, A. da, 80.
Coulson, C. A., 276.
Cumming, A. C., 278.
Cury, A., 377.

Chamberlain, R. W., 365.
Charipper, H. A., 364, 381.
Chen, K. K., 289.
Chess, D., 387.

D'Angelo, E. G., 379.
Davidson, J., †, 42.
Davis, L. I., 91.
De Vries, W. H., 386.
Deal, C. C., 94.
Deinet, A. J., 426.
Dewitt, M., 367.
Del Ponte, E., 189.
Dias Dos Santos, N., 284.
Dickinson, R. G., †, 42.
Dingle, H., 276.
Dorfman, R. I., 94, 287.
Dowling, H. F., 289.
Downs, W. G., 377.
Ducuing, J., 369.
Duggar, B. M., 173.
Dunn, M. S., 189, 190.

Eliel, E., 136.
Elvehjem, C. A., 385.
Emerson, R. L., 424.
Emmons, C. W., 421.
Engel, P., 287, 288.
English, A., 286.
English, M. A., 94.
Erdman, G., 289.
Erdós, J., 202.
Esben-Petersen, P., †, 42.
Esteve Torres, A., 83.
Evans, H. M., 385.
Evans, R. I., 173.

Fain, W. R., 379.
Faraday, J. E., 182.
Farber, E. P., 191.
Featherstone, R. M., 387.
Fevold, H. L., 288.
Fleming, A., 269.
Fletcher, G. W., 375.
Flores, T., 176.
Flores Covarrubias, L., 281.
Foa, C., 377.
Forbes, J. C., 288.
Ford, E. B., 271.
Forrest, J., 189.
Forsythe, G. E., 84.
Fowler, H. W., 92.
Fraps, R. M., 94.
Freed, A. M., 385.
Freed, S. C., 288.
Freek, J. A., 426.
Freeman, S., 94.
Friedlaender, A. S., 289.
Fries, Jr., C., 87.
Fromm, F., 214.
Frommeyer, W. B., 286.
Frundt, R. J. L., 94.
Fuchs, E., 267.
Fulford, M., 174.
Fulton, J. E., 272.

Gale, E. F., 96.
Gardner, J., 88.

Gardner, J. A., †, 14.
Garth, J. S., 174.
Gasche, P., 191.
Gause, G. F., 193.
Gavarrón, F. F., 291.
Geary, A., 374.
Geiger, W. B., 193.
Gentzkow, C. J., 273.
Gerard, R. W., 182.
Gerber, P., 287.
Gertsch, W. J., 91.
Gilbert, E. M., 173.
Giral, F., 57, 65, 88, 193, 195, 253, 291, 308, 352, 356, 372, 398, 416.
Giral, J., 88.
Giral, M. La., 88.
Giussani, R. M., 367.
Goldberg, M. A., 425.
Goldhaber, G., 186.
Goldner, M. G., 95.
Gomori, G., 95.
González, R. J., 181, 279, 281.
González Reyna, J., 87.
Good, R., 364.
Goodman, A. L., 288.
Goodnight, C. J. y M. L., 91.
Grasso, R., 378.
Green, D. E., 287.
Greslin, J. G., 194.
Grignard, V., 277.
Grinstein, M., 367.
Groak, B., †, 42.
Gross, E. G., 387.
Grubaugh, K. K., 424.
Guggenheim, K., 93.
Gunsalus, I. C., 385.
Gustin, W., 84.
Gutiérrez Dupont, M., 195.

Haag, J. R., 385.
Hahn, F. L., 335.
Halberstaedter, L., 186.
Hale, F., 384.
Hall, C. E., 379.
Hammond, M. M., 94.
Hanan, J. T., 288.
Handler, P., 285.
Hansen, N., 387.
Harnest, G. H., 426.
Harris, P. N., 289.
Harris, R., 386.
Harris, R. S., 203.
Hart, E. B., 385.
Hartmann, J. F., 379.
Hartree, E. F., 388.
Harvey, H. W., 270.
Havinga, E., 277.
Hayden, H. A., 374.
Hebb, J. H., 285.
Hecht, O., 186, 189.
Heinle, R. W., 286.
Heppel, L. A., 289.
Heredia, R. L., 189.
Herrera, H., 278.
Herring, H. E., 285.
Hertz, R., 94.
Heuser, G. F., 285.
Hewitt, R. I., 289.
Hier, S. W., 424.
Highman, B., 289.
Hilbert, G. E., 388.
Hinks, A. R., †, 42.
Hirsh, H. L., 289.
Hobbs, H. H., 90.
Hoff, C. C., 13, 186, 188.
Holmboe, J., 84.
Holthuis, L. B., 80.
Hopkins, F. H., 285.
Horn, M. J., 423.
Horsfall, J. G., 364.
Horwitt, B. N., 94, 287.
Huber, W., 190.
Huelin, F. E., 286.
Huerga, J. de la, 385.
Hughes, A. M., 95.
Hughes, H. B., 96.
Hurd, M. P., 284.
Hutchings, B. L., 286.
Hyslop, J. M., 375.

Implay, R. W., 185.
Ingle, D. J., 190, 385.
Isler, O., 190.
Ivy, A. C., 95.

Jakus, M. A., 379.
Jeannel, R., 79.
Jiménez, L. G., 83.
Johnson, M., 85.
Johnson, R. C., 275.
Jones, B. F., 288.
Jones, D. B., 423.
Jones, R. G., 192.
Jucker, E., 287.
Julius, G., †, 148.
Julius, H. W., 277.

Kabat, H., 93.
Kac, M., 420.
Kaiser, M. E., 192.
Karczag, L., †, 42.
Karrer, P., 190, 195, 287, 384.
Kask, J. L., 377.
Katznelson, H., 283.
Kaufmann, E., 136
Kaunitz, H., 424.
Kay, S. A., 278.
Keeney, E. L., 291.
Keilin, D., 388.
Kelley, R. B., 366.
Kenny, E., 175.
Key, J. A., 367.
King, H., 283.
Kirkwood, S., 285.
Kirschenbauer, H. G., 181.
Kniazuk, M., 194.
Kofler, M., 190.
Kohls, C. M., 78.
Koneff, A. A., 378, 381.
Koranyi, A., †, 42.
Koref, O., 95, 287, 311.
Krehl, W. A., 385.
Kuizengo, M. H., 190, 385.
Kuschel, G., 187.

Lacerda de Araujo Feio, J., 188.
Lardon, F., 194
Lazarow, A., 380.
Lea, D. E., 363.
Leake, N. H., 426.
Lehmann V., F. C., 187.
Leloir, L. F., 96.
Lent, H., 93, 423.
Le Page, G. A., 193.
Lewis, G. N., †, 148.
Lewis, J. C., 93.
Li, Ch. H., 385.
Lindner, M. J., 284.
Loeb, R. F., 425.
Little, J. E., 424.
Loew, E. R., 192.
López, J. A., 385, 424.
Loving, H. S., 273.
Lowry, H. V., 374.
Lowry, O. H., 385, 424.
Lozano García R., 279.
Lucas, A., 370.
Luck, J. M., 273.
Luder, W. F., 371.
Lufkin, B., 369.
Lutz, R. E., 426.
Lyman, C. M., 384.
Lyster, S. C., 190.
Llacer, A. J., 195.

Mac Masters, M. M., 388.
Mackie, T. J., 77.
Maddux, H., 289.
Mañe-Garzón, F., 90.
Maren, T. H., 290.
Márquez, M., 97.
Marshall, J., 95.
Martín, F., 289.
Martín, J. P., 89.
Martin, T. A., 426.
Martínez, A., 187.
Martínez, M., 135, 382.
Martínez Portillo, J., 279.
Marzulli, F., 282.
Mathieson, D., 387.
May, E. L., 386, 387.
May, L. G., 288.
Mazzotti, L., 423.
Mc Carney, J. E., 77.
McMillan, R., 192.
McNamara, B., 285.
Mears, E. G., 271.
Meehean, O. L., 282.
Mello-Leitao, C. de, 91, 188, 365.
Meredith, F. K., 272.
Middlekauff, W. W., 365.
Miller, A. K., 88, 185.
Miranda, F., 382.
Miranda, F. de P., 203.
Mohr, C. F., 290.
Monahan, E. P., 94.
Moore, J. E., 290.
Moore, V., 192.
Moordhead, J. J., 81.
Mooser, H., 175.
Morris, D. L., 388.
Morrison, A. L., 96.

Moscoso, R. M., 77.
Moseley, O., 384.
Moseley, R. W., 288.
Mosettig, E., 386, 387.
Moss, A. R., 96.
Mottram, J. C., †, 42.
Mullerried, F. K. G., 31, 87, 113, 185, 227.
Mullin-Díaz, E., 92.
Muñoz, F. J., 364.
Muñoz, J. M., 96.

Najjar, V. A., 94.
Nechaev, I., 371.
Nelson, E. M., 286.
Nelson, H. V., 286.
Nelson, J. W., 190.
Newell, N. D., 88.
Newman, E. V., 288.
Newton, I., 274.
Nicol, D., 88, 185.
Nicola, T., 268.
Nichols, J. E., 86.
Niel, C. B. van, 190.
Norris, L. C., 285.
Nungester, W. J., 95.
Nutman, P. S., 283.

O Carreño, A. de la, 169, 243.
Oberle, E. A., 385.
Ogden, F. N., 286.
Oleson, J. J., 286.
Oppenheim, V., 281.
Ordas, E. P., 425.
Ordóñez, E., 82, 281.
Ortiz Mariotte, C., 28.
Osborn, F., 270.
Osorio Tafall, B. F., 43, 163, 171, 247.

Page, I. H., 287.
Palay, S. L., 380.
Paulian, R., 78.
Peláez, D., 221.
Pereira de Godoi, M., 377.
Pérez Enciso, G., 264.
Perlzweig, W. A., 285.
Peters, R. A., 286.
Phillips, P. H., 285.
Pinto, C., 423.
Pittendrigh, C. S., 377.
Pizá, P. A., 317.
Planelles, J., 160.
Pohl, J. F., 175.
Polgar, A., 190.
Pollatschek, E., †, 42.
Porterfield, V. T., 289.
Prater, J. D., 426
Pray, L. L., 81.
Prelog, V., 191.

Quiring, D. P., 369.

Rafinesque, C. S., 76.
Randolph, J. F., 420.
Raska, S. B., 286.
Ratner, S., 287.
Ravitz, S. F., 426.
Rebstock, M. C., 285.
Reed, G., 94.
Regna, P. P., 386.
Reynolds, F. W., 290.
Richardson, A. P., 289.
Rinderknecht, H., 96.
Rioja, E., 92, 382.
Robinson, R., 194.
Rochon-Duvigneaud, A., 267.
Rodríguez, F. H., 95.
Rodríguez de la Mora, M., 195.
Rolleston, H., †, 42.
Romeo de León, J., 92.
Ronco, A., 190.
Rosa Jr., H., 89.
Rose, W. C., 384.
Rosenkranz, J., 136.
Ross, E., 287.
Rotger, B., 284.
Roth, J. A., 95.
Rounsefell, G. A., 377.
Rowlett, R. J., 426.
Royo y Gómez, J., 3, 82.
Ruffin, J. M., 285.
Rutschmann, J., 190.
Rutten, L. M. R., †, 42.
Ruzicka, L., 191, 194.

Sabathie, L. G., 272.
Sabet, Y. S., 283.
Sacco, A. V., 368.
Salsburg, J. M., 426.
Sánchez Arcas, M., 62.
Sánchez Marroquín, A., 119, 207, 282, 291.
Sapper, C., †, 148.
Schaufelberger, P., 83.
Schenk, E., 291.
Scherrington, Ch. S., 183.
Schick, E., 287.
Schiller, S., 287.
Schlain, D., 426.
Schmid, H., 195.
Schmidt, I. G., 96.
Schmidt, L. H., 96, 290.
Schmitt, F. O., 379.
Schmitter, E., 87.
Schneider, F., 182.
Schnitzer, R. J., 95.
Schreiber, G., 378.
Schrodinger, E., 374.
Schubart, O., 89, 383.
Schultz, J., 425.
Schweizer, W., 189.
Seager, L. D., 289.
Sebrell, W. H., 94.
Segaloff, A., 287.
Seibert, F. B., 388.
Selye, H., 191.
Semat, H., 373.
Senn-Bernouilli, G., †, 42.
Senosiain, J., 193.
Seppilli, A., 377.
Sesler, C. L., 290.
Sesmat, A., 183.
Sevringhaus, E. L., 288.
Shankman, S., 189, 190.
Shaw, G. L., 192.
Shearer, N. H., 426.
Sheppard, R., 385.
Shipley, R. A., 287.
Sikkema, S., 288.
Silva Goitia, R., 28.
Silvestri, F., 89, 90, 91.
Simmons, J. S., 273.
Sinclair, J., †, 42.
Skinner, C. E., 421.
Sloanec, N. H., 286.
Smith, G. M., 77, 173.
Smith, J. D., 426.
Smith, J. H. C., 273.
Smith, M. I., 93.
Soberón P., G., 221.
Solomons, I. A., 386.
Sóo-Hoo, G., 95.
Souza López, H. de, 90.
Spies, D. T., 286.
Staub, H., 191.
Stapledon, R. G., 363.
Steele, W. J., 88.
Steinforth, R. M., 423.
Stenger, A. H., 381.
Stenzel, H. B., 88.
Stephens, I. M., 286.
Stephenson, O., 189.
Stevenson, F. V., 423.
Stohlman, E. F., 93.
Stone, H., 191.
Swain, F. M., 423.
Sweet, L. K., 289.
Swietoslawski, W., 374.

Tafur, I., 88.
Tagmann, E., 191.
Tamayo M., J. R., 282.
Tapia, M. A., 203.
Taylor, C. B., 283.
Taylor Gorostiaga, D., 370.
Teixeira de Freitas, J. F., 93, 285.
Telchi, A., 95.
Thalmann, H. E., 185, 282, 423.
Theilheimer, W., 86.
Thom, E. M., 278.
Torda, C., 289.
Torón Villegas, L., 83.
Torres Cañamares, F., 92.
Treviño G., J., 197.
Tsuchiya, H. M., 421.

Umbreit, W. W., 385.
Unna, K., 194.

Valdés Ornelas, O., 309.
Vander Brook, M. J., 386.
Vanossi, R., 196.
Vargas F., L., 311.
Vargas, L., 95.
Varela, G., 28.
Vázquez, L., 383.
Vedstra, H., 277.
Verdoorn, F., 76, 156.
Verdoorn, F. y J. G., 172.
Vestling, C. S., 285.
Villalobos, A., 383.

Villela, G. G., 377.
Viscontini, M., 384.
Vischniesky, A. V., 268.
Vivar, G., 279.
Von Mises, R., 376.

Wagenen, G. van, 94.
Waitz, P., 186.
Wakim, K. G., 289.
Waldo, J. H., 192.
Walker, H. M., 76.
Wasselle, L. A., 386.
Waters, W. A., 189.
Watson-Jones, R., 81.
Welch, A. D., 286.
Wells, A. F., 371.
Wells, J. W., 282.
Weswig, P. H., 385.
Weygand, C., 182.
Wheeler, A. H., 95.
Whiffen, A. J., 424.
White, D. E., 281.
Whitman, B., 291.
Wick, A. N., 386.
Wiener, P. F., 182.
Wiese, J. H., 279.
Wiggers, C. J., 272.
Wild Altamirano, C., 207.
Wilker, C. F., 286.
Wilson, J. W., 426.
Williner, G. J., 187.
Winkler, K. C., 277.
Wise, E. C., 94.
Wolfe, J. M., 379.
Wolff, H. G., 289.
Wolfrom, M. L., 291.
Womack, M., 384.
Wood, A., 275.
Wood, H. E., †, 148.
Wood, S., 384.
Wood, W. A., 385.
Wooden, M. B., 94.
Woodruff, L. L., 173.
Wrench, G. T., 270.
Wright, F. W., 271.
Wygodzinsky, P., 15.

Xirau, J., †, 42, 264.

Yonkman, F. F., 387.

Zakhvatkin, A. A., 188.
Zapata, C., 149.
Zechmeister, L., 190.
Zeller, E. A., 189.
Zuelzer, W. W., 286.
Zuffanti, S., 371.

Indice alfabético de materias

Abejas, nuevo acarino parásito de, 358.
Abelmoschus moschatus, semilla de víbora, empleada contra mordeduras de serpientes, 307.
Abelson y Diamond, consideraciones sobre las técnicas de, 218.
Acantita, 3.
Acarino nuevo parásito de abejas, 358.
Acido fólico, 202.
,, ,, estructura del, 253.
Aftosa, fiebre, vacuna de Waldman empleada en Italia contra la, 259.
Agar, aplicaciones, 54.
,, calidad del producto, 52.
,, elaboración, 48.
,, industria del, 55.
,, obtención en Baja California, 43.
,, propiedades físicas, 53.
,, química del, 52.
,, rendimientos, 52.
Agar, alga que sustituye al, 168.
Agar-nopal, medio bacteriológico, 150.
Agarfitas, recolección, 45.
Agonistas, principio de, 111.
Agricolita, 10.
Agua, método rápido para purificarla, 357.
Agua oxigenada, fabricación de, 359.
Agua-miel, fermentación láctica del, 207.
Alcaloides animales, 356.
Aleaciones de paladio, 165.
,, nuevo método para determinar su calidad, 256.
,, pesadas, 257.
Alemanes, revaloración clínica de antipalúdicos, 416.
Alemania, penicilina en, 153.
Alergia toxi-alimenticia, 168.
Alfa-Vredenburgita, 10.
Alga que sustituye al agar, 168.
Alimentos seleccionados, calidad en proteínas de, 203.
Aloxánica, diabetes, 311.
Aluminio, fosfato de, 346.
Alunógeno, 3.
Allanita, 12.
Amesita, 3.
Amilasa de *Endomycopsis fibuliger*, 119.
Aminoácidos, conservación de cepas de microrganismos empleados en su determinación, 149.
Aminolítica, actividad de la amilasa de *Endomycopsis fibuliger*, 119.
Amonio, ión, 340.
Andorita, 11, 12.
Anestésico local nuevo, 254.
Anopheles, marcado de, con compuestos fluorescentes, 60.
Antagonistas, principio de, 111.
Anticancerosas, sustancias, producidas en México, 246.
Antimonio, 3.
Antipalúdicos, 70.
,, alemanes, revaloración clínica, 416.
,, producción en México de medicamentos, 221.
,, síntesis de medicamentos, 398.
Antú, fabricado en México, 153.
Apachense, provincia, 164.
Aralen, 416.
Araneorum, Bibliographia, 168.
Argentina, nuevo *Triatoma*, 418.
Arilo de la semilla de la palma del viajero, 308.
Arte rupestre, 394.
Artica, cultura, 293.
Artrópodos hematófagos, su nutrición, 263.
Asociación fronteriza mexicano-estadounidense de Sanidad Pública, 35.
Asociaciones binoculares, 112.
Aspergilina, confusiones producidas por el nombre, 362.
Astrolabio de prisma, punteros para observación de estrellas con el, 407.
Asturiense, 293, 301.
Atebrina, fluorescencia de las uñas por, 154.
Atelestita, 12.
Atómica, energía, Comisión de las Naciones Unidas, 36.
Aves de Sonora y su distribución, 163.
Azara, Félix de, segundo centenario de su nacimiento, 347.

Bacterias sulfurosas, efectos corrosivos que producen, 258.
Baja California, obtención del agar en, 43.
Bal inglés, nuevo tipo de medicamentos, 352.
Bálsamo de Canadá, montaje en, 139.
Banalsita, 6.
Barnices para automóviles, 153.
Basobismutita, 11.
Beegerita, 11.
Berthonita, 11.
Beta-Vredenburgita, 11.
Beyerita, 6.
Bibliographia Araneorum, 168.
Biológicas, estaciones de investigación, 156.
Bismita, 3.
Bismutita, 4, 11.
Bismutosferita, 11.
Bixbyita, 11, 12.
Blakeita, 7.
Bobierrita, 4.
Bosques, cultura de los, 293, 304.
Boulangerita, 4.
Bournonita, 11.
Boussingaultita, 4.
Brammallita, 7.
Brasil, fábricas nuevas en, 152.
Brasilianita, nueva gema, 156.
Bravaisita, 11.
Bromaciones con *n*-bromosuccinimida, 165.
Bromelias, paludismo en relación con, 360.
Brushita, 11, 12.

Calingastita, 7.
Campiñiense, 293, 393.
Cáncer, iperitas nitrogenadas en su tratamiento, 250.
Cancrinita sulfatada, 11.
Caolinita, 11, 12.
Capsienses, grupos, 300.
Capsio-sauveterriense, 293, 302, 390.
Centro Nacional de Investigación Científica de Francia, 413.
Cera de cauacu, 154.
Ciencia alemana y centroeuropea, avances de la, durante la guerra, 65.

Ciprés, *Cupressus thurifera*, su no existencia, 135.
Clarite, montaje en, 139.
Clases no numerables, consideraciones acerca de las, 197.
Clitocibina, 254.
Clorhidrato de plasmocid, 223.
Cloro, fabricación, 346.
Cloroquina, 416.
Colecistografía, nuevo método de contraste para, 254.
Coleópteros estafilínidos predadores de las moscas de las frutas, posible empleo contra éstas, 162.
Colofana, 11.
Compton, efecto Doppler para los electrones de retroceso del efecto, 361.
Concheros de Ertebölle, 293.
Congreso (II) Indigenista Interamericano, 322.
Congreso (II) Interamericano de Radiología en La Habana, 321.
Constantes de equilibrio, 343.
Coronadita, 4.
Criptomelana, 7.
Cromita, 4, 346.
Cryptocellus osorioi C. Bol., n. sp., 24.
Cultura ártica, 293.
,, de los bosques, 293, 304.
,, de los concheros de Ertebölle, 391.
,, de Lyngby-Ahrensburg-Lavenstedt, 293, 297.
Cupressus thurifera, sobre la no existencia de este ciprés, 135.

Chiapas, erosión eólica en el oeste de, 31.

Dahllita, 11, 12.
Dentario, esmalte, 358.
Devadita, 11.
Diabetes aloxánica, influencias extrapancreáticas en su provocación, 311.
Diamond y Abelson, consideraciones sobre las técnicas de, 218.
Dillnita, 11.
Dinámica oculomotora, interpretación de la, 97.
Ditioles, nuevo tipo de medicamentos, el BAL inglés, 352.
Doppler, efecto, para los electrones de retroceso del efecto Compton, 361.
Droga empleada contra mordeduras de serpientes, 307.
Drogas, plantas y alimentos mexicanos, 307.
Duranguense, provincia, 164.
Dymixal, 169.

Eckermannita, 7.
Efecto Doppler para los electrones de retroceso del efecto Compton, 361.
Efectos corrosivos de las bacterias sulfurosas, 258.
Eggonita, 11, 12.
Eléctrico, material, fabricación en México, 246.
Electrones, efecto Doppler para los, 361.
Empastes, plástico para, 261.
Endocrinología, colección de sobretiros, 258.
Endomycopsis fibuliger, la amilasa de, 119.
Energía atómica, Comisión de las Naciones Unidas, 36, 140.
Enfermedad de Hodgkin, 155.
Enfermedades tropicales, 69.
Eólica, erosión, 31.
Epipaleolítico, 293, 294.
Equilibrio, constantes del, 343.
Erosión eólica en Tehuantepec y Chiapas, 31.
Escaladores, números, 317.
Escalas de nomogramas de puntos alineados que se alejan indefinidamente, 29.
Esencia artificial de gardenia, 169.
Esmalte dentario, 358.
Espeológicas, expediciones, en México, 140.
Estaciones biológicas, 156.
,, internacionales de investigación en los trópicos, 156.
Estafilínidos, su posible empleo en la lucha biológica, 162.
Estovarsolato de plasmocid, 224.
Estrellas, observaciones de, con el astrolabio de prisma en Nuevo León, punteros para, 407.
Estreptomicina, informe del Ejército norteamericano, sobre su empleo, 262.
Eulitita, 10.
Europa, mesolítico de, 293, 389.
Expediciones espeológicas en México, 140.

Factor Rh, técnicas para determinar el, 218.
Falkmanita, 11.
Farmacéutica, investigación, 167.
Félix de Azara, segundo centenario de su nacimiento, 347.
Fermentación láctica en el agua-miel, 207.
Fermentativa, actividad de una amilasa de *Endomycopsis fibuliger*, 119.
Fibroferrita, 4.
Fiebre aftosa, vacuna de Waldman contra la, 259.
Filtro, nuevo tipo de, 346.
Finmarkiense, 293, 298.
Fluorescencia de las uñas por atebrina, 154.
Fluorescentes, marcado de *Anopheles* con compuestos, 60.
Fólico, ácido, 202, 253.
Formanita, 7.
Fosfato de aluminio, 346.
Francia, Centro Nacional de Investigación Científica, 413.
Francolita, 11, 12.
Freón, vehículo de insecticidas, 154.

Galio, termómetro de, 359.
Gamagarita, 7.
Gardenia, esencia arificial de, 169.
Garivídita, 11.
Garrapatas, parálisis producida por, 59.
Gelatina glicerina como montaje en, 139.
Geodésicas fundamentales, normas de precisión, 169.
Germinación de las semillas, la luz en la, 168.
Gigartina stellatus, algn sustitutiva del agar, 168.
Gillespita, 5.
Glosopeda, 259.
Gran Bretaña, telescopio de 74 pulgadas, 251.
Gravimétrica, investigación, en México, 243.

Habana, Congreso (II) Interamericano de Radiología, 321.
Hamburgiense, 293, 295.
Hanusita, 7.
Hectorita, 7.
Helmintos humanos, incidencia en México, 401.
Hematófagos, artrópodos, su nutrición, 263.
Hemoglobina en nódulos radicales de leguminosa, 60.
Hepáticas malayas, colecciones de, 261.
Hexaetilo, tetrafosfato de, 246.
Hibschita, 5, 12.
Hidrobismutita, 11.
Hidrogrosularia, 8.
Hidrotungstita, 8.
Hidroxilapatito, 5.

Hidroxonio, ión, 340.
Hierro, producción en Hungría, 346.
Hígado, sal de plata obtenida de, 202.
Hipnóticos y anestésicos, 69.
Hochschidita, 8.
Hodgkin, enfermedad de, 155.
Hollandita, 5.
Homoveratrilamina, preparación mejorada de, 136.
Hormona corticosuprarrenal, vitamina C como integrante de una, 252.
Hormonas sexuales, 67.
Hungría, producción de hierro en, 346.

Ilita, 11.
Ilsemanita, 5.
Indeborita, 8, 11.
Industria química en la U. R. S. S., 255.
Industriales, películas, 154.
Industrias mexicanas, nuevas, 43.
Infección rábica en ratones, ensayo penicilina contra, 309.
Inmunidad contra paperas, de muchos norteamericanos, 261.
Inmunización posible contra el paludismo, 58.
Insecticida nuevo, 246.
,, ,, velsicol 1068, 362.
,, producción del 666, 151.
Insecticidas, freón como vehículo de, 154.
,, repelentes y raticidas, 67.
Institución Smithsoniana, 247.
Instituto Panamericano de Geografía e Historia, 35, 232.
Institutos de perfeccionamiento médico en la U. R. S. S., 160.
Intestinales, parásitos, 389.
Investigación científica, Centro Nacional de Francia, 413.
,, farmacéutica, 167.
,, gravimétrica en México, 243.
Iones H^+, concentración y actividad, 335.
Iperitas nitrogenadas en tratamiento del cáncer, 250.
Iso-propilamina, 152.
Istmo de Tehuantepec, erosión eólica, 31.
Italia, vacuna contra la fiebre aftosa, 259.

Jacobsita, 11.

Katangita, 11.

Laca, posible empleo de la de *Tachardiella larrea*, 64.
Lactamina, 152.
Lactobacillus arabinosus, 149.
,, *casei*, 149.
,, *delbruckii*, 149.
,, *fermenti*, 149.
,, sp., 207.
Laxantes, 68.
Leguminosas, hemoglobina en sus nódulos, 60.
Leishmania, tinción por el método de Gallego, 356.
Lemna minor, en ensayos de toxicidad, 214.
Lepismatidae, 15.
Leucemia linfoblástica, 156.
,, mieloblástica, 156.
Leuconostoc mesenteroides, 149.
Límites finitos, reducción a, de escalas de nomogramas, 29.
Linfoma folicular gigante, 156.
Linfosarcoma, 156.
Listing, ley de, 111.
Litioforita, 8, 11.
Lucita en tipografía, 152.
Lucite, 139.
Lucha biológica, posible empleo de estafilínidos en la, 162.
Luz y germinación de las semillas, 254.

Mackayita, 8.
Maglemose, 293, 304.
Maglemosiense, tradición, 293, 394.
Malayas, hepáticas, 261.
Manganovoelckerita, 11.
Mangualdita, 11.
Manómetro para medidas de precisión, 346.
Martinita, 12.
Medicamentos antipalúdicos, 398.
,, varios, 68.
Médicas, películas, 154.
Médico, perfeccionamiento en la U. R. S. S., 160.
Medio para conservar cepas de microrganismos empleados en determinaciones de aminoácidos y vitaminas, 149.
Megalopyge urens, toxina de su oruga, 161.
Mesolítico europeo, 293, 389.
Meta-alunógeno, 5.
Metabrushita, 11.
Metahidroboracita, 11.
Metalli-chrome, barniz para automóviles, 153.
Metaloparita, 9.
Metilensalicilato de plasmocid, 224.
Método de Gallego al formol para tinción de *Leishmania*, 356.
Métodos experimentales nuevos en Química orgánica, 357.
Mexicanas, nuevas industrias, 43.
México, Antú fabricado en, 153.
,, central, hallazgo de un nuevo Ricinúlido, 24.
,, expediciones espeológicas, 140.
,, fabricación de material eléctrico en, 246.
,, incidencia de protozoos y helmintos parásitos del hombre, 401.
,, paquiodonto europeo encontrado en, 113.
,, peculiaridad orogénica en la Sierra Madre Oriental de, 227.
,, producción de antipalúdicos en, 221.
,, sustancias anticancerosas producidas en, 246.
Microbiología del pulque, 207.
Microrganismos, medios para la conservación de cepas de, 149.
Mineralógicas, novedades, 3.
Minnesotaita, 5.
Monita, 11.
Monocaína, anestésico local nuevo, 254.
Montaje de ejemplares gruesos, 138.
,, en bálsamo de Canadá, 139.
,, en clarite, 139.
,, en gelatina glicerinada, 139.
Mordeduras de serpientes, empleo de la droga *Abelmoschus moschatus* contra, 307.
Moscas de las frutas, coleópteros estafilínidos predadores de las, 162.
Museos científicos alemanes, 255.

N-bromosuccinimida, 165.
N-heptano, 152.
Nadorita, 11.
Nauruita, 11.
Neodigenita, 9.
Neoplásicas, iperitas nitrogenadas en el tratamiento de enfermedades, 155.

Neoradiolites, paquiodonto europeo encontrado en México, 113.
„ *ordoñezi* Mull., n. sp., 113.
Nicoletia (*Anelpistina*), clave de especies, 15.
„ „ *anophtalma*, 15.
„ „ *bolivari* Wygodz., n. sp., 15, 20.
„ „ *boneti* Wygodz., n. sp., 15, 17.
„ „ *carrizalensis* Wygodz., n. sp., 15, 21.
Nifesita, 9.
Nitrogenadas, iperitas, en el tratamiento del cáncer, 250.
Nivaquina, 416.
Nobel, premios, para 1946, 350.
Nódulos radicales leguminosas, hemoglobina en los, 60.
Nopal-agar, medio bacteriológico, 150.
Nordita, 9.
Normannita, 11.
Normas de precisión para operaciones geodésicas fundamentales, 169.
Nuevo León (México), observaciones de estrellas, 407.
Números escaladores, 317.
Nutrición de artrópodos hematófagos, 263.

Oakita, 11.
Observaciones, selección de, 74.
Ocrolita, 11.
Oculomotores, interpretación de la dinámica, 97.
Ojo único, 112.
„ de "cíclope", 112.
Ornitita, 12.
Orogénica, peculiaridad de la Sierra Madre Occidental de México, 227.
Oruga, toxina de la de *Megalopyge*, 171.
Oxiapatito mangánico, 11.

Pachychernes shelfordi Hoff, n. sp., 13.
Paladio, aleaciones de, 165.
Paleontológica, Unión Internacional, 140.
Palma del viajero, semilla, 308.
Paludismo en relación con bromelias, 360.
„ posible inmunización contra el, 58.
Paperas, inmunidad contra las, 261.
Parálisis ascendente producida por garrapatas, patogenia de la, 59.
Parasitología, algunas técnicas para preparaciones, 137.
Parásitos intestinales, 389.
Parkerita, 6.
Partridgeita, 9.
Pediculochelidae, nueva familia de Acaros, 358.
Pediculochelis raulti, nuevo ácaro parásito de abejas, 358.
Películas bajo tierra, toma de, 170.
„ industriales y médicas, 154.
Penicilina en Alemania, 153.
„ ensayos sobre actividad en infección rábica de ratones, 309.
„ estructura de la, 57.
„ producción de, 152.
Petróleo, exportado por Venezuela, 246.
Pflueger, principio teleológico, 111.
PH, errores posibles en su medida, 344.
Pickeringita, 6.
Piroclasita, 12.
Pirofosforita, 12.
Plasmocid, clorhidrato de, 223.
„ estovarsolato de, 224.
„ metilendisalicilato de, 224.
Plásticos para empastes permanentes, 261.
Plata sal, obtenida de extracto de hígado, 202.
Plazolita, 12.
Politeno, 153.
Polycythemia rubra vera, 156.
Potasa en Ucrania, 246.
Potenot, solución gráfica del problema de, 116.
Premios Nobel para 1946, 350.
Prosthecina Silvestri, 15.
„ *silvestrii* Wyg., n. sp., 23.
Proteínas, calidad en, de alimentos seleccionados, 203.
Protozoos humanos, incidencia en México, 401.
Pseudoscorpionida, 13.
Pulque, estudios sobre la microbiología del, 207.
Punteros para observaciones de estrellas con el astrolabio de prisma, 407.

Quemaduras, progresos en su tratamiento, 59.
Química orgánica, nuevos métodos experimentales en, 357.
Quina, producción en Hispanoamérica, 152.

Rábica, infección, 309.
Ramdohrita, 11, 12.
Ramsdellita, 9.
Rancieita, 9.
Rankinita, 9.
Ratas, estudio de su suero sanguíneo con antígenos de rickettsias, 28.
Raticidas, 67, 245.
Ravenala madagascariensis Sonn., 308.
Repelentes, 67.
Resoquina, 416.
Reuniones científicas internacionales, 35.
Rhagita, 12.
Ricinulideo, hallazgo de un nuevo en México central, 24.
Rickettsia, enfermedades por, 68.
„ estudio del suero sanguíneo de ratas, con antígenos de, 28.
Rodocrosita, 6.

San Lucasense, provincia, 164.
Sarmientita, 10.
Selección de observaciones, 74.
Serpientes, droga empleada contra su mordedura, 307.
Seudoapatelita, 10.
Severita, 12.
Sierra Madre Oriental de México, 227.
Sillenita, 10.
Sinaloense, provincia, 164.
Smithsoniana, Institución, 247.
Sonorense, 164.
Sitaparita, 11, 12.
Sonora, aves de, su distribución, 163.
Sontoquina, 416.
Sosa electrolítica de 50%, 151.
Stalin, laureados con el premio, 166.
Sterrettita, 12.
Stoffertita, 12.
Streptococcus faecalis, 149.
Suero sanguíneo, estudio del de ratas mediante la prueba de fijación del complemento con antígenos de rickettsias, 28.
Sulfanilamidas, 65.
Sulfurosas, bacterias, efectos corrosivos, 258.
Swideriense, 293, 296.

Tachardiella larrea, su importancia como productora de laca, 64.
Tántalo-rutilo, 12.
Tardenoisiense, 293, 390.
Te, exportación, 246.
Técnicas para determinar el factor Rh, consideraciones sobre las, 218.
,, ,, la obtención de preparaciones de parasitología, 137.
Teflón, 152.
Telescopio de 74 pulgadas para la Gran Bretaña, 251.
Termómetro de galio, 359.
Tetrafosfato de hexaetilo, 246.
Thortveitita, 6.
Titanio, en las reservas de menas, 346.
Toxicidad, *Lemna minor* en ensayos rápidos de, 214.
Toxina de la oruga de *Megalopyge urens*, 161.
Treanorita, 12.
Triatoma delpontei, nueva especie argentina, 418.

Ucrania, potasa de, 246.
UNESCO, 322.
Unión Paleontológica Internacional, 140.
Unión Panamericana, 322.
Uñas, fluorescencia por atebrina, 154.
U. R. S. S., impresiones de un arquitecto español en la, 62.
,, industria química en la, 255.
,, institutos de perfeccionamiento médico en la, 160.

Vacuna de Waldman, contra la fiebre aftosa, 259.
Veneno de las víboras de coral, 356.
Venezuela, exportación de petróleo, 246.
Velsicol 1068, nuevo insecticida sintético, 362.
Víboras de coral, veneno de las, 356.
Virus, enfermedades por, 68.
Vishnevita, 10.
Vitamina C, integrante de una hormona corticosuprarrenal, 252.
Vitaminas, conservación de cepas de microrganismos empleados en su determinación, 149.
Vitaminas, producción de, 152.
Vixhnevita, 11.
Vonedrina, 255.
Vredenburgita, 11, 12.

Whalterita, 6.
Whitlockita, 12.

Yenerita, 10, 11.

Zeugita, 12.

ERRATAS

Pág.	*Línea*	*Dice:*	*Debe decir:*
28	26 d.	GENARO VARELA	GERARDO VARELA
152	49 d.	Lucita en litografía	Lucita en tipografía
168	13 d.	Alencia toxi-alimenticia	Alergia toxi-alimenticia
202	44 i.	$C_{19}H_{18}O_6N_6Ag_2$	$C_{18}H_{18}O_6N_7Ag_2$
202	39 i.	C..... 35,01	C..... 33,01
202	41 i.	N..... 13,34	N..... 15,34
317	45 i.	ser a la vez sus *n* actores.....	ser a la vez sus *n* factores.....

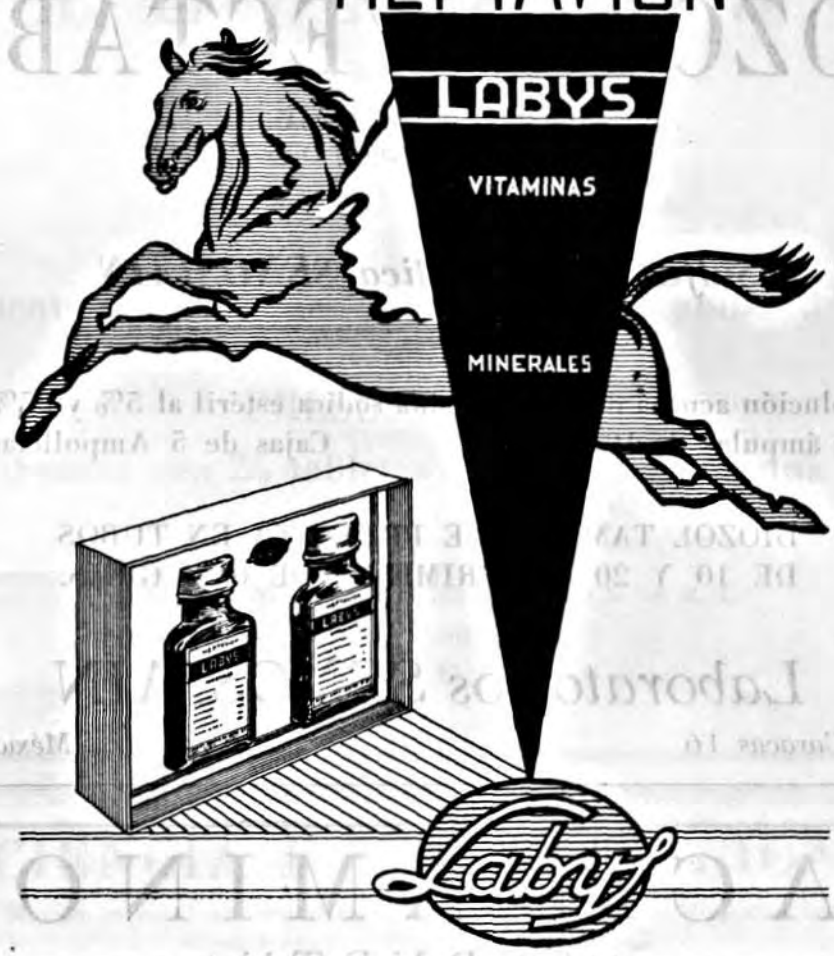
Advertencia.—Existe un salto de paginación de cuatro páginas, de la 176 a la 181.

PUBLICACION DEL VOLUMEN VII DE CIENCIA

Este volumen fué editado en cinco cuadernos (cuatro de ellos dobles), que comprendían las páginas que se indican, y que aparecieron en las fechas que se señalan:

Núms.	1-3,	págs.	1- 96	—15 de agosto de 1946.
„	4-6,	„	97- 196	—25 de septiembre de 1946.
„	7-8,	„	197- 292	—15 de noviembre de 1946.
„	9-10,	„	293- 388	—25 de diciembre de 1946.
„	11-12,	„	389- 428	—20 de febrero de 1947.
Indices		„	429- 436.	

HEPTAVION



CIENCIA

REVISTA HISPANO - AMERICANA
DE CIENCIAS PURAS Y APLICADAS

PUBLICACION MENSUAL

DEL

PATRONATO DE CIENCIA

TELEFONOS:

Ericsson 13-03-52 Mexicana L-51-95

Precio número suelto $ 1.50 m/n

Subscripción anual $ 15.00 m/n

PASEO DE LA REFORMA 80

MEXICO, D. F.

LA SULFA INYECTABLE DE ELECCION

DIOZOL INYECTABLE

MARCA REGISTRADA
REGISTRO NUM. 26700 D. S. P.

Sulfadiazina Sódica SENOSIAIN

Solución acuosa de Sulfadiazina sódica estéril al 5% y 25% en ámpulas de 10 c.c. Cajas de 5 Ampolletas

DIOZOL TAMBIEN SE PRESENTA EN TUBOS DE 10 Y 20 COMPRIMIDOS DE 0.50 GRMS.

Laboratorios SENOSIAIN

Bahía de Caracas 16 *México, D. F.*

ACIDAMINO

"SERVET"

HIDROLIZADO DE PROTEINAS DE LEVADURA AL 100%
CONTIENE TODOS LOS AMINOACIDOS INDISPENSABLES

Fórmula por 100 c. c.:

Arginina	3.12 gms.	Histidina	1.48 gms.
Lisina	3.62 „	Tirosina	0.78 „
Fenilalanina	2.03 „	Cistina	0.41 „
Metionina	1.03 „	Treonina	2.45 „
Leucina	2.76 „	Isoleucina	2.38 „
Valina	3.21 „	Triptofano	0.53 „

Laboratorios "Servet", S. de R. L.

San Luis Potosí núm. 132 México, D. F.

Reg. Núm. 30138 S. S. A.

PEVIGRAM

Reg. Núm. 27401 S.S.A.

VITAMINA P

Chalcona de hesperidina

Tratamiento de los trastornos de la permeabilidad capilar

PRESENTACION:

Frasco con 25 tabletas de 50 mgr. cada una

INGRAM LABORATORIOS DE MEXICO S. DE R. L.
EZEQUIEL MONTES 99
MEXICO, D. F.

CIENCIA E INVESTIGACION

Revista mensual de divulgación científica patrocinada por la Asociación Argentina para el Progreso de las Ciencias

REDACCION:

EDUARDO BRAUN MENENDEZ, VENANCIO DEULOFEU, HORACIO J. HARRINGTON, JUAN T. LEWIS, LORENZO PARODI

AVENIDA ROQUE SAENZ PEÑA 555 4o. PISO. BUENOS AIRES
ADMINISTRACION Y DISTRIBUCION

EMECÉ EDITORES, S. A.

SAN MARTIN 427 BUENOS AIRES

SUSCRIPCION ANUAL EN ARGENTINA: 15 PESOS Mon. Nac.
EXTERIOR: 4 Dólares

El Profesor **Fleming,** descubridor de la penicilina, ha escrito:

"LA HOMOSULFANILAMIDA NO SE INHIBE POR EL ACIDO P-AMINO BENZOICO, NI EN PRESENCIA DE PUS"

G. A. G. MITCHELL, W. S. REES Y C. N. ROBINSON, HAN COMUNICADO EN THE LANCET, I, XX PAG. 627 13 MAYO 1944:

"EL EMPLEO CLINICO HA CONFIRMADO LAS PRUEBAS PRACTICADAS **IN VITRO,** MOSTRANDO QUE ES ACTIVO EN PRESENCIA DE PUS, E IGUALMENTE HA PROBADO INHIBIR EL DESARROLLO DE MICRORGANISMOS GRAM NEGATIVOS EN LAS HERIDAS, QUE, COMO SE SABE, SON RESISTENTES A OTROS MEDICAMENTOS APLICADOS LOCALMENTE".

"NINGUNA OTRA SUSTANCIA CONOCIDA Y EN USO, A EXCEPCION DE ALGUNOS ANTIBIOTICOS, HA TENIDO EXITO TAN UNIFORME EN EL TRATAMIENTO Y ELIMINACION DE LA INFECCION DE LAS HERIDAS".

DESPUES DE UN LABORIOSO PROCESO DE SINTESIS, **LABORATORIOS "HORMONA"** PUEDEN OFRECER.

N E O F A M I D

NEOFAMID CON SULFANILAMIDA

"HORMONA"

Polvo Ungüento

Regs. Núms. 28047, 28057, 28118, 28049, 28119 y 28318 S. S. y A.

Cacodilatos (Ca, Mg, Fe, Guayacol, Na, etc.)

(**Canfosulfonatos** Ca, Mg, Na, etc.)

Derivados del Tanino (Tanalbina, Tanígeno, Tanoformo, etc.)

Hiposulfitos (Ca, Mg, Na, etc.)

Inositahexafosfato cálcico-magnésico (Fitina)

Lecitina de huevo inyectable

Metilarsinatos (Arrehnal sin.)

Mono-clorhidrato de l-Histidina

Sales de Mercurio y Plata

Sozoyodolatos (Ca, Na, Zn,)

Sulfoictiolato de Amonio (Ictiol sin.)

Sulfofenatos (Ca, Na, Zn,)

Yodobismutatos (Quinina, Na, etc.)

Extractos vegetales flúidos, blandos y secos de plantas del país e importadas

Pidan listas completas de productos y precios para el país y exportación, a

LABORATORIOS QUIMICOS, S. A. "LAQUISA"

Av. Interoceánico número 853 Teléfono Ericsson 12-38-25

Colonia Agrícola Oriental México, D. F.

CIENCIA

Revista hispano-americana de Ciencias puras y aplicadas

TRABAJOS QUE SE PUBLICARAN EN EL NUM. 1-2 DEL VOL. VIII (1947):

GERMAN SOMOLINOS D'ARDOIS, Estudio de la frecuencia del factor Rh entre los habitantes de México.

JULIUSZ NORYMBERSKI, Constitución de los triterpenos pentacíclicos.

F. GIRAL, Observaciones sobre el aislamiento de hipaforina del colorín (Erythrina americana Mill.).

C. BOLIVAR y PIELTAIN, Hallazgo de Pselaphidae *cavernícolas en México.*

JOSE ERDOS y JORGE VIDOR, Procedimiento para la obtención de la vitamina D_2 (Calciferol).

RICARDO TOSCANO, Fórmula hipsométrica.

B. F. OSORIO TAFALL, Datos recientes sobre la Oceanografía del Pacífico Mexicano.

CIENCIA

Del volumen I completo de CIENCIA no queda sino un número reducidísimo de ejemplares, por lo que no se vende suelto

La colección completa, formada por los siete volúmenes I (1940) a VII (1946) vale 235 $ m/n. (50 dólares U. S. A.)

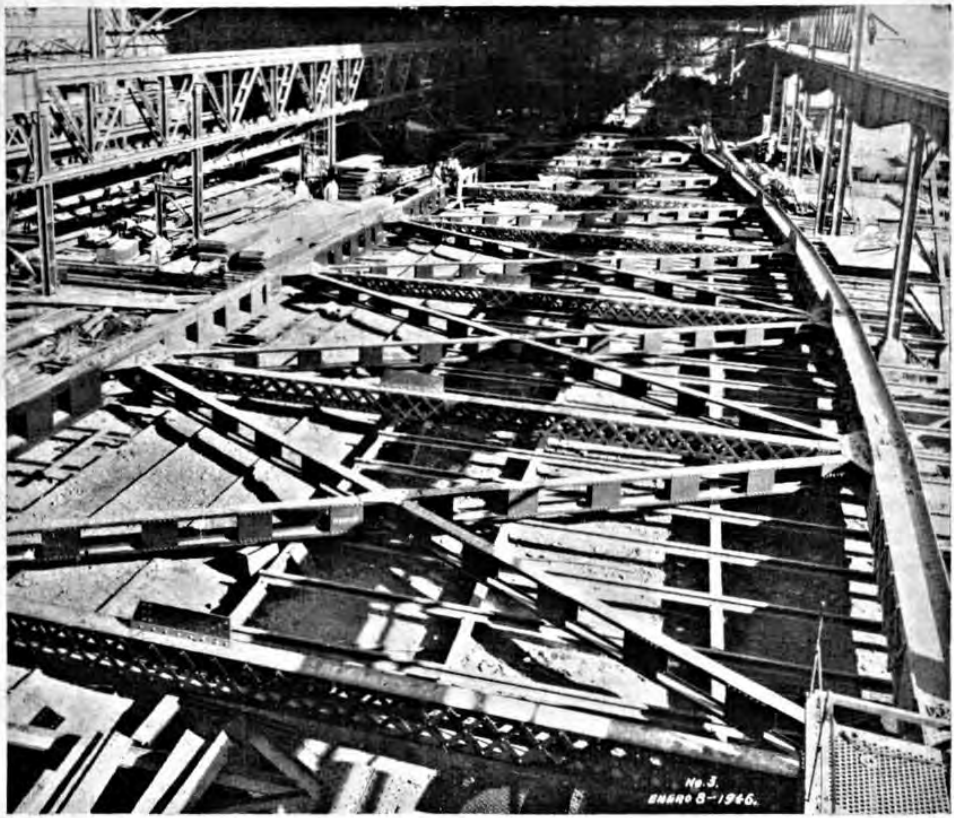
La misma colección, sin el volumen I, o sean los volúmenes II (1941) a VII (1946), vale 115 $ m/n (25 dólares).

Los volúmenes sueltos II (1941) a VII (1946) valen cada uno 25 $ m/n (5.50 dólares).

Los números sueltos valen 2.50 $ m/n (0.60 de dólar).

COMPAÑIA FUNDIDORA DE FIERRO Y ACERO DE MONTERREY, S. A.

CAPITAL SOCIAL: $ 50.000.000 oo



Armadura Central (104 metros de claro) del *PUENTE DE MAGISCATZIN*, sobre el Río Guayalejo, Carretera Tampico-El Mante, en el acto de ser armada en los Talleres de Estructura de la Compañía Fundidora en su Planta en la Ciudad de Monterrey, N. L.

Domicilio Social y Oficina General de Ventas:
BALDERAS Núm. 68,
APARTADO 1336
MEXICO, D. F.

●

FABRICAS
en
MONTERREY, N. L.
APARTADO 206

FABRICANTES MEXICANOS DE

TODA CLASE DE MATERIALES DE FIERRO Y ACERO