ACA
0136
,a

HARVARD UNIVERSITY

LIBRARY

OF THE

Museum of Comparative Zoölogy

L 524
29-3

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ SCIENTIFIQUE

"Antonio Alzate."

Publiés sous la direction de

RAFAEL AGUILAR Y SANTILLAN,

Secrétaire perpétuel.

TOME XVIII

2e. Semestre 1902.

MEXICO

IMPRIMERIE DU GOUVERNEMENT FÉDÉRAL

—

1902

LIBRARY
MUS. COMP. ZOOLOGY
CAMBRIDGE, MASS.

falta 1-3 manteng

18/1/902.

MEMORIAS

DE LA

Sociedad Científica "Antonio Alzate."

MEMORIAS

DE LA

SOCIEDAD CIENTÍFICA

"Antonio Alzate."

Publicadas bajo la dirección de

RAFAEL AGUILAR Y SANTILLÁN,

Secretario perpetuo.

TOMO XVIII

2º Semestre 1902.

MEXICO

IMPRENTA DEL GOBIERNO FEDERAL EN EL EX-ARZOBISPADO.

(Avenida Oriente 2, Núm. 726.)

1902

SOCIÉTÉ SCIENTIFIQUE "ANTONIO ALZATE."

MEXICO.

FONDÉE EN OCTOBRE 1884.

Membres fondateurs.

M M. Rafael Aguilar y Santillán, Guillermo B. y Puga, Manuel Marroquín y Rivera et Ricardo E. Cicero.

Vice-Président honoraire perpétuel.

M. Ramón Manterola.

Secrétaire général perpétuel.

M. Rafael Aguilar y Santillán.

Conseil directif.—1902.

PRÉSIDENT.—Ing. Gilberto Montiel Estrada.
VICE-PRÉSIDENT.—Manuel Moreno y Anda.
SECRÉTAIRE.—Ing. Pedro C. Sánchez.
VICE-SECRÉTAIRE.—Dr. Roberto Jofre.
TRÉSORIER PERPÉTUEL.—M. José de Mendizábal.

La Bibliothèque de la Société (Ex-Mercado del Volador), est ouverte au public tous les jours non fériés de 4 h. à 7 h. du soir.

Les "Mémoires" et la "Revue" de la Société paraissent par cahiers in 8º de 64 pags. tous les mois. Il y a deux volumes par année.

La corespondance, mémoires et publications destinés à la Société, doivent être adressés au Secrétaire général à
Palma 13.—MÉXICO (Mexique).

Les auteurs sont seuls responsables de leurs écrits.

Les membres de la Société sont désignés avec M. S. A.

MAR 19 1903

12,312

Tomo XVIII (1902). Número 1.

MEMORIAS Y REVISTA

DE LA

SOCIEDAD CIENTÍFICA

"Antonio Alzate"

publicadas bajo la dirección de

RAFAEL AGUILAR Y SANTILLÁN,

Secretario General Perpetuo

SOMMAIRE.—Mémoires (feuilles 1 à 6).

Obstétrique.—Contribution à l'étude des déformations pelviennes à Mexico. (Suite) (En français).—*Dr. J. Duque de Estrada.* Pp. 35–48.

Pédagogie.—L'Enseignement Tecnique et Industrielle à Mexico et à l'étranger et projet de son organisation à Mexico.—M. *M. F. Alvarez.* Pp. 5–33.

REVUE (feuilles 1 et 2).—Comptes-rendus des séances, Juin et Juillet 1902, p. 5.—Bibliographie: Duque de Estrada, Lecomte, Guillet, Dibos, D'Equevilley, Miron, Imbert et Laurent, p. 7–12.—La première Conférence Sismologique Internationale de Strasbourg, par M. *F. de Montessus de Ballore*, p. 13.

MEXICO

IMPRENTA DEL GOBIERNO EN EL EX-ARZOBISPADO.

(Avenida Oriente 2, núm. 726.)

JULIO 1902.

Publicación registrada como artículo de segunda clase en Septiembre de 1901.

Lista de las Sociedades, Academias é Institutos corresponsales de la Sociedad Científica "Antonio Alzate" de México.

EUROPA.

ALEMANIA.

(CONTINUACIÓN).

MAGDEBURG.—Wetterwarte der Magdeburgische Zeitung.
MULHOUSE.—Société Industrielle.
MUENCHEN.—Geographische Gesellschaft.—K. Bayerische Akademie der Wissenschaften —K. B Meteorologische Centralstation.
MUENSTER.—Westfälischer Provincial-Verein für Wissenschaft und Kunst.
POTSDAM.—Central Bureau der Internationale Erdmessung.—K. Preussische Geodätisches Institut.
STRASSBURG.—Société des Sciences, Agriculture et Arts de la Basse-Alsace.
STUTTGART.—Mathematisch-Naturwissenschaftliche Verein.
THORN.—Coppernicus-Verein für Wissenschaft und Kunst.
WUERZBURG.—Physikalisch-Medicinische Gesellschaft.

AUSTRIA-HUNGRIA.

BUDAPEST.—Geologische Gesellschaft.—K. k. Ungarisches Centralanstalt für Meteorologie.—K. Magyar Természethudomänyi Társulat.—Société Hongroise de Géographie.
CRACOVIE.—Académie des Sciences.
KALOCSA.—Erzbischof Haynaldsche Observatorim.
LEMBERG.—Société Scientifique de Chevtchenko.
O'GYALLA.—Astrophysikalische Observatorium.
POLA.—Hydrographisches Amt der K. K. Kriegs-Marine.
PRAG.—K. Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften.—K. k. Sternwarte.
TRIESTE.—Osservatorio Astronomico e Meteorologico.—Museo Civico di Storia Naturali.—Società Adriatica di Scienze Naturali.—Società degli Ingegneri ed Architetti.
WIEN.—Commission für Oceanographische Forschungen.—K. Akademie der Wissenschaften.—K. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus.—K. k. Geologische Reichsanstalt.—K. k. Gradmessungs Bureau.—K. k. Militär-Geographische Institut.—K. k. Naturhistorisches Hofmuseum.—K. k. Sternwarte.—K. k. Zoologisch-Botanische Gesellschaft.—Oesterreichische Gesellschaft für Meteorologie.—Section für Naturkunde des Oesterreichische Turisten-Club.

MAR 18 1903

LA ENSEÑANZA TÉCNICA IDNUSTRIAL

EN

MÉXICO Y EN EL EXTRANJERO

Y

PROYECTO DE SU ORGANIZACION EN MÉXICO

POR

MANUEL FRANCISCO ALVAREZ, M. S. A.,

Arquitecto é Ingeniero Civil, Oficial de Academia de Francia
y Director de la Escuela N. de Artes y Oficios.

"En estos momentos enaltecer el taller
"es enaltecer la Patria.—JULES FERRY."

Tócame en turno la honra de dirigiros la palabra: la Secretaría me comunicó que por el Reglamento debía en esta fecha presentar un trabajo á esta Sociedad, dejándome en libertad la elección del asunto sobre que debía versar mi estudio. Ni mi insuficiencia, ni la falta de tiempo de que pudiera disponer, ni el interés del asunto que escogiera como tema de mi estudio, podrían de ninguna manera disminuir en nada mi gratitud profunda de haber sido admitido en el seno de tan respetable como bien estimada Sociedad, ni mi voluntad de ma-

nifestar mi gratitud y mi satisfacción de encontrarme verdaderamente honrado y orgulloso de formar parte de ella, presentando el resultado de un estudio mío por insignificante que fuera. Así es que con todo gusto me he ocupado del trabajo que paso á presentaros.—Esta Sociedad, creada por una pléyade de jóvenes tan entusiastas y estudiosos como llenos de saber y de ciencia y animados de una voluntad de acero, le han dado vida y desarrollo y han conseguido hacerla conocida y estimada en el mundo entero: en efecto, tiene la honra de contar entre sus miembros sabios de todas las naciones, notabilidades científicas, las más conspicuas, que se encuentran satisfechas con ser miembros de la Sociedad "Alzate," como tuve el gusto de escucharlo de los labios del Coronel Laussedat, el Director del Conservatorio de Artes y Oficios de París, al decirme con cierto agrado, con cierta satisfacción "soy miembro de la Sociedad "Alzate." ¿Y no se debe uno encontrar honrado con pertenecer á una Sociedad que cuenta dieciocho años de existencia, que sus trabajos siguen una marcha enteramente regular, que publica estudios tanto de sus socios como de otras personas, ya mexicanas ó extranjeras, de un verdadero interés, que redundan y redundarán en el progreso y cultura de los mexicanos y en el adelanto del país en el sendero en que caminan todas las naciones cultas? Es, pues, justo y debido que estemos agradecidos á los socios fundadores, así como á sus dignos colaboradores en ese trabajo científico de estudio é investigación que se han trazado y que siguen con tanto empeño, como firmeza.

En la libertad de escoger un asunto cualquiera para ocupar la atención de los miembros de esta Sociedad en esta sesión, más fácil me hubiera sido hablaros sobre los trabajos de mi profesión, que por necesidad tengo que seguir diariamente y si el interés que pudieran tener no fuera suficiente ni fueran dignos del inteligente auditorio que me escucha, también hubiera podido buscar asunto notable y que fuera de aplica-

ción entre nosotros; pero no he podido resistir á hablaros de lo que también me preocupa seriamente, de algo que por muchos años ha sido mi principal trabajo, mi ensueño, mi desvelo: la enseñanza industrial de la juventud.

***

No he vacilado en tomar como tema de mi estudio aquella enseñanza, pues no puede ser extraña á una sociedad tan científica y benéfica como ésta, y más aún, cuando no hace mucho tiempo se ha ocupado de asunto análogo, es decir, de instrucción, al estudiar el establecimiento de una Escuela Superior de Profesores de Instrucción Pública. En esta institución se trata de formar profesores para difundir la ciencia en sus diversos ramos: se va á impartir el saber á personas suficientemente preparadas para que con todas probabilidades lleguen á ser verdaderos sabios. Yo me voy á ocupar de impartir también el saber y la ciencia, pero al mayor número de individuos, á la gran masa de la nación, á la clase trabajadora, á la clase obrera, á la clase desheredada y sin embargo la que está llamada á ser el sostén de nuestras instituciones, la palanca de nuestra riqueza, la honra de la patria, como lo ha sido la clase obrera en todas las naciones del globo. En efecto, el asunto no puede ser más arduo ni más grandioso, y en todas las épocas la educación, en general, ha sido objeto de preocupación y de estudio de los filántropos y de los hombres de ciencia, como de los políticos y de los hombres de Estado. Recordemos á Fenelon el educador de los príncipes; á J. J. Rousseau el educador del pueblo, á Condorcet el hombre de ciencia, el Secretario perpetuo de la Academia de Ciencias de Francia, con su proyecto de educación presentado á la Legislativa, así como á Lepelletier con el suyo, y á Michelet perfeccionando aquellos trabajos y los de los Comités de Instrucción Pública de la Convención y del Directorio: igual recuerdo pode-

mos hacer de otros hombres que en Francia, como en otras naciones, se han ocupado de la educación. Levantar el nivel intelectual de la nación es el ideal de todo patriota, de todo hombre que trabaje en bien de la humanidad, de los gobiernos verdaderamente ilustrados; y de aquí que las sociedades particulares, como los gobiernos, trabajen en bien del pueblo, estudiando, planteando y desarrollando todos los medios que con más facilidad y mejor éxito conduzcan al resultado deseado, que no es otro que el bien público. Difícil me sería poder desarrollar con claridad y con método la marcha que ha seguido la enseñanza pública en las diversas naciones y mucho me alejaría de mi objeto, que es concretarme á la enseñanza industrial moderna, y que lo es á tal grado, que apenas hace pocos años ha sido definitivamente planteada, palpándose ya sus buenos resultados. Toca á la Francia la honra de ir á la cabeza del movimiento iniciador, no tan sólo del adelanto intelectual de las masas, sino también del regenerador del pueblo, y puede decirse que en muchos puntos el origen, el mayor desarrollo y el más alto grado de adelanto se encuentra en aquella nación.

En Francia, como en otras varias naciones del antiguo continente, tanto las corporaciones religiosas como las laicas se afanaban por difundir los conocimientos humanos, pero se necesitaba del genio educador de los grandes hombres que entre otros he citado para dar la dirección más conveniente á la enseñanza, y en el momento actual y por mucho tiempo servirán y con mucho á los que se ocupen de la educación, las máximas y principios que con tanto acierto dejaron asentados aquellos hombres: ellos sirvieron para que los Comités de las diversas Asambleas formaran sus diferentes proyectos, que como el de Condorcet y el de Michel Lepelletier de Saint Fargeau sobre el plan de Educación Nacional, sirviera para las largas é interesantes discusiones en el seno de aquellas Asambleas, obteniendo como resultado que los Comités de Instruc-

ción Pública siempre trataran de alejarse del peligro de las rivalidades encarnizadas, siguiendo con calma sus trabajos, legando á la naciente República un sistema completo de instrucción y de educación nacional, basado en la libertad y la democracia, y si Lepelletier quería la mano del Estado para la educación nacional, mientras que Talleyrand y Condorcet eran partidarios de la libertad absoluta y sin restricción en materia de enseñanza, siempre estuvieron de acuerdo en reconocer un mismo principio, universalmente adoptado, cual es que la constitución debe de "echar en efecto sus raíces en el alma de todos los ciudadanos, debe imprimir en ellos para siempre nuevos sentimientos, nuevas costumbres, nuevos hábitos." Desde luego y como mejor medio para desarrollar los sentimientos democráticos en la juventud de las diferentes clases sociales, Talleyrand y con él la mayor parte de los revolucionarios dividieron la enseñanza en tres grados, como nosotros actualmente, primaria, secundaria y superior, ligándolas de tal manera que formen una profunda unidad, como lo hace notar Mauricio Wolf que con tanto acierto se ha ocupado últimamente de la Educación Nacional "abrazando en el círculo de los estudios un cierto número de ciencias cuya utilidad es constante en todas las situaciones, en todas las circunstancias de la vida, juzgando que los diversos ramos de la enseñanza que corresponden á las diferentes edades de los alumnos deben también desarrollar las nociones simples primero y progresivamente más complexas de estas ciencias fundamentales," "así los lineamientos rápidos trazados para la enseñanza primaria, se fortifican y se completan en la secundaria, formando un cuerpo y una doctrina en la enseñanza superior. De esta manera la educación será ciertamente republicana y nacional por la difusión en las masas de los mismos conocimientos y sentimientos estableciendo intimidad en las clases sociales." Condorcet, por su parte, aunque partiendo de los mismos principios, desarrolla mejor sus ideas, y haciendo entrar en su plan

las ciencias morales y políticas, dice: "Jamás un pueblo gozará de una libertad constante asegurada, si la instrucción en las ciencias políticas no es general, si no es independiente de todas las instituciones sociales, si el entusiasmo que exciteis en el alma de los ciudadanos no está dirigido por la razón, si puede inflamarse por lo que no sea verdadero, si ligando al hombre por la habitud, por la imaginación, por el sentimiento de su constitución, de sus leyes, de su libertad, no le preparais por una instrucción general, los medios de llegar á una constitución más perfecta, para darse mejores leyes y alcanzar una libertad más completa. Pues, agrega, sucede con la libertad y la igualdad como con otras ciencias, que son susceptibles de acercarse más á un ideal de perfección siempre más lejano, pero siempre digno de nuestros esfuerzos."

Como acabamos de ver, los hombres de aquella época si le daban toda importancia á la instrucción como medio de combatir la ignorancia, origen de todo mal y que sólo la ciencia puede proporcionar la virtud y la felicidad, también tenían en alta estima la educación los miembros de la Convención, dándola toda preferencia al crear las escuelas centrales. "La educación apareció entonces como un contrapeso necesario á la instrucción y como una segunda parte tan esencial á la enseñanza desarrollada por ella misma, pero sin embargo en correlación con la primera, de tal manera que fueran reunidas en un armonioso conjunto. La instrucción recoge los frutos de la experiencia y de las meditaciones de los hombres de todos los tiempos y de todos los lugares; la Educación hace una elección y fortifica así el hombre físico y moral, según el grado de perfectibilidad y la posición de cada individuo."

Estos mismos ideales, estos mismos fines son los que actualmente abrigan los educadores modernos, quienes se afanan por el desarrollo y adelanto de la educación nacional que más bien debe llamarse, considerando con ella la instrucción, Instrucción Pública. Pero en medio del afán de impartir la

instrucción en las diversas clases de la sociedad, siempre ha habido diferencias que han hecho progresar diversos ramos de la ciencia y con ellos diferentes clases sociales, constituyendo, por decir así, privilegios y jerarquías contrarias á las instituciones democráticas, base de toda una nacionalidad, tocando la peor parte á la clase proletaria, á la menos afortunada, á la que más necesita de esa instrucción y de esa educación. La clase obrera, la clase trabajadora, y de cuya educación trato de ocuparme, fué objeto de la más asidua protección de soberanos y corporaciones, alcanzando un alto grado de adelanto las artes y oficios por la perfección del trabajo manual como por la composición artística de las obras producidas, como lo demuestran las que aun existen de la Edad Media y del Renacimiento, en todas las naciones de Europa: los museos, las galerías, las plazas y lugares públicos contienen objetos de inestimable mérito y aun pasaran á la posteridad como verdaderas obras maestras.—Los privilegios, las dificultades para ejercer un oficio, las exclusiones de los obreros del seno de los diversos gremios y aun el impedimento de ejercer el oficio por falta á los reglamentos, hacían odiosas aquellas instituciones por más que los resultados, que eran la producción de obras de arte, fueran buenos. Citaré lo que pasó en Francia al iniciarse la regeneradora revolución. Ya en 1776, Turgot, el ministro reformista, suprimió los gremios proclamando la libertad absoluta de trabajo, y aunque volvieron á aparecer las corporaciones, la Asamblea nacional puso en vigor el edicto de Turgot, y el art. 7º de la ley de 1791 decía: "Desde el 1º de Abril próximo, es libre cualquier ciudadano de dedicarse á la profesión, arte ú oficio que mejor le parezca, después de haber obtenido una patente y conformándose con el reglamento."

La supresión de las corporaciones y gremios fué nociva para el aprendizaje y el mal se resiente aún en la actualidad.

El edicto de Turgot tuvo sus opositores, y el mismo Marat en su diario *El Amigo del Pueblo* tomó la defensa de los gre-

mios y oficios. He aquí cómo se expresaba: "Nada mejor, escribía el 16 de Mayo de 1791, como quitar al ciudadano las trabas que se oponen al desarrollo de sus aptitudes y que retienen á los infortunados en la indigencia; pero no sabría yo si esta plena libertad, esta dispensa de todo aprendizaje, de todo noviciado antes del ejercicio de tal ó cual profesión es bien vista políticamente."

"La primera consecuencia de estas medidas insensatas, es empobrecer al Estado, haciendo decaer las manufacturas y el comercio; lo segundo es arruinar al consumidor en gastos contínuos.

"Si del deseo de hacer fortuna, se quita el de establecer su reputación, adios de la buena fe, muy pronto toda profesión, todo tráfico, degenera en picardía."

"Como ya entonces no se trata sino de colocar sus mercancías, basta darles cierta vista que atraiga, y de darlas baratas, sin preocuparse de lo sólido y bien acabado, y como no tienen ni solidez, ni mérito, llegan á ser pacotilla y el consumidor se ve obligado á proveerse en el extranjero."

Sin duda, que Marat veía justo, como más tarde ha quedado comprobado.

Tanto durante el Consulado, como en el primer imperio y la Restauración, hubo tendencias á restablecer los antiguos gremios, y en 1817, el abogado Levacher–Duplessis á nombre de treinta y cuatro profesiones mercantiles é industriales pedía el restablecimiento de ellos, habiendo sido desechada tal petición. Aun en 1848 volvieron á presentarse pretensiones semejantes que también fueron desechadas, y sin embargo, no carecían de razón en vista del grado que guardaba la industria francesa cuando había tenido la supremacía sin disputa anteriormente, y todo por la inferioridad en el aprendizaje y en la clase obrera, aumentada con la división del trabajo y de la maquinufactura. El obrero al especializarse, sólo sabe una parte del oficio, desconociendo por completo el resto y haciendo ma-

quinalmente siempre el mismo objeto, así desaparece por completo el espíritu de observación y de inventiva.

***

En 1788 el Duque de la Rochefoucault, pariente y protector de Condorcet, ese noble benefactor, inspirado en lo que había visto en el extranjero y con el sentimiento del verdadero patriota, estableció en una de sus propiedades de Liancourt, en una finca de campo llamada La Montaña, una escuela para los hijos de los suboficiales de su regimiento, enseñándoles además de la instrucción primaria la práctica en el trabajo de un oficio; he aquí el origen de la primera escuela de Artes y Oficios de Francia; no es mi ánimo seguir paso á paso la historia de las tres escuelas de Châlons, Angers y Aix, que desde esa época aún existen, ni recordar todas las vicisitudes por las que han pasado, llegando la oposición, que tan injusta como infundadamente se les hacía, al grado de pedir á las Cámaras durante el Segundo imperio la supresión de ellas, y gracias á las dilatadas discusiones, en las que se contrarrestaron con las razones más sólidas lo infundado é inconveniente de la oposición que se les hacía, salieron siempre victoriosos sus defensores, y baste decir que últimamente en 1900, ha sido inaugurada una cuarta escuela, la de Lille, al Norte de la Francia, montada con todo el cuidado apetecido; gran superficie de terreno, 26,000 metros cuadrados; disposición arreglada al programa de enseñanza, talleres competentes, perfectamente provistos de herramientas y máquinas; clases numerosas y amplias; en fin, todo el confort y una construcción tan sólida como artística en todas partes, como lo revela la magnífica fachada de la calle; todo con un costo de más de 4.000,000 de francos. El Ministerio de Industria y Comercio, en Julio de 1901, acordó que la Escuela de Obreros y Contramaestres de Cluny,

quedara convertida en Escuela de Artes y Oficios. En estos días en París el Consejo General ha resuelto construir una Escuela de Artes y Oficios, que será la sexta en Francia y la primera en aquella capital: sólo el terreno dedicado para la escuela, que está cercano á la Plaza de Italia, ha costado un millón seiscientos mil francos, como quien dice, setecientos cincuenta mil pesos mexicanos.

Se ve, pues, que no escasean en Francia los auxilios que se imparten á las Escuelas de Artes y Oficios.

Uno de los ataques que se hacían á las Escuelas de Artes y Oficios era referente á que se decía que no se formaban obreros propiamente, sino jefes de taller, contramaestres y jefes de la industria. Efectivamente, por los requisitos para ingresar á esas escuelas y por los programas de enseñanza, son establecimientos de segundo grado ó secundarios, y por lo mismo, no obstante los grandes servicios que han prestado, instruyendo año por año á novecientos alumnos, que salen á prestar sus servicios á la industria nacional, no han sido bastantes para la educación de la masa general obrera, faltando la enseñanza elemental y primaria de la industria, y con ellas el aprendizaje de las artes y oficios.

Entre las diversas instituciones creadas por la iniciativa particular hay que citar la Escuela Central de Artes y Manufacturas que después pasó al cuidado del Gobierno. Esa institución es de un orden superior, su objeto es formar ingenieros, y por lo mismo de nada sirve tampoco directamente á los que se dediquen á un oficio. Además, ni á los mismos alumnos de las escuelas de Artes y Oficios presta sus servicios, porque no estando relacionados los estudios que se hacen en una y en otras, pocos son los alumnos de aquellas que cumpliendo los requisitos de admisión á la Escuela Central son admitidos y pueden seguir los cursos, habiendo sí varios alumnos que han obtenido el diploma de ingenieros. Se ve, pues, que había un vacío que llenar, que en realidad no había me-

dios para impartir la enseñanza industrial á los niños al salir de la escuela primaria y que era á la mayoría de éstos á los que no solamente había que instruir, sino que con justicia debían reclamar el auxilio de la enseñanza, cuando por la instrucción primaria obligatoria, las familias habían hecho sacrificios que tal vez no pudieran seguir haciendo. Los hombres pensadores, los filántropos, los estadistas fijaron la atención para buscar y poner el remedio, y tal vez recordaron los sabios y benéficos principios que J. J. Rousseau había ya establecido en su educación popular: los trabajos manuales. Obrero él mismo, relojero, mecánico, al contacto de las clases poco afortunadas, no podía sino dar toda importancia al trabajo manual, tanto bajo el punto de vista educativo como para formar en el niño de la escuela, el hombre de más tarde, el ciudadano.

Rousseau tuvo la dicha de que sus principios fueran adoptados aun por la nobleza, y muchos nobles debieron la subsistencia en el destierro á la práctica de algún oficio que aquel educador recomendaba tanto. Así, pues, los principios que ahora se invocan y cuya aplicación se reconoce indispensable, eran los de los hombres del siglo antepasado, de los de hace más de cien años, lo que prueba que algún tiempo se ha perdido en aplicarlos.

Lepelletier de Saint Fargeau también pedía que la instrucción fuera común, obligatoria y que se estableciera un taller industrial en cada escuela.

Condorcet, á cuyos escritos llamaban en aquella época *La Utopia*, y que sin embargo contienen las modificaciones que últimamente se han hecho en la instrucción primaria, quería las máquinas, las artes manuales, el dibujo, principalmente el industrial y sus aplicaciones, en la escuela primaria, no creyendo que estuvieran fuera del lugar, sino por el contrario, perfectamente establecidos.

Se ve, pues, que ya hace cien años había la idea de esta-

blecer el taller en la escuela. Recordemos aún lo que decía Diderot: "Los estudios teóricos son propios para llenar las ciudades de orgullosos razónadores y contempladores inútiles y los campos y pueblos de pequeños tiranós, ignorantes, ociosos y desdeñosos. Poned de un lado de la balanza las ventajas de las ciencias las más sublimes y en el otro las de las artes mecánicas y vereis que la estimación que se ha dado á unas y otras no ha sido distribuida en la justa relación de estas ventajas y que más bien se ha alabado á los hombres que han procurado hacer creer que éramos felices que á los que trataban de probar que en efecto lo éramos. Muchos artesanos se han creído despreciables porque se les ha despreciado. Enseñémosles á pensar mejor de ellos mismos, como el solo medio de obtener productos más perfectos."

Decíamos del establecimiento de los trabajos manuales en las escuelas primarias, y en general en la *escuela* como el único medio de sustituir y con ventaja al antiguo aprendizaje. El contrato de aprendizaje, los reglamentos de las corporaciones y gremios buenos para otra época, resultarían insuficientes en la actualidad, pues como se ha hecho constar, el empleo de las máquinas y la especialización y subdivisión del trabajo en la industria, impiden la enseñanza completa de un oficio y la artística inventiva factor principal del mérito de una obra. Para ser justos debemos recordar que ya varias sociedades particulares habían intentado poner el remedio á la decadencia de la industria francesa, pero en realidad hasta Febrero de 1872 fué cuando en París se inició una verdadera reforma, y en una Memoria de Mr. Gréard, director de la enseñanza primaria, para la creación de una escuela de aprendices para los oficios del fierro y la madera, se pintaba la situación en los siguientes términos: "Así, de cualquiera manera que se consideren las condiciones generales del aprendizaje en París, no responde á las necesidades del niño. Imprevisión de las familias, indiferencia de los patrones, impotencia de la

ley; todo esto en contra, por decir así, del aprendiz. Los desarrollos de concurrencia comercial, los progresos de la mecánica industrial se vuelven en su perjuicio."

"Contrá el deseo de todos, en general, el taller que debe servir para desarrollar todas las fuerzas del niño, gasta su cuerpo antes de que la naturaleza haya acabado de formarlo, embota su inteligencia que la escuela había empezado á despertar, abate su imaginación y su corazón, disminuye en él el gusto por el oficio. Deplorable escuela de costumbres privadas, prostituye el hombre en el aprendiz, al ciudadano en el obrero y acaba por no formar ese obrero."

Después de tomar en consideración aquel proyecto y de largas y luminosas discusiones, se llevaron á la práctica las resoluciones tomadas, y quedó instalada en el boulevard de la Villette núm. 60, el 6 de Enero de 1873, la escuela Diderot.

En 1880, se prosigió en el camino trazado estudiando la creación de talleres en las escuelas primarias, y además, la organización de las escuelas en los talleres, marcando claramente la mira propuesta que no era como hasta entonces, formar jefes de la industria, directores de talleres y fábricas, ni construir una aristocracia obrera, sino levantar por todas partes en el obrero, el saber profesional, teórico y práctico.

La atención de la autoridad no se refiere únicamente á la instrucción y educación de los niños, sino también de las niñas, y han sido creadas las escuelas profesionales de diversas artes y oficios para ambos sexos.

En cuanto á la enseñanza primaria, han quedado comprendidos en los programas, los trabajos manuales tanto en la elemental como en la primaria superior, siempre con el carácter propiamente educativo y no como para formar obreros, dejando de poner en tela de juicio la utilidad que tienen en la enseñanza primaria y limitándolos á su verdadero objeto.

Ultimamente me he ocupado en sus detalles de las escue-

las primarias superiores de París, haciendo notar cuántas son, qué programas tienen y qué objeto llenan. En esas escuelas se había extralimitado la enseñanza manual, sirviendo muchas de ellas como escuelas primarias de industria, preparando á sus alumnos para ingresar á las escuelas de segundo orden ó secundarias, y aun á las superiores, tales como las de Artes y Oficios, la Central de Artes y Manufacturas, la Politécnica, la de Puentes y Calzadas. El Gobierno, comprendiendo el inconveniente de tal trasgresión, pero comprendiendo al mismo tiempo el deber y la conveniencia de organizar de la manera más metódica y gradual la enseñanza técnica, tanto industrial como comercial, determinó en el año de 1892, que el Ministerio de Instrucción Pública, limitase los trabajos manuales en las escuelas primarias superiores, á su objeto exclusivo educativo, y creó bajo la vigilancia del Ministerio de Comercio y de Industria, las escuelas que ha llamado prácticas, quedando así establecida una verdadera enseñanza técnica para el pueblo, que viene á sustituir ventajosamente el aprendizaje en los talleres particulares.

Cupo en suerte á la tercera república ver realizada por completo en Francia ese principio desarrollado desde el siglo pasado en Alemania, la división de la instrucción en dos ramas; una la de los estudios de las humanidades para las carreras liberales seguidas en los Gimnasios y los Liceos, y la otra de los estudios prácticos para lo cual las escuelas prácticas técnicas de industria vienen á ser los medios de desarrollo para el comercio, la industria y la agricultura. Desde entonces cuenta la Francia con la organización más completa de su ejército de la paz, del ejército de la industria, formado no tan sólo de los sabios é inventores que son los generales en jefe y de divisiones y brigadas, lo mismo que con hombres científicos y prácticos que son los jefes y oficiales, sino que cuenta con soldados que son los obreros, ciudadanos ilustrados en la ciencia y en las artes, y prácticos en las artes y los oficios.

Con ejército tan bien organizado é instruído y armado con las herramientas y máquinas modernas, no es difícil que la Francia obtenga la victoria en las batallas pacíficas de los certámenes internacionales que no son otra cosa las exposiciones universales: sin embargo que con ejércitos semejantes cuentan otras muchas naciones.

***

La marcha de la enseñanza industrial en Europa ha seguido un desarrollo parecido al que hemos dejado indicado, y todas las naciones están de acuerdo en la utilidad de las escuelas técnicas industriales y comerciales como el mejor medio de enseñanza. El interés por esta educación ha crecido tanto, el empeño por el adelante es tan grande de la parte de las corporaciones, de los industriales y de los gobiernos, que ya se han verificado varios congresos internacionales, habiendo sido el primero el verificado en Burdeos en Septiembre de 1886 por iniciativa de la Sociedad Filomática de aquella ciudad, habiéndose verificado recientemente otro, el 4°, en París en 1900, al cual tuve la honra de pertenecer representando al Gobierno de México y habiéndoseme concedido la Vicepresidencia de honor como honrosa distinción al país que representaba. ¡Qué hermoso espectáculo es ver reunidos en un solo grupo á esos soldados de ejércitos de la paz de todas las nacionalidades, de Rusia, como de Grecia y de España; de los Estados Unidos, como de México y del Japón, viéndose todos como hermanos, todos con una expansión y franqueza como si hiciera largos años que se conocieran, comunicándose con la mayor lealtad, sin reservas, todos sus conocimientos, sus observaciones, su práctica, dando á conocer el grado de adelanto de la enseñanza y los resultados alcanzados, como ciertamente no lo harían los soldados de la guerra dispuestos á destruirse al primer encuentro y esquivando toda comunicación que denuncie los elementos con que para ello cuentan!

En esos congresos cada vez se van concretando más y más los asuntos, motivo de sus discusiones, y empeñados sus miembros en tratar todas las cuestiones como deben ser en el sentido internacional, siempre han llegado á resoluciones, que aunque en nada obligan á las naciones que toman parte, sí son votos para la realización de las determinaciones aprobadas. El campo de la discusión es más vasto: en esos congresos se estudian mejor las cuestiones, se cuenta con mayores elementos de instrucción y de experiencia, y por lo tanto hay mayor acierto en las conclusiones establecidas.

Recuerdo aún la interesantísima sesión del 8 de Agosto de 1900, en que la cuestión del día era la siguiente: ¿Cuáles son los mejores medios de formar los profesores para los diversos grados de la enseñanza industrial? Sin querer hacer aquí la crónica de aquella sesión que con toda voluntad lo haría, lo mismo que de los asuntos tratados en las otras sesiones, motivo de un estudio especial y dilatado, me referiré á algo muy interesante allí manifestado. Desde luego me llamó la atención lo expuesto por M. Wauters, inspector de la enseñanza industrial de Bélgica, referente al interés que toma el gobierno por ella, pues según los datos estadísticos de fecha 31 de Diciembre de 1899, el Ministerio de la Industria y del trabajo subvencionaba 496 institutos diferentes, frecuentados por 40,190 alumnos, dirigidos por 2,307 profesores. Manifestaba M. Wauters que como en Francia la elección de maestros para la enseñanza industrial superior no presentaba gran dificultad, no así para la secundaria y primaria, que faltando los profesores se escogen los de la enseñanza media y primaria, lo que es un inconveniente por la diferencia esencial que existe entre la enseñanza general y la instrucción técnica, es decir, teórica industrial, y opinaba porque en todas las naciones, como lo ha hecho la Francia, se estableciera el diploma especial de profesorado de enseñanza industrial secundaria.

Interesante por demás fué aquella sesión, M. Jacquemart,

el Inspector de las Escuelas de Artes y Oficios y de la Enseñanza técnica, con verdadera erudición y acopio de datos trató de las condiciones que debían llenar los profesores, y á este respecto se ocupó de cómo debe impartirse la instrucción industrial, recordando las instrucciones anexas á los programas de las escuelas prácticas de industria, y entre otras las siguientes.

"Física y Química. Observaciones generales: — El profesor no perderá de vista que no tendrá que ocuparse sino de los puntos indicados en los programas: sus lecciones, sobre cada uno de los puntos no debe referirse sino al lado práctico y usual."

"Se cuidará de decir, sobre cada materia, todo lo que dicen los tratados de física, y de química. La habilidad del maestro consistirá en escoger lo escrito necesario."

"En física, por ejemplo, á propósito del barómetro, de la determinación de las densidades, etc., no hablará ni de todos los instrumentos inventados, ni de todas las correcciones impuestas por la ciencia para llegar á un resultado preciso: se limitará á dar á conocer, para cada caso, los instrumentos más empleados en la industria y á dar la demostración más elemental, con toda la claridad deseable, haciendo conocer inmediatamente las principales aplicaciones."

"En Química, se cuidará mucho, á propósito de un cuerpo dado, de presentar todas las combinaciones en las cuales ese cuerpo pudiera estar comprendido: se atendrá á los compuestos más comunmente empleados en las artes, la industria, la agricultura y el comercio, en donde, por otra parte, son designados con frecuencia por nombres que no son los científicos; expondrá las propiedades fundamentales en un orden metódico y apoyará sus demostraciones en experiencias que tengan por primera cualidad, la simplicidad."

"El profesor se ingeniará en dar á sus alumnos una idea neta de los fenómenos y en proporcionarles una explicación

en relación con el grado de instrucción que tengan. Siempre serán citados, dado el caso, los hechos que se pasan diariamente á nuestra vista y acercándolos á las experiencias realizadas en el curso de las lecciones y estableciendo comparaciones juiciosas, se dirigirá esta enseñanza elemental hacia las aplicaciones prácticas."

Otra autoridad en la materia, M. Leblanc, inspector general de la instrucción pública, el defensor y propagador de los trabajos manuales en las escuelas primarias, entre otras cosas decía: "¿Qué queremos en suma? Hacer obreros inteligentes. ¿Cuáles métodos es preciso emplear para alcanzarlo? Los que permitan poner la realidad á los ojos del niño: es, pues, necesario abandonar los métodos envejecidos y exigir que la enseñanza sea materializada, la abstracción vendrá después si es necesario y será mejor comprendida. Si los directores y profesores conservan los antiguos métodos, lo repito, es porque temen el mal éxito en los exámenes. Para las ciencias se han buscado las innovaciones; ¡pero cuánto se ha guardado de vejeces! El programa debía, si no estar detallado, al menos precisado: se compone en física de estas simples palabras: pesantez, hidraulática, calor, acústica, luz, lo que es ciertamente muy vago"......

El resultado de aquella sesión fué la aprobación por unanimidad de los dos votos presentados por M. Leblanc, que son los siguientes:

1° Que en la preparación de los profesores de las escuelas prácticas y similares se dé un amplio campo á los trabajos prácticos, manipulaciones y ensayos diversos que tengan relación con la física y la química industriales y la mecánica.

2° Que de una manera general la enseñanza científica teórica esté estrictamente limitada á las materias indispensables y más orientadas hacia las aplicaciones prácticas modernas, de manera á adaptarse fácilmente á las necesidades locales."

También fué aprobado por unanimidad en aquella misma

sesión el voto de Mr. Wauters. "La sección industrial emite el voto que el presente Congreso se digne apoyar la necesidad de instituir en todos los países un diploma especial para el profesorado de la enseñanza industrial general."

La reunión de ese Congreso técnico de 1900, tuvo tal amplitud, que también la mujer tenía su representación, también se trató de su educación técnica y profesional.

La Señorita Toussaint, Secretaria general de la enseñanza profesional de las mujeres, presentó un trabajo sobre el siguiente tema: Organización de la enseñanza industrial para señoritas.—Resultados obtenidos. Medidas que se deben adoptar para su perfeccionamiento.

Verdadera satisfacción daba escuchar á la Señorita Toussaint exponiendo sus ideas y contestando á las observaciones y aclaraciones pedidas por personas tan competentes como Mr. Rombaut, el inspector general de la Industria y de enseñanza profesional de Bélgica; Mr. René Leblanc, inspector general de la Instrucción Pública de Francia, Mr. Buquet, el Director de la Escuela Central de Artes y Manufacturas, y tantas otras verdaderas notabilidades de la industria.

Como resultado de aquella discusión, fueron aprobados los siguientes votos:

1º Quitar todo lo inútil de los programas de enseñanza general y darles una orientación más moderna. — Completarlos con nociones de derecho civil y explicaciones de las leyes protectoras de los trabajadores.

2º Realizar la alianza más y más grande de las naciones positivas ó artísticas que forman la parte técnica de la profesión con los ejercicios de trabajo manual propiamente dichos.

3º Multiplicar los concursos y todas las medidas propias para desarrollar la iniciativa y la acción personal de la alumna.

4º Escoger exclusivamente profesores de arte industrial y maestros de taller que hayan dado pruebas de su capacidad artística ó industrial por el ejercicio de la profesión.

5º Favorizar el contacto de los talleres de la escuela con los establecimientos de producción industrial, en vista de mantener la enseñanza y los trabajos en armonía con el gusto y los progresos contemporáneos.

6º El congreso emite el voto porque los gobiernos faciliten á las diversas corporaciones la creación de escuelas profesionales.

Por lo anterior, se viene en pleno conocimiento de la conformidad de miras de todas las naciones para el adelanto de la enseñanza industrial, y por ende de la industria de todos los pueblos y de acuerdo en seguir tratando todos los asuntos de esa enseñanza en los subsecuentes congresos.

México, no puede, no debe ya abstraerse de ese movimiento general de cultura industrial, y ya que estuvo representado por primera vez en 1900 por mi humilde personalidad, tiene que seguir la marcha trazada por aquellas naciones civilizadas aprovechando de sus enseñanzas, y de los acuerdos de los congresos hasta hoy verificados y de los que en lo sucesivo se verifiquen.

***

México, como ha sucedido en todas las naciones, ha pasado y está pasando por épocas de prueba, y sublimes han sido los esfuerzos que ha tenido que hacer para llegar al grado de adelanto que ahora presenta. Durante el virreinato y aún en los primeros años de su independencia, fueron los claustros, los seminarios, y las universidades los centros en que se impartía la enseñanza de las humanidades, abrazando los alumnos los grados de doctores en varias ciencias. Algunas corporaciones, como la de los mineros, fundaron un colegio especial que se llamó de Minería. El gobierno virreinal estableció una Academia de Bellas Artes con el nombre de San Carlos. Estos dos últimos establecimientos puede decirse que eran los únicos

que tenían relación con las artes y la industria. En 2 de Octubre de 1843, el Presidente Santa-Anna decretó el establecimiento de una escuela de artes y oficios y de otra de agricultura, no habiendo tenido la primera ningún resultado práctico. En el año de 1856 el gobierno liberal del general Comonfort, se ocupó de la Escuela de Artes y Oficios, y sus miras, secundadas por su Ministro de Fomento D. Manuel Siliceo, dieron por resultado la construcción de la Escuela en terrenos de la Hacienda de San Jacinto, cerca del edificio en donde se había instalado la Escuela de Agricultura. Estaba la de Artes aún en construcción, cuando un incendio arruinó gran parte de lo construído, teniendo que emigrar los alumnos y desapareciendo aquella institución. Más tarde, en 1866, el mismo Don Manuel Siliceo, el que tanto interés tuvo por aquellas escuelas, fué Ministro de Instrucción Pública, y sin embargo, no se habló más de la de Artes y Oficios. Al triunfo de la República en 1867, el gobierno organizó la instrucción pública conforme á los preceptos de la Constitución de 1857, y ya no solamente fijó la atención en las carreras científicas, literarias y artísticas, sino que como nuestra Constitución tan democrática y liberal, como la de Francia y los Estados Unidos, establecía la creación de Colegios de Artes y Oficios, la tomó en consideración en el programa general y designó un edificio de los nacionalizados para instalar la actual escuela. Se comprende fácilmente que mal podría servir para su objeto industrial, el antiguo convento de monjas de San Lorenzo, y que una enseñanza esencialmente práctica, necesitaba de herramientas, útiles y máquinas, con que no se contaba.

El plan de estudios abrazaba la enseñanza de las ciencias física y química, y la práctica en talleres que había que establecer: las condiciones de admisión eran, ser los candidatos mayores de 13 años y haber concluido la instrucción primaria. Los programas y la admisión, hacían de la escuela un establecimiento propiamente de segundo grado ó secundario.

El gobierno, según acuerdos anteriores, empezando por la ley de 1843, creó lugares de gracia ó becas, y aunque fueron concedidas en número competente al de los Estados de la Federación, las dificultades que se presentaron para dotar la escuela con las herramientas y maquinarias, hicieron que los cursos fueran sólo teóricos y ni técnicos, puede decirse que eran; así es que los alumnos, buscando otros horizontes mejores, y el Gobierno no atendiendo como era debido la institución, acordaba que los alumnos pasaran á disfrutar las becas en otros establecimientos profesionales, desertando de la de Artes y Oficios, la que en su nacimiento y sin haberse desarrollado siquiera, estaba á punto de morir, y hubiera tal vez sucumbido si en 1877 el actual Jefe del Estado, secundado por su Ministro Don Protasio Tagle al fijarse en la reorganización de la instrucción pública, no lo hubiera hecho con toda preferencia junto con la instrucción primaria, con las escuelas de Agricultura y de Artes y Oficios, llegando á dotar á la primera con cien becas y á la de Artes y Oficios con cincuenta: hasta entonces fué cuando se le empezó á dotar con elementos de práctica. La escuela de Artes entró en la buena vía, contando con los talleres de imprenta y fotolitografía como medios de darla á conocer y publicación en lo relativo á la industria; estableció un periódico en que se publicaron artículos, como uno titulado: "Menos doctores y más industriales," que pintaba las tendencias y necesidades modernas, y en 1885 publicaba también todo lo relativo á las escuelas primarias superiores, á la de aprendices é industriales de Francia. El gobierno, en 1892 trató de introducir las reformas necesarias de la época en los planes de estudio de todas las escuelas, y habiéndolo hecho con las científicas profesionales hasta 1898 se reformó el plan de estudios de la de Artes y Oficios; y los datos que había recogido y el conocimiento de la manera de impartir la instrucción industrial en diferentes naciones de los dos continentes, me pusieron en condiciones de proponer algo, que toma-

do en consideración, sirvió para la formación del actual plan de estudios de esa escuela.

Desde luego la reforma abrió amplio campo á los niños de la escuela primaria, y á ejemplo de Francia y otras naciones, se hizo constar la admisión de aquellos alumnos con la simple instrucción elemental, quedando así establecida la escuela primaria de industria ó práctica como hemos visto que las llaman en Francia. También se consideró á los alumnos que ya tenían concluida su instrucción primaria superior, y al establecer los estudios de jefes de taller y maquinistas, era propiamente considerar el grado secundario de la enseñanza industrial á semejanza de las escuelas de artes y oficios francesas, aunque no con programas tan completos y bien desarrollados como la de aquellas. Así, pues, se ve que nuestra Escuela de Artes y Oficios, conforme ya con la enseñanza moderna ya llena las necesidades de ésta y sólo falta impartirle, como hasta aquí, el apoyo del Gobierno, haciéndolo más continuo, más eficaz y más conveniente.

Desgraciadamente la atención se hace enteramente necesaria, pues nuestra escuela no ha podido escapar de la oposición que como hemos visto, existió por mucho tiempo en Francia en contra de los establecimientos análogos. En efecto, poco conocida entre nosotros la institución de las escuelas industriales, se cometen los más crasos equívocos; por algunos son consideradas como establecimientos productores y buscan en ellas todas las industrias posibles como los mejores resultados pecuniarios; para otros, no comprendiendo los intereses de la clase obrera, quieren que sean establecimientos completamente prácticos, sin tener en cuenta ningún desarrollo intelectual ni menos científico; y para no pocos, sólo deben ser consideradas las carreras científicas, industriales ó superiores, como las de ingenieros industriales y de ferrocarriles y de minas, creyendo que la industria sola puede formar obreros, error aun más craso y que ya no hay nación que lo crea, puesto que aun

las más prácticas y utilitarias como la Inglaterra y los Estados Unidos, cuentan para la enseñanza con escuelas industriales. Puede ser que el pesimismo más completo, fijándose en la ley de la oferta y la demanda, quiera que nos contentemos con seguir sirviéndonos como hasta aquí de la industria extranjera, dejando en el olvido nuestra pobre industria y nuestros obreros sumergidos en la ignorancia y la miseria. No es así como se procede en otras naciones: en Francia ha tenido un demérito el comercio de cueros por la competencia del extranjero, donde, como en Austria, Alemania, Bélgica, Inglaterra, etc., existen las escuelas del cuero, y para combatirla, aumentando la bondad del efecto, el Sindicato General Francés tomó la iniciativa en 1897, hasta conseguir en Noviembre de 1899, que quedara establecida en Lyon, la primera Escuela de curtiduría francesa, anexa á la Escuela de Química Industrial, que está bajo la dirección del sabio profesor Mr. Léo Vignon, buscando así en la técnica de las clases científicas, y en la práctica en los gabinetes y laboratorios especiales, el único medio de obtener el adelanto industrial y con él el equilibrio financiero particular y de la nación, puesto que esta industria del cuero ocupa más de 350,000 personas, y la sola fabricación puede valorizarse en 600 millones de francos.

Pero hay algo más grande, más notable: en la actualidad se trata en Europa del desarme general de los ejércitos de la guerra para dedicarse las naciones á la mejor organización de sus otros ejércitos, los de la paz y de la industria para poder contrarrestar con ventaja al colosal enemigo industrial americano.

La carrera de ingeniero industrial entre nosotros, no obstante la consideración que de ella hace la ley no tiene mayor aceptación; hace tiempo que la de mecánico, también poco aceptada por el público, al grado de haberse expedido un solo título, quedó comprendida en la de ingeniero industial y puede decirse que no hay quien siga los cursos, y las dos ó tres

personas tituladas en esa carrera, se ocupan de trabajos de ingeniero constructor, pero no de la del industrial. En esto nuestra escuela actual de Artes y Oficios presta otro servicio real y positivo; sus alumnos, acostumbrados al trabajo manual y con los conocimientos científicos suficientes á lo modesto de su oficio, se ocupan de las máquinas y de su instalación y van á la industria particular á prestar sus humildes servicios.

Recientemente el Gobierno Federal se ha ocupado otra vez del mejoramiento y adelanto de la instrucción pública, y ha formado los nuevos planes de estudio de las escuelas científicas profesionales, ha dedicado toda su atención á los estudios preparatorios ó secundarios é intermedios, y con el mayor afán ha organizado la instrucción primaria y las normales primarias de profesores y profesoras que son tan indispensables para aquella. Pero aun están pendientes las reformas de la enseñanza de las Escuelas de Artes y Oficios, de Comercio y de Agricultura.

Cuando se ve, cuando se palpa tanta dedicación y estudio por la instrucción, pudiera decirse que era menosprecio por estas últimas escuelas, por la enseñanza técnica, ó que será por las dificultades que para su debida y conveniente marcha prestan. Sin duda que ésta, y no otra razón, es la que demora los nuevos reglamentos: pero por el estudio que acabamos de hacer, convendremos que la práctica en otras naciones, nos traza ya un camino cierto y seguro en la organización de nuestros establecimientos, faltando sí los elementos pecuniarios para empezar en unos casos y proseguir en otros las mejoras, dotando á los establecimientos de los elementos de práctica y de observación, como son los museos, los gabinetes de física, química y mecánica y de los útiles, herramientas y máquinas, para aplicar los conocimientos científicos que adquieran los alumnos.

Por mi parte, he creído de mi deber contribuir á cualquiera reforma con mi grano de arena, manifestando aunque á

grandes rasgos, de una manera desaliñada, lo que he podido asimilarme en mis estudios, en mi práctica y sobre todo en mi visita á las escuelas industriales de varias naciones.

***

De todo lo expuesto, se deducen las siguientes conclusiones que me permito proponer para la organización de la enseñanza técnica industrial en México:

1ª. Deben los particulares, las sociedades, municipios, Gobierno General y de los Estados, fomentar el desarrollo de la industria fabril y manufacturera, protegiendo la instalación de fábricas que aumenten y abaraten la producción y principalmente las pequeñas industrias que requieran más inmediatamente el trabajo manual como medio de proporcionar el aprendizaje de las artes y oficios.

2ª. Deben igualmente gestionar de quien corresponda la expedición de leyes que protejan á los patrones y aprendices unos de otros, y á la industria, procurando que éstos se instruyan y así obtener el desarrollo intelectual y científico de los aprendices para el mejoramiento y progreso de la misma industria y el social y moral del obrero.

3ª. Procurar el desarrollo de la instrucción primaria elemental y primaria superior bajo la base de los trabajos manuales en todos los años que dure la enseñanza desde la de párvulos con el método de Froebel hasta las normales de ambos sexos y siempre con el carácter educativo.

4ª. Establecer las escuelas prácticas técnicas ó primarias de industria, de comercio y de agricultura, dotándolas de los medios prácticos necesarios, é impartiendo la enseñanza en el menor tiempo posible; tres años serán bastantes.

5ª. Establecer escuelas profesionales ó de industrias especiales para hombres y mujeres, según lo exijan las necesida-

des de las diferentes localidades, siendo bastantes tres ó cuatro años para la enseñanza.

6ª Establecer escuelas de industria de segundo orden ó secundarias como son las llamadas de Artes y Oficios, arreglando los cursos á tres ó cuatro años á lo más.

7ª Establecer las escuelas científicas de industria, considerando carreras para los diversos ramos de la industria propiamente dicha, como de mecánico, de industrial, de electricista, pudiendo durar los cursos tres año.

8ª Los programas de la escuela primaria y secundaria de industria, contendrán las ciencias más estrictamente necesarias á la industria, y en la enseñanza se seguirán los métodos más prácticos, buscando todos los medios que conduzcan á las aplicaciones industriales.

9ª Los programas serán tan detallados cuanto sea posible, pero siempre dejando en cierta libertad á los profesores para que contando con su iniciativa personal, resultado de su estudio y experiencia, desarrollen como juzguen más conveniente los asuntos de sus lecciones, que deben ser orales, haciendo que los alumnos tomen sus apuntes, dejando los libros, que se les puede proporcionar en las bibliotecas de las escuelas, para consultas y perfeccionamiento según el grado de aplicación y de intelecto de los alumnos.

10ª Con objeto de retener á los alumnos en las escuelas, se concederán pensiones para fomento de sus estudios y subvenir á sus necesidades; y con el de estimularnos, habrá gratificaciones según las calificaciones mensuales, y premios anuales. Siempre en bien del adelanto de la industria nacional, se concederán pensiones en el extranjero á los alumnos más aprovechados, pero que hubieren concluido todos sus estudios.

11ª Procurar que en los establecimientos de beneficencia cuya índole lo permita y en los de corrección, además de la instrucción primaria que exige la ley, basada en los trabajos manuales, se imparta á los aislados la instrucción técnica in-

dustrial primaria, estableciendo cursos como los de las escuelas prácticas ó profesionales para que puedan si quieren ingresar á las escuelas de segundo orden ó sean las de Artes y Oficios y aun de éstas á las superiores de industria, haciendo así verdaderamente democrática la enseñanza.

12ª. Procurar igualmente que en las fábricas y manufacturas de la nación y de los Estados se establezcan cursos técnicos ó sea teóricos de los oficios, artes ó industrias á que estén dedicados y se expidan certificados á su terminación, para que los obreres adquieran la instrucción necesaria y puedan ingresar á las escuelas primarias, profesionales, secundarias y superiores de industria.

13ª. Completar la enseñanza técnica industrial con la educación literaria, cívica y moral comenzada en la escuela primaria elemental, haciendo que en los cursos teóricos y prácticos se comprenda la historia, la economía política é industrial y la legislación, y arreglando los programas de manera que corresponda á los tres grados de la enseñanza técnica industrial primaria, secundaria y superior y dando las lecciones orales conforme á la edad y conocimientos de los alumnos. Además, *extra cátedra*, en los conservatorios y museos industriales que se formen, habrá conferencias y visitas organizadas por profesores competentes.

14ª. Es de desear que los municipios y gobiernos impartan su auxilio y apoyo no tan sólo á los establecimientos de enseñanza industrial que sostengan, sino también á los particulares, á las sociedades industriales, y en general á los patrones de fábricas y talleres que traten de proporcionar á sus obreros la enseñanza técnica, es decir, la teórica del arte ú oficio á que están dedicados.

15ª. Además de la enseñanza general ó complementaria de la primaria que se impartirá á los adultos, se establecerán escuelas prácticas primarias ó de industria nocturnas, iguales á las de día en sus programas, para que los obreros de los talle-

res particulares se instruyan y puedan también concluir los cursos y obtener un diploma.

16ª. Se procurará encadenar lo más que se pueda la enseñanza de primer grado ó de las escuelas prácticas y profesionales industriales con la secundaria, y ésta con la superior que forma los ingenieros, haciendo que los programas se correspondan convenientemente y se facilite el ingreso á las escuelas.

17ª. Se cuidará mucho de querer que las escuelas técnicas y profesionales industriales sean establecimientos de producción, pues generalmente está reconocido que el *taller completa la escuela* y por lo mismo no debe llamar la atención que los alumnos no produzcan, pues el hacerlo es esencialmente perjudicial á la variedad de los estudios teóricos.

Señores, he concluido: me retiro satisfecho por haberme ocupado de asunto de tanto interés para bien de la patria como la educación de la clase obrera, y voy con el alma henchida de profundo agradecimiento por vuestra benevolencia en haberme escuchado.

México, Agosto 4 de 1892.

CONTRIBUTION

A L'ÉTUDE

DES DÉFORMATIONS PELVIENNES A MEXICO.

PAR LE DOCTEUR

J. DUQUE DE ESTRADA, M. S. A.,

Chef de Clinique d'Obstétrique à l'École de Médecine de Mexico.

(Suite. Voir Mémoires, T. XVII, p. 111).

Observation 4ème. Domitila Martínez, de Pachuca, âgée de 20 ans, cuisinière, de constitution régulière et au terme de sa grossesse, commence à souffrir les douleurs de l'enfantement à 3 heures du matin du 15 Avril 1901. Le jour même elle se fait conduire à la Maternité où elle entre à 7 heures du matin.

Dans son signalement rien ne mérite une mention spéciale si ce n'est un avortement de cinq mois qu'elle eut l'année dernière; elle peut donc être considérée comme nullipare. La cause de cet avortement unique lui est inconnue.

L'inspection révèle un ventre de volume et de forme régulière, sillonné de vergetures récentes et ligne brune très perceptible.

La palpation permet de reconnaître une première de som-

met non encaissée; le volume de la tête n'est pas plus grand que la normale.

L'auscultation fait entendre les bruits du cœur fétal à l'endroit correspondant, forts, vigoureux et bien rithmés.

Le toucher révèle un col en voie d'effacement; mais le doigt n'arrive pas à percevoir la poche; tête très haute, simplement abouchée au détroit supérieur.

Les douleurs sont peu énergiques, espacées.

Le 16, les conditions sont presque les mêmes: douleurs peu fortes et irrégulières qui lui ont permis de dormir assez bien. La tête ne s'est pas encaissée; mais le col est presque effacé.

Le 17, la position de tête est la même; la même absence d'énergie dans les douleurs; mais la dilatation est d'environ un centimètre.

Le 18, la dilatation atteint 7 centimètres; les douleurs sont déjà assez fortes, plus fréquentes, plus prolongées mais toujours irrégulières. A 9 heures du matin la poche se rompt spontanément et la tête persiste dans la même position, occipito gauche antérieur. Les bruits du cœur fétal bons et l'état général de la patiente assez satisfaisant.

A 9 heures du soir on fait appeler le Dr. Barreiro qui, à cette heure, voit la malade pour la première fois et procède à son examen, trouvant un col pas encore complètement dilaté mais dilatable cependant, qui laisse facilement passer la main, et un étrécissement du bassin qui explique le manque d'encaissement de la tête. Vu cette absence d'encaissement et que la tête n'avance pas, puisque ce qui se trouve dans la cavité est la bosse séro–sanguine qui s'y était formée, il se prépare à metre un terme à l'enfantement au moyen du forceps.

Tous les préparatifs étant faits, il applique le forceps à 10 heures du soir; mais n'ayant pas réussi à encaisser la tête, il procède à une seconde application, en la prenant cette fois à un diamètre différent, mais sans obtenir un meilleur résultat. Après s'être reposé un peu, il fait successivement deux autres

applications de l'instrument de Tarnier; mais ces dernières applications ayant été également inutiles, il remet au lendemain une intervention plus adéquate.

Le lendemain, (Vendredi 19) la femme se trouvant en bon état, sans fièvre, ainsi que le fétus qui était vivant et dont les bruits du cœur étaient réguliers, le professeur de Clinique fait une application plus longue et plus vigoureuse de l'instrument de Tarnier, qui comme la nuit précédente fut complétement inutile. On ordonna un bain général et on remit à 4 heures du soir une nouvelle intervention.

Dans l'après–midi le produit étant mort on pratiqua la basiotripsie, opération laborieuse et très longue, car on fit trois applications de l'instrument pour réaliser l'extraction de la tête; l'extraction des épaules occasionna d'aussi grandes difficultés que celle de la tête, et enfin après deux heures et demie de constants efforts ou put débarasser la femme à qui, vu l'état d'epuisement où elle se trouvait, on fit des injections de sérum artificiel, de caféine et de strichnine.

Le samedi 20 au matin, 36°8; mais l'après–diner, après un frisson intense, la température commence à s'élever. Le dimanche 21, l'état général est grave, la température est de 40°, et elle a trente respirations à la minute.

Les jours suivants, avec des alternatives de gravité très–grande et d'amélioration qui faisaient présager un heureux dénouemen, cette femme continua à lutter pour l'existence avec un acharnement qu'on a rarement vu. Elle atteint les températures de 41°, 42° et 43°7, parfaitement constatées, ainsi que d'autres tellement basses qu'elles arrivèrent à 34°5 et 34°7. La courbe de températures, que je conserve, est digne d'attention.

Cette femme mourut enfin le 1^er. Juin, 42 jours après avoir été opérée.

Le lendemain, 2 Juin, on fit l'autopsie qui revela, (laissant de côté les lésions des parties molles qui n'ont aucune impor-

tance dans cette étude) destruction complète de la symphise pubienne; séparation des corps du pénil, qui se trouvaient au centre d'un foyer purulent; les pénils de couleur verdâtre et entiêrement dépouillés de leur périoste, baignés de pus sur leur face antérieure et postérieure.

Il y a eu de grandes difficultés à vaincre pour extraire le bassin car la famille s'opposa avec tenacité à l'autopsie et réclamait le cadavre avec insistance. Heureusement et dù à des incidents qu'il est inutile de rapporter, ces difficultés purent être vaincues et le bassin, préparé par moi, es celui qu'indique la lettre H, dont la description se trouve plus loin.

VIII.

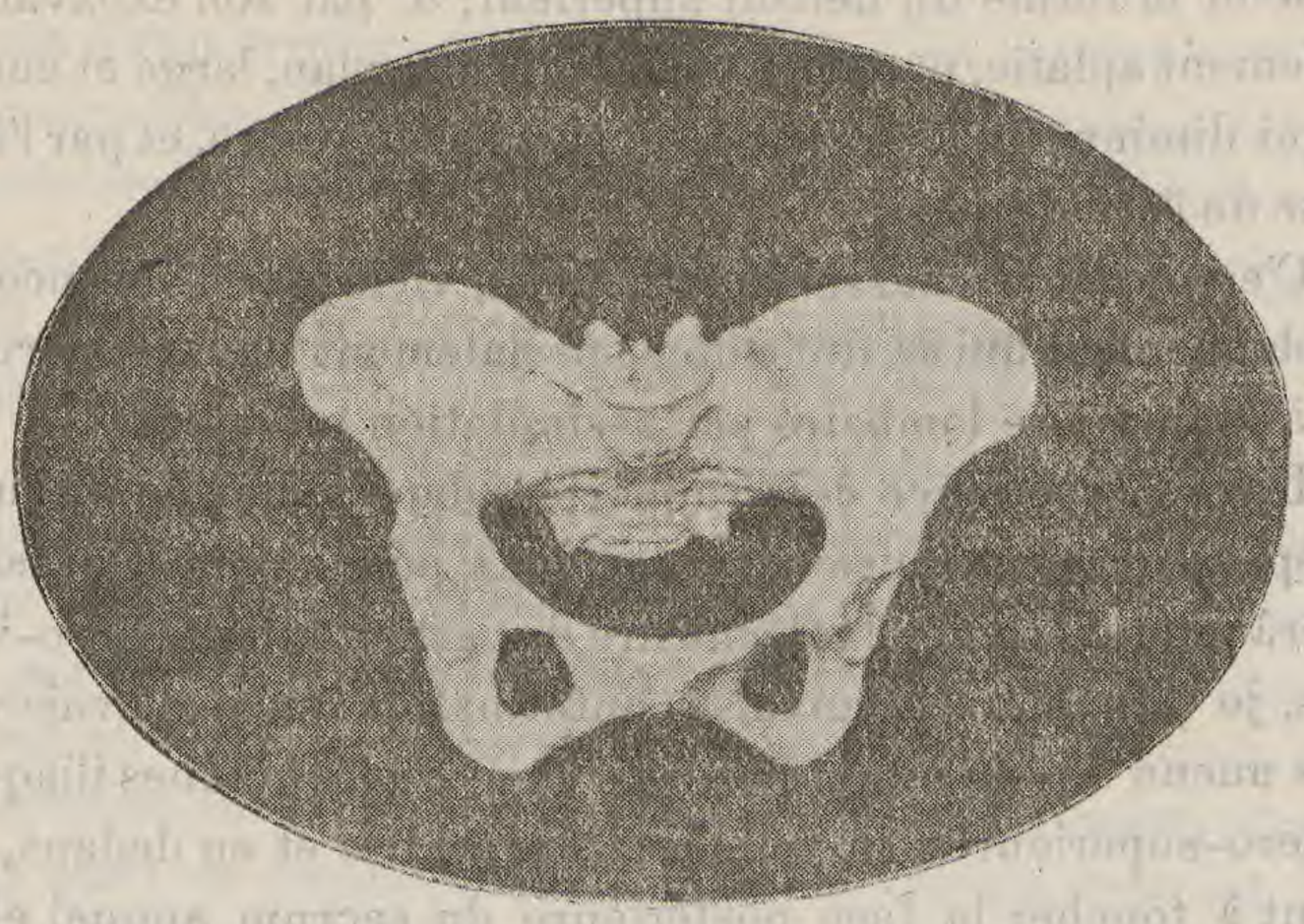
Bassin D.—Ce bassin du poids de 300 grammes et plus petite que la normale, est applatie de l'arrière à l'avant, en conservant cet applatissement dans l'excavation, ce qui augmente la longitude des diamètres transversaux et fait que le bis–isquiatique soit plus grand que le transverse utile du détroit supérieur.

Le conjugué mesure $0,^{m}080^{mm}$; $0,^{m}113^{mm}$ l'oblique gauche; $0^{m},112^{mm}$ le droit et $0^{m},100^{mm}$ le transverse utile. Le transverse anatomique, qui est à $0^{m},011^{mm}$ du promontoire, $0^{m},114^{mm}$. Le bis–sciatique $0^{m},104$, le bis–isquiatique $0^{m},108^{mm}$ et le subsacrum pubien $0^{m},118^{mm}$. (Voir le diagramme).

Decharné et n'ayant que les ligaments, je voulus faire passer à travers le détroit supérieur, un crâne de fétus à terme et je ne pus réussir dans aucune position. Il fut nécessaire d'ouvrir la symphise pubienne et de séparer les penils de trois centimètres et demi, pour l'encaisser.

C'est donc un bassin comprimé de l'arriére à l'avant et qui présente un sacrum large, court et peu courbe. Le détroit supérieur a la fórme triangulaire avec angles arrondis.

Si nous cherchons la raison de l'étrécissement, le sacrum, par sa largeur plus grande que sa longueur, par son aplanissement, par son promontoire tellement bais qu'il se trouve au même plan que le pénil et la ligne innomée, nous avertit qu'il n'est pas étranger à cette viciation et qu'on pourrait le consi-



Bassin D. (Collection du Dr. Duque de Estrada).

dérer comme sa cause productrice. En effet, cet os a $0^{m}.117^{mm}$ de large à sa base, à la partie correspondant à la ligne innomée, sur $0^{m},083^{mm}$ de hauteur; il est peu recourbé, la corde s'éloigne de l'arc de $0^{m},009^{mm}$, et cet aplanissement se perçoit également dans le sens transverssal. Le promontoire peu saillant et si bas qu'un plan horizontal qui passe par la partie la plus haute et supérieure des crêtes iliaques, se trouve à .... $0,^{m}046^{mm}$ au-dessus de lui. Il existe de plus, dans ce sacrum, une assimilation unilatérale gauche de l'apophyse transverse de la cinquième lombaire à l'aile sacrée correspondante, sans occasionner d'absence de symétrie du bassin.

Les iliaques, plus petits et minces, n'offrent aucune particularité si ce n'est à ses arêtes supérieures et postérieures dont je parlerai plus loin.

Le pénil petit et mince mesure $0^{m},033^{mm}$ de hauteur et son arc est remarquable par son ampleur et sa grande courbure.

Ce bassin atire l'attention 1° par la minceur de ses os et ses dimensions réduites; pour son peu de poids et l'abaissement de son promontoire; 2° par l'étrécissement de son conjugué et la forme du détroit supérieur; 3° par son excavation également aplatie, par son sacrum presque plan, large et court, ce qui diminue la longueur de la paroi postérieure, et par l'ampleur de l'arc du pénil.

C'est donc un bassin aplati, petit, vicié par l'absence de développement qui se fait noter spécialement daus le sacrum, uni à la dernière lombaire par assimilation unilatérale.

Dans l'expérience déjà rapportée, dans le but de mesurer la séparation nécessaire entre les deux pénils pour le passage du crâne et d'étudier la déchirure des articulations sacro-iliaques, je trouvai une mauvaise conformation que je n'avais vue dans aucun bassin et qui consiste en ce que les épines iliaques postero-supérieures, prolongées vers en bas et en dedans, arrivent à toucher la face postérieure du sacrum auquel elles sont fortement unies par des ligaments peri-articulaires et par un mince fibro-cartilage. Il existe donc deux petites articulations, une de chaque côté de la crête sacrée, qui unissent les épines iliaques supérieures et postérieures, à de légères élévations correspondantes, de la face postérieure du sacrum. Celle du côté droit est trois fois plus grande que celle du côté gauche. Je remplaçai les cartilages de minces feuillettes de tissu rouge pour rendre bien perceptibles ces petites articulations.

Lorsqu'on pratique la symphisiotomie les pénils se séparent par un mouvement de pivot dont l'axe passe par la partie supérieure des articulations sacro-iliaques; celles-ci restent ouvertes vers l'avant, vers la ligne innomée; mais vers l'arrière les deux surfaces auriculaires restent en parfait contact et les ligaments sacro-iliaques restent relâchés, et pour cela ce mouvement de pivot rapproche les arêtes iliaques de la face

postérieure du sacrum. Mais dans le bassin dont je m'occupe, l'axe du mouvement de pivot ne séjourne pas à la partie postérieure de l'articulation sacro-iliaque, mais plus en arrière, au point où les arêtes s'articulent avec le sacrum. A cause de cela, lorsque les pubis se séparent, les deux surfaces auriculaires se séparent dans toute leur etendue (toujours plus en-avant qu'en arrière) et cette séparation, on le comprend déjà, doit être plus grande, puisque l'axe du mouvement est plus postérieur. Les deux iliaques et le sacrum demeurent entièrement séparés dans leurs surfaces auriculaires, et ne restent unis vers l'arrière que par les deux petites symphises dont j'ai déjà parlé.

Cette anomalie me fait penser que si chez cette femme on eut pratiqué la symphisiotomie, on aurait dû séparer les pubis pour livrer passage à une tête de fétus à térme, au moins de quatre centimètres et demi, et avec cette séparation il y aurait eu déchirure, dans les articulations sacro-iliaques, non-seulement du périoste, mais aussi des tissus voisins, en mettant ainsi en communication le canal vaginal avec les dites articulations sacro-iliaques et en exposant la malade aux graves conséquences d'une infection, presque certaine dans ce cas.

Ce n'est pas ici le lieu de m'etendre dans les considérations cliniques que suggère cette viciation, et je n'ai pas non plus les renseignements suffisants pour le faire, ce cas étant le premier que j'observe et ne se trouvant mentionné dans aucun des livres d'obstétrique, ni mémoires sur la symphisiotomie, que j'ai pu consulter: que le fait soit consigné et constaté par le bassin que je présente.

IX

Bassin G.—Comme type de bassin petit, étroit sur tous ses diamètres avec aplatissement antéro-postérieur et conservant régularité dans son ensemble, je présente le bassin marqué de

la lettre G, dont le conjugué, est de $0^{m}.090^{mm}$; l'oblique gauche de $0^{m}.106^{mm}$; le droit $0^{m}.11^{mm}$ le transverse utile de $0^{m}.104^{mm}$; le bis–sciatique $0^{m}.088^{mm}$ et bis–isquiatique $0^{m}.094^{mm}$; millimètres.

Ce bassin légèrement assymétrique, mince, fin, svelte, possède un sacrum de $0^{m}.097^{mm}$ de large et de $0^{m}.101^{mm}$ de longueur. La corde s'éloigne de l'arc de $0^{m}015^{mm}$. Le pubis, court, a 0^{m} 032^{mm} de hauteur et son arc est ample et bien proportionné. Il pése 260 grammes (Voir le diagramme).

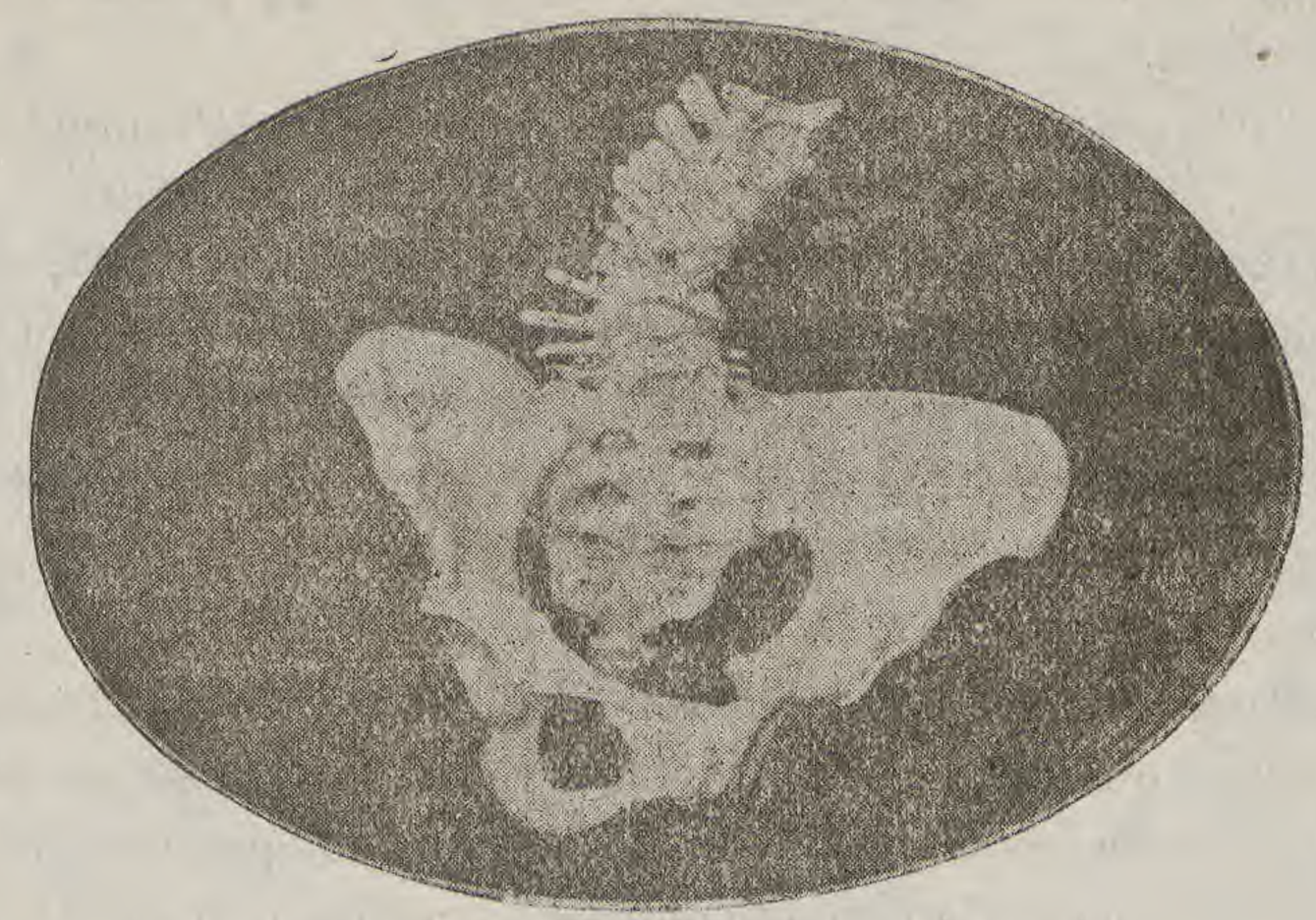
X

Bassin E.—Ce bassin qui a appartenu à Luz Trujillo (voir l'observation 9ème) peut être pris comme type de la déformation occasionnée par syphose dorso–lombaire, compliquée de légère scoliose qui explique l'oblicuité et le manque de symétrie que l'on remarque à première vue.

Cette viciation pelvienne est tellennent connue et la forme en entonnoir qui la distingue, si bien étudiée, que je ne m'arrête pas à la décrire et je me contente de faire remarquer la réduction prononcée du détroit moyen, qui atteint entre les deux arêtes sciatiques $0^{m}.063^{mm}$; ce qui fut sans doute, la cause du manque de réussiste d'accouchement, même après deux applications de forceps. Si nous à la Maternité, nous n'avons pas eu de grandes difficultés à vaincre dans l'extraction, cela est dù à ce que, le produit étant mort, les os du crâne allaient et venaient et jouaient comme dans une poche.

En outre, on remarque que dans ce bassin le sacrum est plus petit que la normale, car il a à la partie supérieure de sa face antérieure $0^{m}.085^{mm}$ de large au lieu de $0^{m}.110^{mm}$ à .... $0^{m}.115^{mm}$; sa longueur en ligne droite est de $0^{m}.087^{mm}$ au lieu de $0^{m}.100^{mm}$ à $0^{m}.110^{mm}$; qu'il est complétement plan; que la colonne centrale que normalement forment les corps verte-

braux sacrés, existe quoique très–déformée; qu'il n'y a pas trace de soudure des vertèbres qui concoururent primitivement à sa formation; que les trous sacrés sont plus allongés et plus amples; que le promontoire n'existe pas et qu'à sa place il y a une surface inclinée qui forme avec le corps de la der-



Bassin E. (Collection du Dr. Duque de Estrada).

nière lombaire une ouverture qui conduit à un canal formé par le corps des cinq lombaires; que le point où devrait se trouver le promontoire s'il existait, est à $0^{m}.018^{mm}$ plus bas qu'une ligne horizontale qui passe par la partie la plus haute des crêtes iliaques, et que la courbe lordotique que nous devrions rencontrer au niveau du promontoire, à peine s'aparçoit–elle, ce qui, joint à l'aplanissement de sa face antérieure, fait croire que cet os n'a pas atteint son complet développement. S'il en est ainsi, la déviation de la colonne vertébrale, de cette femme, serait l'origine pelikogène, comme les a appelée Freund, et non rachiogène, comme il arrive, croit–on, dans la majorité des cas.

Une autre particularité dont on doit beaucoup tenir compte, c'est le grand rapprochement qu'ont entre elles les épines sciatiques qui font, à l'intérieur de la cavité, une saillie très–

marquée, qui arrêta la tête à sa descente. Heureusement, dans des cas semblables le diagnostic peut se faire avec d'autant plus de facilité qu'elles sont plus saillantes et recourcissent davantage ce détroit; mais il reste la diffleulté de mesurer exactement la distance qui les sépare, pour calculer les obstacles que la tête aurait à vaincre et l'intervention qui pourrait être nécessaire.

Voici les principaux diamètres de ce bassin: Promontoire pubien, $0^{m}.140^{mm}$, oblique droit, $0^{m}.121^{mm}$; oblique gauche.... $0^{m}.112^{mm}$; transverse $0^{m}.108^{mm}$; subsacro-pubien, $0^{m}110^{mm}$; coix-pubien, $0^{m}.100^{mm}$; Bisciatique, $0^{m}.063^{mm}$; et bis-isquiatique,.. $0^{m}.074^{mm}$.

XI

Bassin H.—Ce bassin est celui qui a appartenu à Domitila Martínez qui fait l'objet de l'observation nº 14. Je ne m'arrêterai pas à le décrire puisqu'il s'agit de l'oblique-ovalaire de Nœgele, type parfaitement connu, et je me contenterai de traiter les points les plus importants.

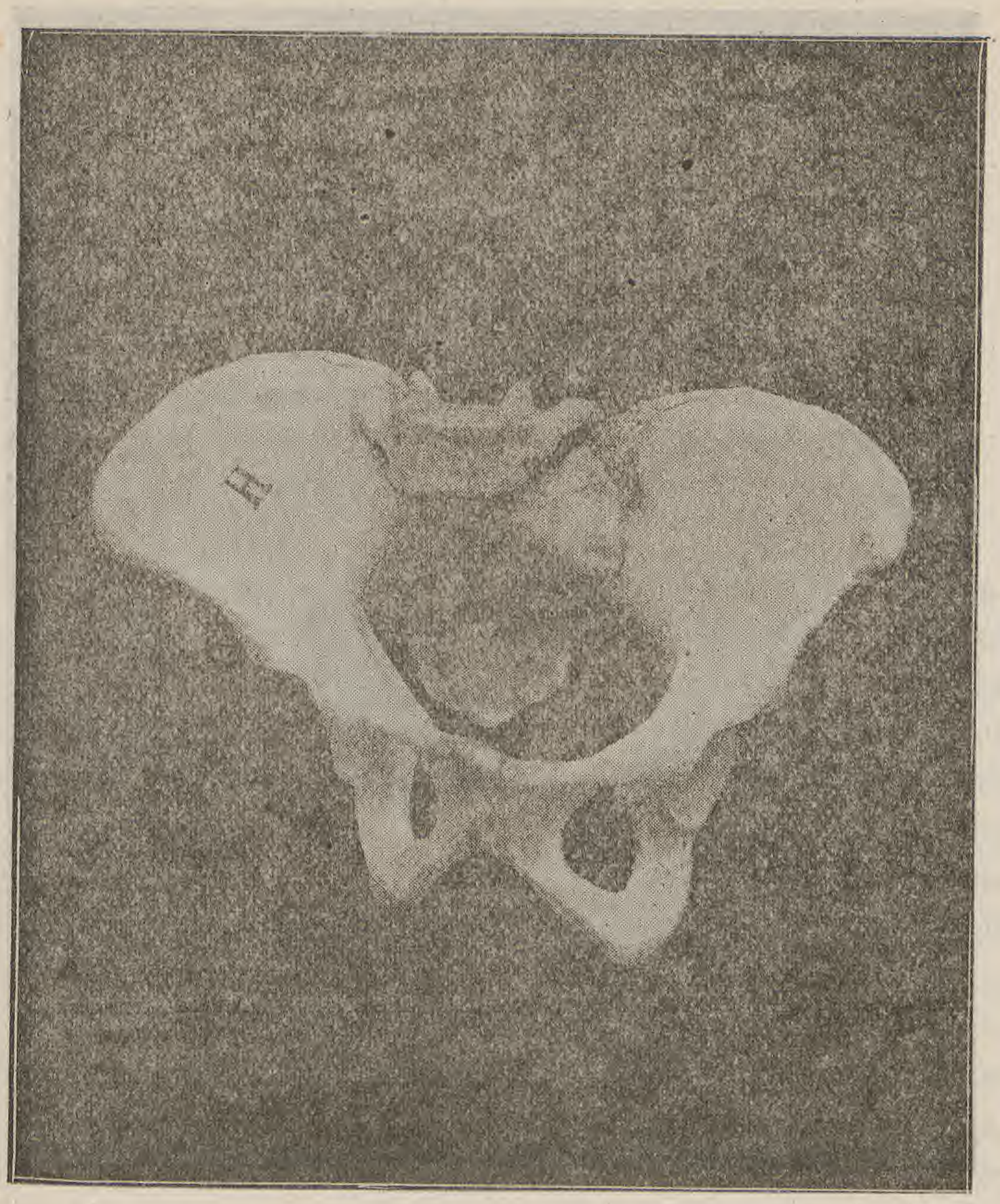
Le sacrum atrophié sur son côté gauche, se trouve soudé à l'iliaque dans toute la partie correspondante à l'articulation sacro-iliaque droite. A peine note-t-on l'aile sacrée de ce côté et, par conséquent l'espace de concavité antérieure formé réguliérèment par le sacrum et l'iliaque, est réduit à une courbe très légère: cet os atrophié à droit et avec un développement moindre à gauche, présente pour le reste les particularités propres à cette viciation.

L'iliaque droit, synostosé au sacrunn, présente une fosse iliaque réduite et excavée; la ligne innomée presque droite et déviée vers en-dedans et à droite, est plus haute que sa congénère et avec les caractères propres à cette viciation; on remarque de plus le corps du pubis assez réduit.

L'iliaque gauche est un peu plus développé que le droit;

mais on remarque qu'il est plus petit que la normale, ainsi que le corps du pénil. L'épaisseur de l'os est proportionnel à sa grandeur.

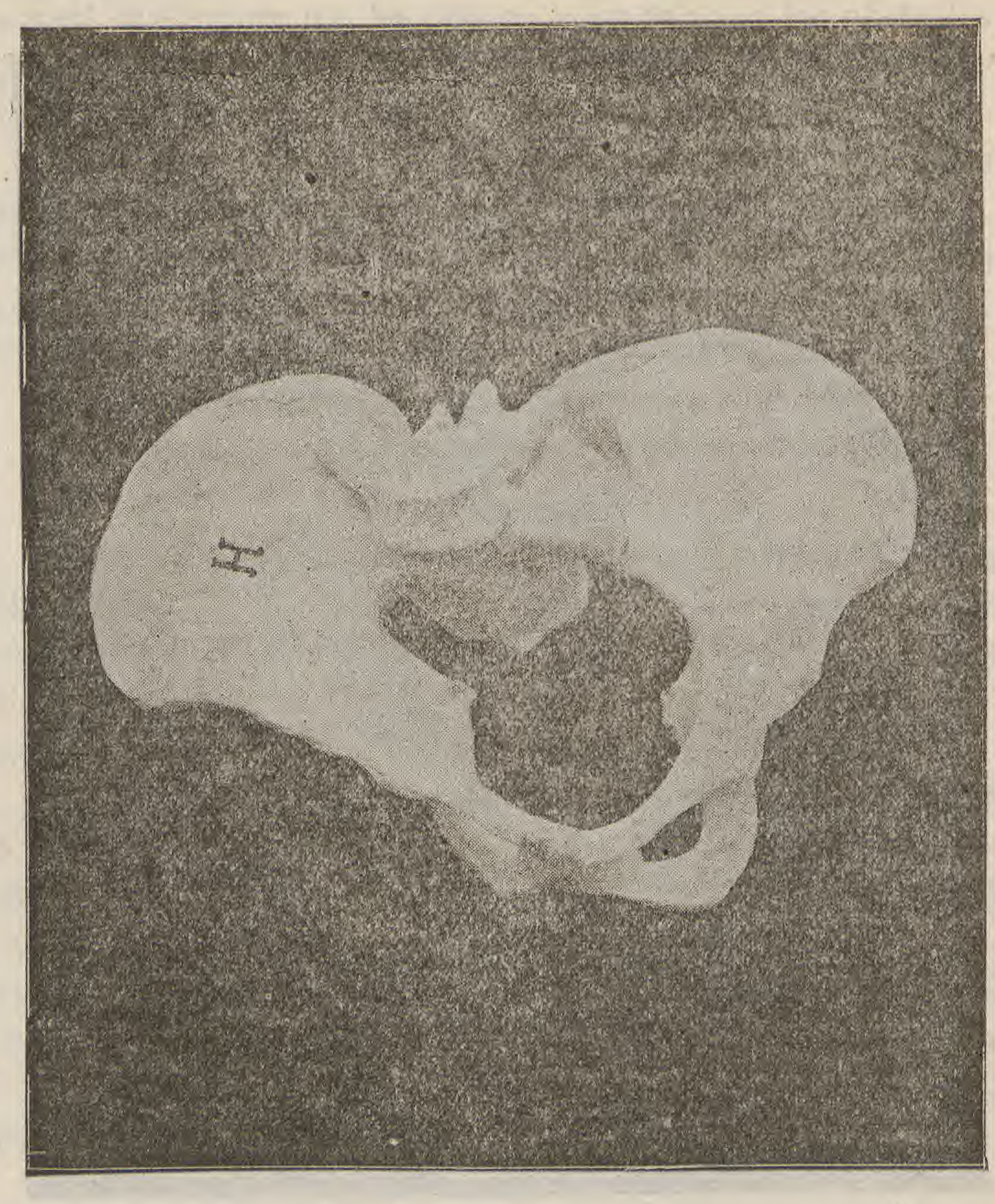
Les épines sciatiques des deux coxales sont saillantes dans



Bassin H. (Collection du Dr. Duque de Estrada.)

l'excavation; la distance qui les sépare est de $0^{m}.062^{mm}$, et la droite plus haute que la gauche. Des deux ischions, le droit est également plus haut que le gauche et est placé en plan pos-

térieur. Des deux cavités cotyloîdées, la droite est dirigée plus en avant que la gauche qui regarde directement vers en-dehors. L'arc pubien étroit, en relation avec le diamètre bis-is-



Bassin H. (Collection du Dr. Duque de Estrada.)

chiatique qui mesure $0^{m}.075^{mm}$. Le pénil a $0^{m}.036^{mm}$ de hauteur.

Les principaux diamètres de ce bassin sont les suivants:

Du promontoire à l'éminence ileo–pectinée gauche.....	0m	082mm
Promonto–pubien.....	0	085
Diamètre oblique droit (de la simphyse sacro–iliaque gauche à l'éminence ileo–pectinée droite.....	0	082
Diamètre oblique droit (de la simphyse sacro–iliaque gauche au point intermédiaire entre l'éminence ileo–pectinée et le pubis.....	0	085
Diamètre oblique gauche (de la simphyse sacro–iliaque droite ankilosée, à l'éminence ileopectinée gauche)....	0	106
Diamètre oblique gauche (de la simphyse sacro–iliaque droite ankylosée, au point intermédiaire entre l'éminence ileo–pectinée et le pubis).....	0	108
Diamètre bis–sciatique.....	0	068
Diamètre bis–ischiatique.....	0	075
De l'épines sciatique gauche à l'ischion droit.....	0	067
De l'épines sciatique droite à l'ischion gauche.....	0	089
Des deux estenocordes antérieurs, le droit.....	0	083
Le gauche.....	0	078

Je fais acompagner les mesures ci–dessus de la photographie de ce bassin et du diagramme du détroit supérieur, qui donnent de cette pièce une idée plus exact que toute espéce de description. Si le vice pelvien décrit par Nœgele avec tant de précision, a été attribué au manque de développement unilatéral du sacrum, ce manque de développement, dans le cas présent, s'étend, à mon avis, quoique moins marqué, aux trois os; en voyant ce bassin personne ne peut douter qu'il s'agit du type de Nœgele; mais on ne peut pas moins faire non plus que de remarquer que dans son ensemble ce bassin est petit, faute de développement complet qui se démontre par son poids léger (260 grammes) et par la petitesse de tous ses diamètres. En effet, des bassins de Nœgele dont j'ai pu consulter la description, aucune ne présente des diamètres aussi raccourcis, aussi bien du détroit supérieur que de l'excavation. Ceux que décrit Tarnier entre autres et celui qui servit au Dr. Budin pour ses expériences, ont des diamètres plus grands que celui que je décris. Je fais mention spéciale de celui du Dr. Budin,

parce qu'il a dû choisir un bon type pour qu'on l'ait moulé en bronze afin qu'il put servir de modèle, et que c'est celui dont il s'est servi pour ses expériences sur la simphysiotomie et l'isquio-pubiotomie.

Ceci ne doit pas nous surprendre: tous les bassins déformés que j'ai décris dans ce travail et d'autres encore que je décrirai dans un autre ouvrage, doivent, à mon avis, leur viciation à leur développement incomplet; et dans cette pièce, au peu de développement général des os, s'ajoute le plus spécial et mieux localisé, décrit par Nœgele. Il s'agit donc, également dans ce cas, d'un bassin vicié par développement incomplet.

XII

Au Musée de l'Ecole de Médecine, j'ai rencontré un bassin marqué du nº 47. On n'a aucun renseignent sur lui; on ne sait pas non plus qui l'a remis. Ses principaux diamètres sont: Conjugué, $0^{m}.100^{mm}$; O. g., $0^{m}.113^{mm}$; o. d., $0^{m}.114^{mm}$; transverse, $0^{m}.105^{mm}$; Bis-sciatique $0^{m}.086^{mm}$ et bis-isquiatique,.... $0.^{m}088^{mm}$.

XIII

Parmi les 50 bassins que Monsieur le Dr. José de Jesús Sánchez Gómez a mesurés pour sa thèse inaugurale et dont on ne conserve que 46 au Musée de l'Ecole de Médecine, j'en trouve trois aplatis de l'avant à l'arrière.

Le bassin nº 2, (c'est un des bassins égarès) de Marie Augustine Figueroa, qui mesure $0^{m}.090^{mm}$ de diamètre austero-postérieur du détroit supérieur; $0^{m}.101^{mm}$ de diamètre bis-sciatique et $0^{m},088^{mm}$ de diamètre bis-isquiatique, c'est à dire qu'en plus d'être aplati il est infondibuliforme.

BELGICA.

ANVERS.—Société Royale Belge de Géographie.

BRUXELLES.—Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux Arts de Belgique.—Institut Botanique de l'Université.—Institut International de Bibliographie.—"Revue de l'Université de Bruxelles."—Société Belge d'Astronomie.—Société Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie.—Société Belge d'Electriciens.—Société Belge de Microscopie.—Société Entomologique de Belgique.—Société Royale de Géographie.—Société Royale de Botanique.—Société Royale de Pharmacie.—Société Royale de Médecine Publique et de Topographie Médicale.—Société Royale Malacologique.

GAND.—Société de Médecine.

LIÉGE.—Société Géologique de Belgique.—Société Royale des Sciences.

LOUVAIN. Université Catholique.

UCCLE.—Observatoire Royal.

DINAMARCA.

COPENHAGUE.—Académie Royale des Sciences.—Institut Météorologique Danois.

ESPAÑA.

BARCELONA.—"Arquitectura y Construcción."—Asociación de Ingenieros Industriales.—Centre Excursionista de Catalunya.—Real Academia de Ciencias y Artes.—"El Trabajo Nacional."

MADRID.—Comisión del Mapa Geológico.—Dirección de Hidrografía.—Memorial de Ingenieros del Ejército—"Razón y Fe."—Real Academia de Ciencias.—'Revista de Obras Públicas."—Sociedad Española de Historia Natural.—Sociedad Geográfica.

S. FERNANDO.—Instituto y Observatorio de Marina.

ZARAGOZA.—"Revista Trimestral de Matemáticas." (Prof. Rius y Casas.)

FRANCIA.

AIX-EN-PROVENCE.—Académie des Sciences, Agriculture, Arts et Belles-Lettres.

AMIENS.—Académie.—Société Linnéenne du Nord de la France.

ANGERS.—Société National d'Agriculture, Sciences et Arts.

AUTUN.—Société d'Histoire Naturelle.

AVIGNON.—Commission Météorologique du Vaucluse.

BESANÇON.—Académie des Sciences.—Société d'Horticulture du Doubs.

BEZIERS.—Société d'étude des Sciences Naturelles.

BIARRITZ.—Biarritz-Association. Société des Sciences. Lettres et Arts.

BORDEAUX.—Académie des Sciences.—Société Linnéenne.—Société de Géographie Commerciale.—Société Philomatique.

BOURG.—Société des Sciences Naturelles de l'Ain.
CAEN.—Société Linnéenne de Normandie.
CHERBOURG.—Société Nationale des Sciences Naturelles et Mathématiques.
CLERMONT-FERRAND.—Société d'Horticulture et de Viticulture du Puy-de-Dôme.
DIJON.—Académie des Sciences.
DOUAI.—Union Géographique du Nord de la France.
DRAGUIGNAN.—Société d'études scientifiques et archéologiques.
ELBEUF —Société d'étude des Sciences Naturelles.
EVREUX.—Société Libre d'Agriculture de l'Eure.
HAVRE.—Société de Géographie Commerciale.—Société d'Horticulture et de Botanique.
LILLE.—Société de Géographie.—Université.
LORIENT.—Société Bretonne de Géographie.
LYON.—Académie des Sciences.—Bibliothèque Universitaire.—Laboratoire de MM. Lumière.—Société Botanique.—Société Géographique.—Société Linnéenne.
MARSEILLE.—Commission Météorologique des Bouches-du-Rhône.—Faculté des Sciences.—Institut Colonial.—Société Scientifique Flammarion.
MEUDON.—Observatoire d'Astronomie Physique de Paris.
MONTPELLIER.—Académie des Sciences.—Société Languedocienne de Géographie.
MOULINS.—"Revue Scientifique du Bourbonais et du Centre de la France." (M. E. Olivier).
NANCY.—Académie Stanislas.—Société de Géographie de l'Est.—Société des Sciences.
NANTES.—Société de Géographie Commerciale.—Société des Sciences Naturelles de l'Ouest de la France.—Station Agronomique de la Loire-Inférieure
NICE.—Observatoire (Fondation Bischofsheim).
ORLÉANS.—Société Archéologique et Historique de l'Orléanais.
PARIS.—Académie des Sciences.—Association des Élèves et anciens Élèves de la Faculté des Sciences.—Association Française pour l'avancement des Sciences.—Bureau Central Météorologique.—Bureau de la Statistique Générale.—Bureau des Longitudes.—Comité de l'Afrique Française.—"Cosmos."—Direction de l'Observatoire du Mont Blanc.—École Polytechnique.—"Feuille des Jeunes Naturalistes."—"L'Intérmediaire des Mathématiciens."—Muséum d'Histoire Naturelle.—Nivellement général de la France.—Observatoire de Paris. Observatoire Municipal. (Montsouris).—"Revue Générale des Sciences pures et appliquées."—"Revue Géographique Internationale."—"Revue Pédagogique."—"Revue Scientifique."—Service Géographique de l'Armée.—Service Hydrographique de la Marine.—Société Astronomique de France.—Société d'Économie Politique.—Société d'encouragement pour l'Industrie Nationale.—Société de Géographie.

(Continuará).

12.312

Tomo XVIII, n. 2. Tomo XIX, n. 1.

MEMORIAS Y REVISTA

DE LA

SOCIEDAD CIENTÍFICA

"Antonio Alzate"

publicadas bajo la dirección de

RAFAEL AGUILAR Y SANTILLÁN,

Secretario General Perpetuo

SOMMAIRE.—Mémoires, t. XVIII, feuilles 7 à 10; t. XIX, feuille 1; Revue, feuilles 3 à 5.

Chronologie.—Le Calendrier Chronologique du XX^e Siècle et notions de Chronologie pratique. M. *C. R. Ornelas*, t. XIX, p. 5–16.

Entomologie.—Tables for the determination of Mexican Coccidæ. *Prof. T. D. A. Cockerell*, t. XVIII, p. 79–80.

Magnétisme terrestre.—Observations magnétiques faites à Tulancingo, Hid. M. *M. Moreno y Anda*, t. XVIII, p. 77–78.

Obstétrique.—Contribution à l'étude des déformations pelviennes à Mexico (Fin) (En français). Planches I–III. *Dr. J. Duque de Estrada*, p. 49–72.

Tératologie végétale.—Pélorie dans une fleur de Cucurbita pepo. (Planch. IV). *Dr. A. Dugès*, p. 73–75.

Vulcanologie.—Les cendres d'un volcan près du Sta. Maria (Guatemala). M. *E. Ordóñez*, Revue, p. 33–36. (En français).

REVUE.—*Sismologie.* La première Conférence Sismologique Internationale de Strasbourg. M. *F. de Montessus de Ballore*, p. 17–27 (Fin).—*Nécrologie.* MM. A. Cornu et H. Faye, p. 27–31 (Avec portraits).—*Bibliographie.*—Ouvrages de MM. Mathieu, p. 31; Bauer, Moureu, Minet, Cadiat & Dubost, Boero, Starr et Gages, p. 37–40.

MEXICO

IMPRENTA DEL GOBIERNO EN EL EX-ARZOBISPADO.

(Avenida Oriente 2, núm. 726.)

—

AGOSTO 1902.

Publicación registrada como artículo de segunda clase en Septiembre de 1901.

Lista de las Sociedades, Academias é Institutos corresponsales de la Sociedad Científica "Antonio Alzate" de México.

EUROPA.

(CONTINUACIÓN).

FRANCIA.

PARIS.—Société de Géographie Commerciale. —Société des Ingénieurs Civils. —Société de Topographie. —Société Entomologique. —Société Française de Physique.—Société Géologique.—Société Mathématique.—Société Météorologique.—Société Nationale d'Agriculture.—Société Philomatique.

REIMS.—Société d'étude des Sciences Naturelles.

ROCHECHOUARD.—Société "Amis des Sciences et Arts."

ROUEN.—Académie des Sciences.—Société des amis des Sciences Naturelles.—Société Normande de Géographie.

SAINT-DIÉ-DES-VOSGES.—Société Philomatique Vosgienne.

SEVRES.—Bureau International des Poids et Mesures.

ST. QUENTIN.—Société de Géographie.

TOULOUSE.—Académie des Sciences. —Observatoire.— Société Archéologique du Midi de la France.—Société de Géographie.

GRAN BRETAÑA É IRLANDA.

BRISTOL.—Naturalists'Society.

CAMBRIDGE.—Philosophical Society.

CHEVINEDGE,—Yorkshire Geological and Polytechnic Society.

BUBLIN.—Royal Irish Academy.—Royal Society of Dublin.

EDINBURGH.—Geological Society.—Royal Physical Society.—Royal Society of Edinburgh.—Scottish Meteorological Society.

GLASGOW.—Natural History Society.—Philosophical Society.

GREENWICH.—Royal Observatory.

LEEDS.—Philosophical and Literary Society.

LIVERPOOL.—Geographical Society.

LONDON.—British Association for the advancement of Sciences. —British Museum. (Library and Natural History Depts). —Geological Society.— Linnean Society.— Meteorological Office. — Nautical Almanac Office.—Royal Institution of Great Britain. —Royal Meteorological Society.— Royal Society of London.—Standard Department. — "Symons'Monthly Meteorological Magazine."

MANCHESTER.—Geographical Society.—Geological Society.—Literary and Philosophical Society.—Naturalist' and Archaeological Society.

Le bassin nº 12, de Trinidad Castillo, qui donne, au détroit supérieur $0^{m}088^{mm}$ de conjugué; $0^{m}090^{mm}$ de bissciatique et $0.^{m}082^{mm}$ de bis-isquiatique; est, comme le précédent, aplati et en entonnoir.

Le bassin nº 16, de Guadalupe Sánchez, dont le conjugué n'atteint que $0^{m}.083^{mm}$; avec $0^{m}.091^{mm}$ de bisciatique et de. .. $0^{m}.082^{mm}$ de bis-isquiatique; également infondibuliforme et aplati.

Il y a un autre, le nº 19, de Pascuala Baeza, qui mesure $0^{m}.090^{mm}$ de conjugué, mais due à une petite tumeur, probablement une exostose, qui existe au promontoire, vers le côté droit. Le bis-sciatique a $0^{m}.078^{mm}$ y $0^{m}.072^{mm}$ le bis-isquiatique; ou soit la même forme, dans d'excavation, que les bassins antérieurs. (Mesures prises par le Dr. Sanchez-Voir le cadre nº 1 de la thèse dont nous avons parlé.)

De ces quatre femmes, Trinidad Castillo et Guadalupe Sánchez, bassins nºs. 12 et 16, de $0^{m}.083^{mm}$ et $0^{m}.083^{mm}$ de conjugué, n'ont pu donner au Dr. Sánchez, de renseignement sur leur accouchement, etant mortes le jour même de leur arrivée à l'hôpital Saint-André; le bassin nº 19, de Pasucala Baeza, donne les $0^{m}.090^{mm}$, en mesurant de la petite tumeur du promontoire; mais sur la ligne moyenne et vers le côté gauche, il a plus d'ampleur, et un accouchement spontané s'explique très bien en ce qui touche au détroit supérieur, car quant à l'inférieur, j'en parlerai plus tard, dans la Section deuxième.

Le bassin nº 2, est également de $0^{m}.090^{mm}$, et la femme à laquelle il a appartenu dit que ses accouchements (ou son accouchement, on ne le spécifie pas) spontanés, de même que la précédente, Pascuala Baeza.

Ce la peut être accepté si l'on considère que tous les produits ne sont pas également développés; que toutes les têtes n'ont pas un volume égale et que leur degré d'ossification et de reductibilité varie beaucoup; peut-être aussi les produits n'ont-ils pas été à terme, mais qu'ils sont nés dans la premiere

quinzaine du neuvième mois, comme cela arrive fréquemment parmi nous, et dans ce cas, la terminaison spontanée du travail s'explique parfaitement. D'autre part, il est très-difficil d'evaluer la force, l'énergie, la régularité, la direction, etc. etc., des contractions utérines, ainsi que d'autres facteurs qui exercent une influence considerable sur leur terminaison. Madame Lachapelle et Depaul ont remarqué même dans des bassins de $0^{m}.055^{mm}$, des accouchements à terme et spontanés; *cependant cela ne constituera jamais une règle générale.* L'accouchement spontané peut donc avoir lieu, daus de certaines conditions, dans des bassins de $0^{m}.085^{mm}$ à $0.^{m}090^{mm}$; cependant, ceci ne constitue pas une règle, et ces bassins ne doivent pas être considérés comme non rétrécis, puisque avec des diamètres promonto-pubiens *plus grands* que $0^{m}.090^{mm}$, on n'a pu obtenir, dans un grand nombre de cas, l'accouchement spontané, même pas avec le forceps. Parmi la foule d'observations que que je pourrais présenter à l'appui de ce que j'avance, je choisis les deux suivantes:

Le 16 Décembre 1868, Monsieur le Dr. Juan María Rodríguez lut, à l'Académie de Médecine, l'histoire clinique de Victoriana Hernández, âgée de 24 ans, primipare, de Querétaro. Examinée le 13 Septembre de la même année, on la trouva dans le huitième jour de travail et $5^{ème.}$ de rupture de poche, le produit, en occipito-gauche antérieur, était mort. On fait la première application de forceps, sans résultat, après de violents tractions; on lui administre ensuite 4 scrupules de ergot de seigle, en 4 prises convenablement espacées, dans le but de réveiller des contractions; sans avoir obtenu le résultat désiré, on procède à une deuxième et troisième application de l'instrument, en déployant une force considérable; on a recout au céphalotribe, après avoir préalablement fait une perforation, et cette opération étant restée sans resultat, on se décidé à recourir au cefalotribe et enfin aux crochets aigü et obtus, et le tout sans aucun succès.

La femme s'épuisait et on considéra prudent de lui accorder quelques heures de repos afin qu'elle se remit de tant de fatigues et de tant de chloroforme; elle succombe, néanmoins, 9 heures après, sans qu'on put extraire le produit. (Voir la "Gazette de Médecine," Tome 4º, page 117; 15 Juin 1869).

Monsieur Rodríguez a pu obtenir ces renseignements de Mr. N. N. ainsi que le bassin qu'il présenta à l'Académie de Médecine et qui devrait, peut être, se trouver au Mussée de l'Ecole. Les diamètres de ce bassin que Mr. le Dr. Rodríguez considéra comme très-rare et absolument étréci, sont les suivants: conjugué, 105^{mm}; oblique, 116^{mm}; transverse, 117^{mm}. Daus l'excavation, antero-postérieur, 112^{mm}; oblique, 110^{mm}; transverse (bis-sciatique) 95^{mm}. Daus le détroit inférieur, antero-postérieur, 96^{mm}; oblique, 95^{mm} et transverse (bis-isquiatique) 87^{mm}. Longueur du pubis 37^{mm}.

On remarque que les diamètres transverses sont les seuls raccourcis, car les autres diamètres sont considérés à México, de dimensions normales. Ce bassin est donc infondibuliforme.

En réalité, le bis-isquiatique qui mesure 87^{mm}, et moindre que le bis-sciatique qui a 95 ^{mm}, serait l'unique obstacle que le canal osseux ait peu opposer à l'accouchement. Si l'enfant était bien developpé et d'un grand volume; si sa tête, bien ossifiée était peu ou point réductible, on comprend que ce diamètre ait rendu difficile l'extraction; mais ce seul diamètre étréci a-t-il rendu la difficulté tellement grande que même la cephalotripsie ait été impuissante pour extraire la tête? Celle-ci était-elle si grande et si bien ossifiée qu'elle n'ait pu passer à travers le détroit supérieur? L'observation ne dit pas si elle engagee ou non.

De même que Mr. Rodríguez, je pense qu'en outre de ces obtacles, il y a eu d'autres facteurs qui ont empèché l'extraction du produit, principalement le ergot qui produisit, peut-être, le tetanisme de l'utérus, cause très-grave de dystocie qui rend impossible la version et se joue parfois des efforts, non-seulement du forceps, mais encore du basiotribe.

Le docteur Bar, accoucheur français bien connu et Keim, ont publié dans la "Presse Médicale" du 12 Novembre 1898, pag. 136, l'observation relative à une femme de bassin généralement étréci dont le diamètre conjugué mesurait 100^{mm} (5^{mm} de moins que celui de Victoriana Hernandez) et chez qui deux applications de forceps ne réussirent pas à abaisser la tête jusqu'à l'excavation, qui se présentait en oida et fortement fixée dans le détroit supérieur.

Pendant la troisième application de l'instrument l'opérateur et ses assistants entendent un craquement et tout à coup la tête descend à la cavité. L'examen révèle rupture de la simphyse pubienne, ainsi que des parties molles situées au–dessous. On suture la plaie et on laisse une sonde en permanence dans l'urêtre. Malgré cela, l'hémorrhagie continue menaçante et on se voit obligé de tamponer fortement. L'hemorrhagie continue et une demi–heure après on applique un nouveau tampon de gaze iodoformée, infiltrée d'une solution à 40° centigrades de gélatine au $\frac{10}{100}$. L'hémorrhagie s'arrête, mais l'état de la malade est grave, et dès le lendemain la température monte à 39°. La patiente meurt le 5$^{ème.}$ jour par suite d'une septicémie sur–aigüe. Le fétus volumineux pesait 3 k. 100 gr.

Ce cas démontre la nécessité de tenir compte du volume de la tête, de son degré d'ossification, de sa réductibilite, etc., et de ne pas se contenter seulement des dimensions du bassin.

SECTION DEUXIEME.

I

1º Le 23 Novembre 1898, Juana Martínez, de Zumpango, presque au terme de sa grossesse, primipare, fut amenée à la Maternité pour hémorrhagie du placenta previa.

L'indication de terminer l'accouchement au moyen du forceps s'étant presentée, nous pumes nous rendre compte Mr. Barreiro et moi, de ce que les difficultés à l'extraction de la tête dépendaient d'une étroitesse de l'arc pubien ajoutée à une longueur du pubis un peu plus grande que la normal puisqu'elle mesurait cinq centimètres.

L'extraction fut laborieuse et pour y réussir, de vigoureuses tractions, dirigées vers en bas furent nécessaires pour terminer la descente de la tête et l'engagement du sous–occiput et le détacher des tuberosités isquiatiques.

Grandes, furent les précautions prises pour protéger le périnée, il fut cependant déchiré.

La mère et la fille sortirent saines et sauves de l'hôpital; mais auparavant nous rectifiâmes les dimensions que nous avions prises, du diamètre bis–isquiatique, que nous calculames à 80^{mm}, terme moyen de plusieurs mesures. Le diamètre sub sacro–pubien était normal ce qui nous indique qu'il n'y avait pas d'inclination anormale de la simphyse pubienne.

2º Au premières heures du matin du 7 Décembre 1898, Martina Alvarez de México, agée de 20 ans, de bonne constitution et bien développée, nullipare et en travail d'accouchement à terme dès les 4 heures du soir du 5, était conduite à l'hôpital. L'examen révèle: dilatation complète; tête en O I A, dans la cavité; poche rompue dès le 6 à midi; contractions

fortes, régulières, vigoureuses; battements du cœur fétal un peu précipités.

En cherchant la cause qui empêchait la terminaison spontanée du travail, j'observai qu'en portant le doigt au-dessous de la simphyse pubienne, il passait avec une facilité relative, et on atteignait l'oreille droite, antérieur du fétus; que durant les contractions la tête s'appuyait fortemente sur les bras descendants des pubis, et enfin, que la contraction si énergique qu'elle fut n'était pas efficace, puisque la tête qui se trouvait inclinée (assinclitique) n'avançait nullement.

En examinant l'arc pubien, je le rencontrai non arqué mais anguleux et étroit; les tubérosités isquiatiques rapprochées et le pubis pas plus long que la normale. La mensuration du bis-isquiatique donna de 0,082^{mm} à 0,085^{mm} approximativement et la simphysis pubienne 0,040^{mm} de hauteur.

Je fis une application de forceps, pendant laquelle je dus déployer assez de force pour bien abattre la tête; l'appuyer sur le plancher perineal; la faire tourner et encaisser le sous-occiput sous l'arc pubien. Mais comme la tête demeurait très-abattue et le sous-occiput n'effleurait pas l'arc du pubis mais qu'il restait entre lui et la tête un espace inutilisé, le déchirement périneal ne put être évité, malgré les efforts et les soins qu'on déploya pour le soutenir.

Après l'expulsion du placenta, je procédai à la suture du périnée qui demeura parfaitement réparé.

La mère et la fille sortirent de l'hôpital saines et sauves.

3º Angela Banda, de 17 ans. de México, de constitution délicate, primipare et au terme de sa grossesse, commença à ressentir les douleurs de l'enfantement le dimanche 29 Avril 1900, à midi. Le lundi 30 aumatin, elle entre à la Maternité, et les douleurs persistent toute la journée et le jour suivant 1er Mai, où la poche se rompt spontanément à 8 heures du soir. La dilatation était alors complète; la tête avait achevé sa descente mais se trouvait placée assinclitiquement (ce qu'en

Maternité on nomme *latéralisation de la tête);* c'est à dire que le lambda était au dessous et en direction de la simphyse pubienne, au centre de l'arc; mais la sagittale était dirigée vers l'arrière et à droite; en d'autres termes: sur le plancher périnéal n'appuyait que le pariétal gauche.

Au-dessous de la simphyse et effleurant du doigt le sommet de l'arc, on arrive facilement à toucher l'oreille droite, antérieure du fétus, et avant de l'atteindre on sent la fontanelle de Gasser, qui fut prise par l'un des assistants à l'opération, pour la lambdoïde on percevait clairement l'espace triangulaire qui restait, entre le crâne vers en-bas et l'angle du pubis vers en-haut.

A chaque contraction la tête s'abat et tend à s'engager obliquement entre les isquions; mais une fois la douleur passée, elle revient à la même position. Pendant les douleurs, la tête entr'ouvre la vulve, et si alors on fait le toucher, on se convainc que ce ne sont pas les parties molles qui mettant obstacle à la terminaison du travail.

J arrive à 10 heurs du soir à l'Etablissement (j'étais chargé du service, le Dr. Barreiro étant malade) et je fais ces observations; mais comme la terminaison de l'enfantement ne pressait pas, j'attend après avoir pratiqué une embryotomie que cette même nuit je fis, au dit hôpital.

A minuit je retourne à la malade et, la trouvant fatiguée par 60 heures de travail et cela sans aucun progrés depuis mon premier examen et sans probabilités d'un accouchement spontané, j'applique le forceps, non sans avoir auparavant mesuré le bis-isquiatique qui atteignait de $0^{m},080^{mm}$ à $0^{m}.082^{mm}$, reconnu l'arc du pubis qui est étroit et de bras plutot droits que légèrement courbes et le pubis qui mesure $0^{m},035^{mm}$ de hauteur.

Je me servis du forceps de Trélat, élastique et de branches non croisées, et une fois placé, comme ces branches ouvraient amplement la vulve, tous les témoins de l'opération

(le Dr. Santos Grande, interne du département, entr'autres), purent remarquer que pendent les contractions, la tête appuyait sur les bras isquiatiques qui la detenaient dans son chemin.

Pendant les tractions, j'appuyai mes genoux sur le plancher de la salle (le lit où j'opérais était très–bas) pour faire la traction vers en bas; je fis ensuite de légers mouvements de la lateralité, pour engager et détacher alternativement les deux extrêmités du bi–pariétal. Les tractions furent fortes et soutenues pendant longtemps.

Cette femme, de court périnée, souffrit le déchirement consécutif et pour le réparer cinq points de suture furent nécesseires. L'enfant, une fille, naquit à l'état de mort apparente, mais elle fut facilement et promptement reanimée.

Le 10 Mai, je quittai les points de suture et le 14, Mr. le Dr. Barreiro mesura le bis–isquiatique qui donna $0^{m},080^{mm}$, et il put, en outre, se donner un compte exact de la forme en entonnoir de ce bassin, de l'étroitesse de l'arc et de la longueur du pénil qui ne passait pas de $0^{m},035^{mm}$ millimètres.

La mère et la fille sortirent de l'Etablissement sanes et sauves.

Je pourrais rapporter un grand nombre d'observations semblables à celles–ci, (ainsi que Mr. le Dr. Barreiro à qui j'ai appelé l'attention sur cette déformité); dans lesquelles l'intervention a été nécessaire, non à cause de la résistence anormale du perinée, ni de la plus grande longueur du pubis, mais à cause d'une véritable étroitesse de l'arc pnbien.

Dès mes premiers pas dans la pratique civile, j'ai pu observer les ennuis et les contrariétés que causent aux familles et aux accoucheurs les déchirures périneales et je me suis entièrement consacrè à les éviter par tous les moyenes dont j'ai pu disposer. Cependant mes déceptions n'ont pas été aussi rares que mes soins me l'avaient fait espérer.

Je vis que dans beaucoup d'occasions, même à des gens

habiles, à mes maîtres, ces difficultés arrivaient, et que malgré leur habilité et leur pratique un grand nombre de périnées demeuraient dechirées en leurs mains; mais je vis également que dans une infinité de cas, avec de légers soins et même sans eux, les périnées restaient intactes, exception faite de la déchirure de la fourchete.

Consacré à l'étude des causes et éliminant la plus grande longueur du pubis, cherchée en vain, de même que la résistence excessive des parties molles, qui n'existait pas toujours, j'arrivai à me fixer en ce qu'une des principales parmi les femmes méxicaines, était l'étroitesse de l'arc pubien.

Une fois placé dans cette voie je me trompais rarement dans mes pronostiques à l'égard du périnée, même quand il s'agissait de primipares d'un certain âge.

Si l'arc pubien est légèrement etroit ou si les bras isquio-pubienes sont peu recourbés, avec précaution et habilité, la déchirure peut être évitée, la femme se trouvant placée transversalement sur le lit, en posture obstétrique, condition indispensable pour que la protection soit efficace; mais si l'etroitesse est plus grande, le déchirement aura lieu forcément et sera proportionné, non-seulement à l'étrecissement ou à la plus ou moins grande èlasticité périnéeal, mais encore à l'habileté de l'accoucheur.

Si l'etroitesse de l'arc est plus considérable encore, le forceps devra intervenir, la tête se détachera très-bas et, comme dans les observations que nous venous de rapporter, les soins les plus attentifs ne suffiront pas à conserver intact le périnée. Il est inutile de faire observer que comme facteurs de grande importance, il faut considérer le volume de la tête et sa reductibilité, de même que las plus ou moins grande élasticité du périnée, la position de la vulve, & et surtout l'état pathologique, (edema) ou l'état général de la femme, (albuminurique) &. &. qui donna moins de resistance à ses tissus.

¡Combien de ces déchirures doivent être attribuées au peu

d'habileté de l'accoucheur, à *sa barbarité*. Combien de ces déchirures, l'accoucheur s'attribuera-t-il à *lui-méme*, seul à lui avec lui-même et non à la vraie cause, à celle qui obligea à l'intervention!

Cette déformité du bassin a passé très facilement inaperçue, parce que presque jamais le médecin qui se voit obligé de terminer une accouchement au moyen du forceps, parceque la tête qui entr'ouvre la vulve n'avance pas, ne s'est assûré des vrais obstacles, les attribuant toujours à la résistance périnéeal ou vulvaire. Il n'étudie pas la contraction à fin de bien se fixer où, sur quel point la tête se detient, et oû s'épuisent, sans résultat les contractions utéro-abdominales; il n'observe pas non plus l'assinclitisme, ni ne mesure le bis-isquiatique. ni n'étudie la conformation de l'arc pubien. En faisant les tractions au moyen du forceps, il ne compare pas la force qu'il a dû déployer DANS SE CAS avec la force très légère qui est nécessaire pour extraire une tête, quand elle n'est détenue que par la résistance des parties molles; il n'est pas non plus surpris qu'avec un périnée mou et élastique, des contractions aussi énergiques et aussi répétées, aidées des efforts puissants de la femme, et soutenues pendant plusieurs heures, ne puissent expulser cette tête; enfin le pourquoi de la plus grande déchirure périnéeal ne le surprend pas *non plus dans ce cas*.

Comme cette defformité avait besoin d'être dûment constaté, je le cherchai dans l'étude anatomique du bassin sec et je commençai à mesurer tous ceux qui étaient à ma portée; mais comme celles-ci sont peu nombreuses et que toutes, on le comprend bien, n'étaient pas viciées, j'éus recours au Musée de l'Ecole de Médecine où devaient se trouver les bassins etudiés par Mr. le Dr. Sánchez, dans sa thèse professionelle, plus 27 que j'ai pu me procurer et un du Musée de l'Ecole, donnent un total de 78. Ce nombre si restreint ne suffit pas à tirer des conclusions vraiment rigoureuses par rapport à leur fréquence; mais ceux que je rencontrai deformés parmi

ces 78 suffisent à appeler l'attention sur ce point et à pouvoir assurêr que, plus ou moins fréquement, cette deformation existe au Mexique.

II.

Les parois de la excavation se rapprochant normalment l'une de l'autre dans le sens transversal, elles offrent dans leur partie moyenne, un diamètre plus court qui, étant de tous ceux de la cavité le plus petit, la divise en deux parties; l'une supérieure et l'autre inférieure; cet etrécissement se désigne sous le nom de *détroit moyen*, va de une épine sciatique à l'autre, sa moyenne, dans les bassins européens est de 0^m, 10 centimètres, se nomme bis–sciàtique ou inter épineux.

Au dessous de ce détroit, il y a une ampliation, en vertu du repoussement excentrique, que souffrent les tubérosités isquiatiques, dù au mouvement de nutation et qui vient à former partie de ce qu'on appelle *detroit inférieur*. A cause de cette ampliation, ces tubérosités laissent entre elles un espace, diamètre bis–isquiatique, plus considérable que celui qui existe en haut, entre les épines sciatiques. Ce diamètre, bis–isquiatique est, plus considérable que celui qui existe en haut, entre les épines sciatiques. Ce diamètre, bis -isquiatique, mesure, en moyenne, dans les bassins européens 0^m,11 centimètres.

Parmi les 27 bassins que j'ai examinés, j'en ai rencontré cinq dont les deux diamètres mesuraient: un bis–sciatique... 0^m,081^{mm} et bis–isquiatique 0^m,083^{mm} (1); un autre bis–sciatique et bis–isquiatique 0^m,086^{mm} (2); un troissème bis–sciatique 0^m,087^{mm} et bis–isquiatique 0^m,082^{mm} (3); le quatrième bis–sciatique 0^m,081^{mm} et bis–isquiatique $0,^m080^{mm}$; et enfin le cinquième, bis–sciatique 0^m,086^{mm} et bis–isquiatique 0^m,090^{mm}. C'est à dire qu'il y avait dans ces bassins de dimensions, regardées comme normales: 1º un raccourcissement des transverses, mo-

yens et inferieur; 2º que dans deux, le 3ème. et le 4ème., le bis–sciatique est plus grand que le bis–isquiatique; 3º que dans un autre, le second, ces diamètres sont égaux et 4º que dans le premier et le cinquième, la plus grande différence entre ces deux diamètres est de 2 à 4 millimètres. Il y a donc, dans ces bassins, un raccourcissement des transverses; mais plus prononcé dans le bis–isquiatique qui régulièrement est plus grand que le bis–sciatique.

Monsieur le Dr. José de Jesús Sánchez Gómez, présenta en 1891 pour son examen professionel la "*Brève étude sur le bassin,*" où il donne les résultats qu'il obtint de la mesure des 50 bassins (tous considérés par lui comme de dimensions normales) de femmes qui moururent à l'Hôpital San Andrés et dont quarante accouchèrent spontanément, comme elles l'ont manifesté elles mêmes à Monsieur le Dr. Sánchez.

Si on étudie le cahier nº 1 du travail dont nous parlons, on voit que le diamètre bis–sciatique a en moyenne $0^{m},096^{mm}$, 5 et le bis–isquiatique 93^{mm}, 4 qui dans le bassin européen mesure en moyenne *onze centimètres* et est, par consequent, d'un centimètre plus grand que le bis-sciatique que en a dix est aucontraire inférieur dans le bassin méxicain, d'où il résulte qu'il n'exite pas chez lui de détroit moyen qui est infondibuliforme et qui conserve, en conséquence, les traces de la forme enfantile primitive.

Cette différence dans la longueur des transverses ainsi que leur raccourcissement, bien qu'elle venait confirmer ce que la clinique m'avait appris, appela mon attention, parceque à la page 48 de la these citée plus haut, le Dr. Sánchez, en parlant du diamètre bis–isquiatique, dit que la longueur *maxima* rencontrée est de $0^{m},110^{mm}$ et la *minima* de $0^{m},072^{mm}$; on peut donc douter qu'un accouchement s'effectue spontanement existant un diamètre bis–isquiatique de $0^{m},072^{mm}$ et un bis–sciatique de $0^{m},078^{mm}$, comme cela arrive du bassin nº 19, de Pascuala Baeza, *si le produit est à terme et la tête développée d'une*

façon normale. C'est ce qui se passe egalement avec le bassin nº 23, qui donna $0^{m},072^{mm}$ de bis–isquiatique et $0^{m},082^{mm}$ de bis–sciatique (c'est–à–dire précisément l'inverse de ce que nous regardons comme normal) et appartient à la nommée Jesús Hernández, une des femmes à qui, comme la précédent, Pascuala Baeza, parla le Dr. Sánchez et qui purent lui donner des renseignements sur leurs enfantements.

Il y a plusieurs années que, pour étudier ce point, je fus au Musée de l'Ecole de Médecine pour mesurer quelques bassins; car si dans le cahier du Dr. Sánchez il y a quelque errata d'impression, passée inaperçue, comme cela arrive au bassin nº 33, qui mésure un diamètre bis–isquiatique de $0^{m},067^{mm}$, visiblement erroné, on ne pourrait attribuer à la même cause la particularité que 33 bassins sur 50 aient leur diamètre bis–sciatique plus grand ou égale au bis–isquiatique.

Dans deux occasions différentes j'examinai les bassins en question et je trouvais des différences dans les mesures du Dr. Sánchez et les miennes dans ces diamètres, dues probablement au déséchement des ligaments.

Les bassins nºs. 2, 12, 16, 19, 23, 24, 29 et 33, ont le bis–isquiatique egale ou moindre que le bis–sciatique et, suivant mes mesures, le bis–isquiatique le plus long (de ces mêmes bassins) atteint $0^{m},086^{mm}$ et le plus court n'a que $0^{m},076^{mm}$.

Le premier de ces bassins, le nº 2, n'était plus au Musée lorsque j'y fus pour la seconde fois dans le but de vérifier mes mesures. Il avait été égaré, selon ce que me dit Mr. le Conservateur du dit Musée, lors des réparations de la salle. J'ai trouvai au bassin nº 33, de Feliciana Mendoza, de conjugué $0^{m},098^{mm}$ de bis–sciatique $0^{m},080^{mm}$, de bis–isquiatique ..... $0^{m},080^{mm},5$, au lieu de $0^{m},067^{mm}$ qu'on assigna à ce diamètre par erreur d'impression, dans le cahiier du Dr. Sánchez.

La déformation que je signale, constatée pour les bassins du Musée, pour les miennes et pour le nº 47 du même Musée, révèle avec toute évidence que le plus exigeant pourrait desi-

rer, qu'au Méxique il existe (les bassins examinés appartiennent à des femmes nées dans différents Etats de la République) une viciation pelvienne, caractérisée par le raccourcissement du bis–sciatique et du bis–isquiatique, spécialement de ce dernier, qui est égale ou moindre que le bis–sciatique et dont la conséquence immédiate est l'ampleur moindre dans le sens transversal de la partie inférieure de l'excavation et l' étrécissement correlatif de l'arc du pubis. En vertu de ce raccourcissement, le détroit moyen n'existe pas dans des bassins ainsi déformés, ce qui leur donne une forme en entonnoir qui rappelle l'enfantile.

Les différences de millimètres trouvées entre les mesures prises par Mr. le Dr. Sánchez et pour moi, ne nient ni n'affaiblissent mes conclusions, ni n'amoindrit l'importance du travail consciencieux du Dr. Sánchez: il y a accord parfait entre nous, relativement à la conformation de ces bassins, et nous disentions seulement sur des millimètres de plus on moins, *sur les diamètres transversaux de quelques bassins.*

Le point capital es la forme en entonnoir, c'est l'aplatissement transversal de la partie de l'excavation comprise entre les épines sciatiques et les tubérosités de l'isquion, ce qui fait disparaître le détroit moyen normal et rapprochant entre elles les dites tubérosités isquiatiques, réduit proportionnellement l'ouverture inférieure on base de l'arc pubien.

Constatée por l'anatomie et bien signalée par la clinique, cette viciation, de transcendance si considérable, comme nous le verrons plus bas, n'a été reconnue, décrite, au point de vue obstétrique, par aucun médecin méxicain avant moi.

En effet, Mr. le Dr. Sánchez, en etudiant et en mesurant ses 50 bassins, n'a pas remarqué que 33 d'entr'eiles (renseignements que j'ai pris de sa thèse) avaient: les uns, les diamètres bis–sciatiques et bis–isquiatiques égaux; d'autres, dans lesquels le premier etait plus long que le second et, de plus, que tous ces diamètres etaient plus courts que la normale.

D'où il resulte que en fixant sur son cahier nº 1, la moyenne, le bis–sciatique qui lui donne $96^{mm},5$, etait plus grand que le bis–isquiatique qui ne mesure que $0^{m},093^{mm},4$, proportion entièrement inverse de celle qui est considérée comme la normale. Non–seulement il ne se fixa pas sur cette particularité qui imprime caractère au bassin ainsi deformée; non–seulement son attention ne fut pas attirée par la grande différence qui existe etre la maxima de 119^{mm} et la minima de 72^{mm}, obtenues qar le bis–isquiatique, sinon qu'il regarda ses 50 bassins comme de dimensions normales, puisqu'à la page 16, il dit ce qui suit : "*L'accouchement est possible, bien plus, il est eutocique, dans des bassins qui ont des dimensions comprises entre la maxima et la minima qui se lisent dans le tableau statistique, à condition qu'ils ne présentent pas une irrégularité très–marquée.*

On voit donc qne non–seulement il se réfère à ses 50 bassins, mais encore qu'il établit une règle applicable à tout bassin. Ce la peut être; mais moi je ne m'explique pas qu'*une téte du fétus a terme et bien conformée*, que doît, au moins avoir 90 millimètres de bi–pariétal, puisse passer facilement par un bis–isquiatique de 72 millimètres; que l'accouchement soit non–seulement possible, mais encore eutocique et que cela *puisse être établi comme règle générale.*

Mais, de toute façon, la viciation pelvienne que je signale ne fut pas reconnue par Mr. le Dr. Sánchez, ni ne l'a été par aucun médecin mexicain avant moi.

III

Le raccourcissement du bis–isquiatique et qui entrâine, comme je viens de la dire, la moindre amplitude de l'arc du pénil, force la tête à un abattement plus grand, à une descente plus grand, jusqu'à ce que l'occiput trouve assez d'espace pour se loger et pouvoir se détacher entre les deux bras isquio–pu-

biens. Plus est grand l'étrécissement de l'arc, plus grand sera egalement son repoussement vers l'arrière, vers le sacrum, et plus grand l'espace inutilisé, pour le sous-occiput, sur le sommet de l'arc du pubis. En conséquence, au degagement de la tête, le périnée sera d'autant plus distendue que l'abattement de la tête aura été plus grand, arrivant à une limite qui est incompatible avec son intégrité.

A cause de cette viciation on assiste, dans de tels cas, à des déchirements périnéeals, plus ou moins prononcés et absolument inévitables.

Si l'étroitesse de l'arc est plus considérable encore, il y aura non-seulement déchirure pèrinéeals mais encore l'accouchement ne se fera pas spontanément. Il faudra recourir au forceps, et une fois la tête abattue, pour la sortir des tubérosités isquiatiques, il sera nécessaire de faire des mouvements de latéralisation, de pendule, pour degager, alternativement, les extrêmités du bi-pariétal, presque toujours inclinées (assinclitisme) et extraire la tête avec telle précaution qu'on conserve la vie du produit et l'intégrité, non plus du périnée, mais de la simphyse pubienne.

Presque toujours, dans ces conditions lorsque la tête est volumineusse, nous la rencontrons assinclitiquement placée (comme dans les cas de Martina Alvarez et d'Angela Banda, (observation 2ème. et 3ème., de la section deuxième) et il faut savoir profiter de cette inclination pour degager obliquement et alternativement le diamètre bi-pariétal. Cet assinclitisme, si fréquent, est occasionné par l'applatissement transversal de l'excavation, qui met obstacle à la facile descente et à la rotation de la tête; celle-ci progresse, engagant alternativement les extrêmites de ses diamètres transversaux, exactement ce qui se passe dans le détroit supérieur, lorsqu'il est étréci. J' insiste sur ce point parce qu'il sert d'élément de diagnostic de grande importance. En effet, toutes les fois que la tête sera assinclitiquement placée dans le détroit inférieur, il faudra

penser à la forme infondibuliforme de l'excavation et à l'étroitesse consécutive de l'arc pubien, pour intervenir, en cas nécessaire, selon les renseignements recueillis.

Il faut en outre, dans ces bassins déprimés transversalement, considérer l'obstacle que le diamètre étréci peut mettre au mouvement de rotation de la tête, dans les positions occipito-postérieures. Lorsque le diamètre transversal est inférieur au sous occipito bregmatique, la rotation ne s'effectue pas vers l'avant, sinon que l'occiput tourne vers en-arrière et si les contractions sont vigoureuses, la tête bien flexionné et pas très-volumineuse, nous assistons au degagement spontané en occipito-sacrée; mais si ces conditions font défaut ou s'il est urgent de terminer artificiellement l'accouchement, il faudra recourir au forceps; et extraire la tête, sans *rotation préalable de l'occiput vers l'avant.* Il est donc de grande importance le diagnostic de cette viciation pelvienne pour régler la conduite de l'accoucheur en cas d'intervention.

Dans ces cas, si la tête ne tourne pas spontanément, c'est manque d'espace, l'applatissement transversal de la partie inférieure de l'excavation, l'en empêchant; et si l'accoucheur s' obstiene à la faire tourner vers en-avant pour éviter des déchirures périnéeales, il tombe dans un autre écueil plus dangereux, car il s'expose à ouvrir la simphyse pubienne, à occasioner des plaies dans des organes importants comme la vessie, le rectum, le vagin, &. et presque toujours sans obtenir le résultat désiré, puisqui le canal osseux, inextensible l'en empêche.

D'autre part, *dans ces bassins en entonnoir*, l'occipito sacrée, lo in d'être une mauvaise position, est aucontraire, favorable, parce qu'elle permet plus facilement l'extraction de fétus vivants, en occasionnant à la mère des déchirures qui, dans les mains d'un accoucheur qui sache fairé cette extraction, ne seront pas très-grandes et se répareront facilement.

En effet, la tête en O. S., se flexionna au maximum en vertu

des contractions utéro–abdominales, et repoussée par elles, vient se placer entre les bras isquio–pubiens, le front et le bregma plus étroits que l'occiput; l'espace, au moment de se détacher, reste, de cette façon utilisé. Cet espace que nous avons vu était inutilisé pour l'occiput (plus largue que le front) lorsque la présentation était occipito–pubienne.

En un mot: la partie la plus étroite de la voûte du crâne (front) et non la plus large (occiput), est celle qui se présente à la partie la plus étroite de l'arc pubien.

Mais ce n'est pas là l'unique avantage de la O S: le bi–pariétal, dans cette position, passe derrière le bis–isquiatique étréci, c'est–à–diré par l'espace le plus ample et parconséquent, le degagement de la tête est facilité dans la O. P, le bi–parietal attaque le bis–isquiatique qui, etant étréci, détient la tête dans son chemin.

J'en peux dire de même et peut être avec plus de raison de celles de face, mento–antérieures, (le menton s'accomode très–facilement au–dessous de l'arc pubien) qui, comme dans le cas de P. V. (2ème. observation, section première) une application de forceps suffit à extraire vivante une enfant à terme, de volume et poids moyens, et quelques points de suture pour réparer le périnée.

Par ce que nous venons d'exposer (en partant uniquemeut et exclusivement de ce qu'enseigne la clinique et démontrent les bassins déformés que j'ai étudiés) je crois que nous devons diviser en deux catégories, l'étude des occipito–postérieures qui ont tant préoccupé les accoucheurs méxicains. La 1ère. dans laquelle cette position se présente dans des bassins *"regulièrement conformés"* et dans ce cas, au Mexique comme en Europe, l'occiput tourne, dans l'immense majorité des cas, spontanément en–avant, et cette position ne doit pas être considerée comme dystocique. Vous avez ici les sages–femmes, les internes et les médecins de Maternité qui, pendant plusieurs années, ont vu des centaines de postérieurs se degager

spontanément en antérieures, confirmant les opiniones qu'ont à ce sujet les accoucheurs français. La deuxième où nous trouvons cette position dans des bassins infondibuliformes et dans la quelle l'occipito postérieure est dystocique, non *per se*, sinon par l'étrécissement transversal de l'excavation.

Si cet étrécissement, comme je l'ai dit plus haut, est inférieur au diamètre occipito bregmatique, la tête n'évoluera pas et si l'accoucheur s'obstine à le faire, il fera courir de très-sérieux dangers à sa malade. Ce sont ces positions qui ont été justement appelées irreductibles, permanentes. Si l'étrécissement est moins considerable, il pourra dans certains cas la faire tourner, et la plus on moins grande facilité de l'opération dependra du degré de l'étroitesse pelvienne. Ainsi sont expliqués les cas dans lesquell la tête tourne spontanément, ceux qui ont besoin d'une intervention plus ou moins difficile et ceux dans lesquels, par aucun moyen, on réussit à faire tourner la tête. Ainsi s'explique également que quelques accoucheurs soutiennent qu'on doit TOUJOURS faire la rotation de la tête en-avant et que d'autres répondent qu'*on ne peut pas toujours* la faire tourner et qu'ils ont eu des succès remarquables en la détachant en O. S.

Il y a donc dans les deux camps quelque peu de vérité: où il n'y en a pas eue, c'est de soutenir que les positions postérieures sont dystociques. La dystocique dépend de la conformation pelvienue et non de la position de la tête qui n'est qu' une accident de l'accouchement par le sommet. Dans un bassin mormal, au Méxique comme en Europe, la tête tourne spontanément dans l'un immense majorité des cas, étant normales bien entendu, tous les facteurs qui concourent à la résolution du problème accouchement.[1]

(1) La nature de ce travail ne me permet pas de m'étendre d'avantage sur ce point; mais pour plus de détails, voir dans "La Seconde Partie," que je publierai immédiatement après celle-ci, l'article relatif à l'étude du mécanisme de l'accouchement dans les occipito-postérieures, le manuel operatoire en cas d'intervention, &. &.

Si l'étroitesse pelvienne était plus grande encore, l'opération césarienne on la simphysiotomie seraient les opérations auxquelles il faudrait recourrir, selon les indications du moment, ou encore à la basiotripsie.

IV

Ces études sur les occipito–postérieurs me font souvenir qu'on a invoqué la longueur anormale des parois latérales de l'excavation, la longueur et l'inclination anormales du pubis, le raccourcissement du diamètre sub–sacré sub–pubien &. &. En effet, on entend dire de partout qu'au Méxique la longueur du pubis est plus grande qu'en Europe et qu'elle occasionne les accidents les plus sérieux de dystocie: que c'est un fait presque général, que chez nous il mesure 60,65 millimètres et jusqu'à 7 et 8 centimètres.

Dans la thèse de Mr. le Dr. Rosendo Gutiérrez de Velasco, intitulée "La Dystoiee du Méxique," 1872, sont insérés deux observations de Mr. le Dr. Rodríguez, rélatives à Dystocie occasionnée par la longueur anormale du pubis. Dans la première, le pubis avait une longueur de $5\frac{1}{2}$ à 6 centimètres et dans la seconde, 0,065^{mm}. Dans les deux on fut obliger de terminer l'accouchement par le forceps.

Dans cette même thèse il est fait mention de detrois mesures prises à l'Hôpital de Saint Jean de Dios par Mrs. Rodríguez et Gutiérrez; ces Messieurs trouvèrent 57^{mm}, 63^{mm}, et 65^{mm} de longueur du pubis, chez des nullipares deux d'entr'elles et la troisième à son 5$^{ème.}$ mois de gestation. Ils trouverent, en outre, un raccourcissement du sacro–pubien et coccı–pubien, qui atteignait 60^{mm}, 73^{mm} et 77^{mm}.

Je n'ai pas encore vu une seule bassin déformé uniquement pour cette cause. Les notes cliniques publiées par Mr. les Drs. Jiménez et Vertiz, Ortega, Leguía, Martínez del Río, Clément

et Mr. Rodríguez, se relationnent toutes à des étrécissements pelviens et elles ne mentionnent pas, au moins celles que j'ai pu consulter, la longueur et la direction anormales du pubis.

Pendant les années 1897 et 1898, comme chef de clinique d'obstétrique, je n'ai pas observé un seul cas de cette espèce à la Maternité. En 1899, Mr. le Dr. Barreiro et moi avons eu l'opportunité de voir, au dit hôpital, un cas de plus grande longueur du pubis (avec rétrecissement de l'arc) qui mesurait 50 millimètres (voir observation 1ème., Section deuxième).

Pendent les années antérieures à celles que je viens de citer, depuis 1895, on ne trouve dans les compte–rendus aucun cas ni Mrs. Capetillo et Barreiro à qui je me suis adressé ne s'en rappellent aucun vérifié pendant ces années.

Dans la 7ème. rue de Guerrero, j'ai assisté, dans son premier accouchement, Madame S. G. de H, en 1897. En l'examinant dans le 2ème. quinzaine du 9ème. mois, je trouvai un pubis de 55 à 60mm de longueur. Je praticai, en deux occasions différentes, un examen du bassin à laquelle je ne trouvai d'autre anomalie que celle que je viens de rapporter. L'arc du pubisample, de même que l'excavation; tête bien gagée; inclination du pubis normale et diamètre sub–sacro–pubien de10 centimètres et demi. Moyenne de plusieurs mesures du pubis, 60 millimètres.

L'accouchement eut lieu spontánement, avec une seule déchirure périnéenne que reparèrent quelques points de suturé.

Outre ce cas, je dois citer celui de Francisca Villa, observation 11ème., Section première.

Parmi les 50 bassins examinés par Mr. le Dr. Sánchez, pas un n'atteint 50 millimètres; les plus grandes longueurs sont: deux de 47mm et 5 de 46mm. La moyenne obtenue par ce Docteur est de 41mm,9, presque 42 millimètres.

Des 28 que j'ai examinés, la plus grande longueur est de 44 millimètres. En resumé, de 78 bassins pas un peut être considéré vicié seulement pour cette cause.

Par le nombre de bassins examinés, par la raréte de cas cliniques, aussi bien à la Maternité que dans la pratique civile, on doit douter, non de la déformation, parfaitement constatée mais de sa fréquence qui est bien loin de constituer un fait presque géneral, comme on l'a cru et enseigné.

Ceci, en ce qui regardé seulement la longueur du pubis; tant qu'au bassin, *barruré et cuirassé*, qui se caractérisent par l'oblicuité anormale du pubis unie à sa plus grande longueur et qui entrânerait comme conséquence le reccourcissement du diamètre sub–sacro–pubien, je n'ai pu observer pas même un cas de cette nature, dans ma pratique civile; et à la Maternité il ne s'est pas présentè un seul de 1892 à 1900. S'il a existé, il a passé inaperçu, il n'a forcé à aucune intervention et il n'a pas été mentionné dans les comptes-rendus.

Cette viciation dont je suis bien loin de nier l'existence, doit être regardée comme rare chez nous; mais comme d'autre part l'irréductibilité et les accidents consécutifs aux postérieurs ne sont pas aussi rares tant à la Maternité que dans la pratique civile, on doit déduire que les accidents et l'irréductibilité des postérieures ne sont pas toujours dùs à la plus grande longueur du pénil et à son inclinaison anormale, comme on le soutient avec tant d'ardeur en thèses, en articles, etc., etc., que l'on compare la grande rareté du bassin cuirassé et la fréquence, relative à cette raréte, des postérieures sérieuse, difficiles, irreductibles, et l'on verra que dans peu d'occasions, il y a entre ces deux facteurs la relation de cause à effet. Il y a donc un autre facteur plus fréquent et par la même plus important et celui ci, à mon avis, n'est autre que la forme infundibuliforme du bassin, qui, dans ses degrés extrêmes, n'est heureusement pas très–fréquente au Méxique.

CONCLUSIONS.

1ème Les faits cliniques que j'ai pu présenter (non pas tous ceux que j'ai observés); les pièces qui composent ma petite collection et qui auraient été plus nombreuses si toutes les fois que se fit l'autopsie, on eut pu conserver les bassins; et de plus ceux du Musée de l'Ecole de Médecine, demontrent l'existence au Méxique, de viciations pelviennes appartement, à mon avis, au *Type d'imparfait développement:* les unes conservant leur type enfantin marqué, leur applatissement transversal et la forme d'entonnoir dans l'excavation; les autres avec raccourcissement de leurs diamètres transversaux, seulement dans l'excavation, gardant certaine régularité dans leur ensemble et toujours d'un poids inférieur à la normale

2ème. Comme cette étude des deformations du bassin, est presque nouvelle parmi nous, il m'en est impossible, de dire maintenant, en toute rigueur scientifique, qu'elle est leur degré de fréquence.

3ème. Chez aucune des femmes de qui proviennent les bassins de ma collection j'ai pu remarquer un vestige qui pût rappeler le rachitisme[1] et comme jusqu'à ce jour nous n'avons

(1) J'insiste sur ce détail, n'avoir pas rencontré de traces de rachitisme chez les femmes dont j'ai extrait les bassins décrits parce qu'en France, Cazeaux d'abord et plus tard Maygrier, en 1896, Poux, en 1897, Fournier d'Amiens, Morison, Salles, Brulin et Desmelin, en 7998, et Gaulard en 1969, ont décrit des bassins étrécis transversalement dans la cavitè et dans le détroit supérieur (quelques uns de ces bassins semblables à ceux que j'étudie dans ce travail, en relationnant cette difformité au rachitisme.

pas d'observations qui démontrent cliniquement l'existence de cette infirmité au Méxique, on peut croire que nos déformations pelviennes sont dueës presqu'exclusivement, à un *développement imparfait*, dont la cause, peut–être, pourrait être attribuée à la mauvaise alimentation, au peu ou point d'hygiène, à la vie sédentaire ou confinée de nos colléges de jeunes filles etc. On doit de plus y ajouter les rudes travaux auxquels sont assujéties, dés leur enfance, les femmes de notre peuple, chez qui j'ai observé ces viciatious avec plus de frequence; *aux mariages prématurés* (avant le complet développement pelvien); aux travaux spéciaux à notre peuple (mouleuses, tourtières, lavandières) commencés dés l'enfance, etc., etc.

4ème. Il m'a été impossible d'acquérir pour ma collection un seul exemplaire du bassin cuirassé et barrelé; tandis que d'étrécissements pelviens, proprement dits, il existe ceux qui ont été recueillies par Messieurs Clément, Jiménez, Vertiz, Martínez del Río, et d'autres encore; celles que je décrit dans cet ouvrage et les infondibuliformes que je laisse annotés.

Mexico, Juin 1901.

NOTE: Dans la *Deuxième partie* que je publierai immédiatement après cette "*Première partie*," je décris d'autres bassins déformés, en étudiant d'une façon spéciale les positions postérieures du sommet, le mecanisme de l'accouchement et le manuel opératoire en cas d'intervention.

PELORIA EN UNA FLOR DE CALABAZA.

(CUCURBITA PEPO)

POR EL DOCTOR

ALFREDO DUGES, M. S. A.

Se comprende que las irregularidades de estructura se encuentren de preferencia en las plantas cuyo cultivo se verifica en grandes extensiones de terrenos y en circunstancias biológicas bien distintas. Estas plantas están ya domesticadas, y como los animales sometidos por el hombre á condiciones de vida variadas, deben sufrir alteraciones ó cambios más ó menos marcados de su tipo originario. Entre estos vegetales está comprendida la calabaza común, que tal vez no se halle ahora al estado primitivo ó silvestre.

Cuando dichas alteraciones hacen desviar á los órganos de su tipo normal, al grado de producir vicios de conformación más ó menos nocivos al vegetal, se les denomina *monstruosidades*. Pero, ¿podrá darse este nombre á un cambio que no afecte la simetría y deje las partes tan regulares que si no conocieramos el tipo ordinario, consideraríamos la flor como perfectamente normal? Es claro que no, y por este motivo á los casos aberrantes pero no monstruosos en el sentido genuino de la palabra, se ha aplicado el nombre de *peloria*, que significa entonces rareza, cosa extraña, pero no deforme.

Ahora bien, una teoría célebre, y aplicable á la inmensa mayoría de los fanerógamos, considera las verticilos de la flor como otros tantos conjuntos de hojas modificadas, y si tropezamos con un verticilo corolino ó un androceo convertidos en hojas verdaderas, veremos en esto una vuelta á un tipo ideal común, una peloria pero no una monstruosidad.

Consideremos una flor masculina normal de calabaza. Encontraremos en ella un cáliz gamosépalo, con cinco dientes aleznados alternos con las divisiones del limbo de la corola, una corola gamopétala episépala, y un androceo cuya base columnar se continua con las paredes internas del cáliz. Examínese con atención un corte de la flor (fig. 1) y veremos que la corola se inserta claramente sobre el borde del tubo calicinal, al que parece continuar: este tubo está tapizado interiormente por un verdadero nectario (n) que se extiende hasta sobre la base de los filamentos monadelfos de los estambres; dentro de la base de estos filamentos hay una cavidad que contiene un disco glanduloso de estructura igual á la del nectario, como si en un principio hubiera estado en comunicación con él. Está bien claro que hay aquí una verdadera perig inia, y que, si alguna vez el cáliz se separa de la corola, quedará ésta insertada en el receptáculo, como se observa en algunas familias cuya esencia es la periginia, pero que contienen secciones hipoginas, como en las leguminosas consideradas como grupo natural.

Este es precisamente el caso en la flor de calabaza que hace el objeto de esta nota: ha desviado del tipo del género *cucurbita*, la corola se ha vuelto hipogina, y el cáliz, libre de adherencias, se ha separado de ella. El complemento de la peloria (fig. 2) se especializa en el verticilo externo, pues los sépalos, antes concrescentes, se han aislado, el cáliz se ha vuelto dialisépalo, y al regresar así, cada una de sus divisiones ha recobrado la forma de hoja que le atribuye la teoría ya mencionada.

Podrá haber algún error en mi interpretación, pero expongo con fidelidad la impresión que me ha hecho el examen de esta flor.

En las "Memorias de la Sociedad Científica Alzate," T. VI, he insertado un artículo sobre peloria de otra flor de calabaza, en que casi todas las partes han vuelto al tipo hoja: el caso actual es menos notable, pero puede juntarse con el otro para demostrar la frecuencia de las alteraciones en ciertas plantas cultivadas.

Guanajuato, Septiembre de 1902.

OBSERVACIONES MAGNETICAS EN TULANCINGO

(E. de HIDALGO.

POR

M. MORENO Y ANDA, M. S. A.

(Con autorización del Señor Director de la Comisión Geodésica Mexicana).

A fines del mes de Abril y principios de mayo de 1901, el Sr. Ingeniero Don Valentin Gama, Subdirector de la Comisión Geodésica Mexicana, hizo varias observaciones en la ciudad de Tulancingo, perteneciente al E. de Hidalgo, con el objeto de determinar los valores absolutos del magnetismo terrestre, empleando para ello los aparatos magnéticos del Observatorio Astronómico Nacional.

Habiéndome ofrecido al Sr. Gama para calcular las referidas observaciones y aceptada mi oferta, en el mes de Septiembre próximo pasado dí mano á la obra, obteniendo los resultados que presento en seguida, previo el permiso del Señor Director de la aludida Comisión.

OBSERVACIONES MAGNÉTICAS EN TULANCINGO.

(HIDALGO).

Latitud N.....20°09′
Long. W. de Greenwich.....6h 36m 05s 97=99° 01′ 29.″6

Fecha.	Declinación oriental.
1891.—Abril 26	7°30′37″
Mayo 1	31 07
2	30 20
3	32 02
8	29 12
9	33.02
Media	7°31′03″

Fecha.	Inclinación.
1891.—Abril 26	45°58′1
Mayo 1º	55.3
Media	45°56′7

Fecha.	Componente. Horizontal.	Componente. Vertical.	Fuerza total.
1891.—Mayo 1º	0.32752	0.33849	0.47101
3	0.32663	0.33758	0.46973
8	0.32719	0.33816	0.47054
9	0.32696	0.33792	0.47021
Media	0.32733	0.33804	0.47037

Las observaciones se hicieron á unos 500 metros al W. de la ciudad en pleno campo y conforme á los procedimientos usuales en esta clase de trabajos.

Tacubaya, Octubre de 1902.

TABLES FOR THE DETERMINATION OF MEXICAN COCCIDAE.

By T. D. A. COCKERELL, M. S. A.

I

Subfamily Monophlebinae.

Males with compound eyes; female with mouth-parts present in adult, anal ring without hairs.

Genus Monophlebus, Leach.

Female without a large posterior ovisac; male abdomen with long fleshy processes, 4 to 8 in number.

Females.

A. Size very large, adult over 20 mm. long..... *M. axinus* (Llave).

B. Size smaller, adult not over 7 mm. long.

a. Skin thickly covered with short hairs..... *M. primitivus* (Townsend).

b. Skin with hairs few and minute..... *M. mexicanorum* (Cockerell.)

GENUS PALAEOCOCCUS, COCKERELL.

Female half–pea shaped, without an ovisac; male with not more than two fleshy processes.

A. With three longitudinal series of rather large patches of bright yellow secretion.. *Palæococcus mexicanus* (Ckll. &. Parrott.)

B. Without such patches.... *P. rosæ* (Riley and Howard.)

GENUS ICERYA, SIGNORET.

Female with a large posterior ovisac; male with not more than two fleshy processes.

A. Ovisac longitudinally ribbed.

a. Margin of body with very long waxy processes, longer than the ovisac..... *Icerya montserratensis* (Riley & Howard.)

b. Margin of body without such processes.

1. Edge of body with glassy filaments; antennæ 11 jointed..... *I. purchasi*, Maskell.

2. Edge of body without such filaments; antennæ 9 to 10 jointed.

i Secretion of female mostly white, but basal part of ovisac yellow.

α Larger, with smaller antennæ (about 700 μ long)..... *I. littoralis*, Cockerell.

β Smaller, with larger antennæ (about 850 μ long)..... *I. littoralis* var *tonilensis*, Cockerell.

NEWCASTLE-ON-TYNE.—Tyneside Geographical Society.
OXFORD.—Radcliffe Observatory.

GRECIA.

ATHENES.—Observatoire.

HOLANDA.

DE BILT.—Institut Météorologique Royal.
DELFT.—École Polytechnique.
HARLEM.—Musée Teyler.—Société Hollandaise des Sciences.
LEIDEN.—Ethnographisch Museum.—Sternwarte.

ITALIA.

ACIREALE.—Accademia di Scienze, Lettere e Arti.
BERGAMO.—Ateneo di Scienze, Lettere ed Arti.
BOLOGNA.—Accademia delle Scienze dell'Istituto.
BRESCIA.—Ateneo.
CATANIA.—Accademia Gicenia di Scienze Naturali.—Società degli Spettroscopisti Italiani.
FIRENZE.—Istituto Geografico Militare. Osservatorio dell Collegio alla Querce.—Osservatorio Ximeniano.—Società Entomologica Italiana.—Società Fotografica Italiana.
GENOVA.—Osservatorio della R. Università.—Società Ligustica di Scienze Naturali e Geografiche.
LIVORNO.—"Periodico di Matematica." (Prof. Lazzeri).
LUCCA. R. Accademia Lucchese di Scienze, Lettere ed Arti.
MILANO.—"Il Monitore Tecnico."—R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere.—R Osservatorio di Brera.
MODENA.—B. Accademia di Scienze, Lettere ed Arti.—R. Osservatorio.
MONCALIERI.—Osservatorio dell R. Collegio Carlo Alberto.
NAPOLI.—Accademia Pontaniana.—Collegio degli Ingegneri ed Architetti.—R. Accademia delle Scienze Fisiche e Matematiche.—R Istituto d'Incoraggiamento.—R. Osservatorio di Capodimonte.—Società di Naturalisti.
NOVARA.—Collegio degli Ingegneri e degli Architetti.
ORISTANO.—"Le Matematiche Pure ed Applicate." (Prof. Alasia).
PADOVA —R. Accademia di Scienze, Lettere ed Arti.—R. Osservatorio.—Società Veneto-Trentina di Scienze Naturali.
PALERMO.—Circolo Matematico.—Collegio degli Ingegneri e degli Architetti.—"Il Naturalista Siciliano."—"Il Pitagora."—(Prof. Fazzari).—R. Accademia di Scienze, Lettere e Belle-Arti.—R. Osservatorio.
PESCIA.—"L'Eco degli Ingegneri e Periti Agrimensori."

PISA.—"Il Nuovo Cimento" (Societá Italiana di Fisica).—Società Toscana di Scienze Naturali.

PORTICI.—"Rivista di Patologia Vegetale" (Dott. A. Berlesse).

ROMA.—Accademia Pontificia dei Nuovi Lincei.—Direzione Generale della Statistica. — "Gazetta Chimica Italiana." — Ministero dei Lavori Pubblici. — Ministero della Pubblica Istruzione.—Ministero di Agricoltura.—Osservatorio del Collegio Romano.—R. Accademia dei Lincei.—R. Comitato Geologico.—R. Stazione Agraria Sperimentale. — R. Ufficio di Meteorologia e Geodinamica. — "Rivista d'Artiglieria e Genio." — Società Zoologica Italiana.—Società Seismologica Italiana.—Specola Vaticana.

SIENA.—R. Accademia dei Fisiocritici.— "Rivista Italiana di Scienze Naturali."

TORINO.—Musei di Zoologia ed Anatomia comparata della R. Università.—Osservatorio della R. Università.—R. Accademia delle Scienze.—"Rivista di Matematica." (Prof. Peano). — Società degli Ingegneri e degli Architteti. —Società Meteorologica Italiana.

VALLE DI POMPEI.—Osservatorio Meteorologico e Geodinamico.

VENEZIA.—R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti.

VERONA.—Accademia di Verona.

LUXEMBURGO.

LUXEMBOURG.—Institut Royal Grand Ducal.

MONACO.

MONACO.—Museé Océanographique du Prince Albert I de Monaco.

NORUEGA.

CHRISTIANÍA.—Académie des Sciences.—Bibliothèque de l'Université.— Institut Météorologique.

PORTUGAL.

COIMBRA.— "Jornal de Sciencias Mathematicas e Astronomicas. (Prof. Gomes Teixeira). — Observatorio Magnetico e Meteorologico da Universidade.— Sociedade Broteriana.

LISBOA.—Academia R. das Sciencias. — Associacâo des Engenheiros Civis Portuguezes.—Commissâo dos Trabalhos Geologicos.—R. Observatorio Astronomico (Tapada).—Observatorio do Infante D. Luiz.—Revista de Engenharia Militar.—Sociedade de Geographia.

PORTO.—"Annaes de Sciencias Naturaes." (Dr. Nobre).

RUMANIA.

BUCAREST.—Bureau Géologique.—Institut Météorologique.—Muséum d'Histoire Naturelle.

(Continuará).

OCT 6 1903
12,312

Tomo XVIII, n. 3. Tomo XIX, n. 2.

MEMORIAS Y REVISTA

DE LA

SOCIEDAD CIENTÍFICA

"Antonio Alzate"

publicadas bajo la dirección de

RAFAEL AGUILAR Y SANTILLÁN,

Secretario General Perpetuo

SOMMAIRE.—Mémoires, t. XVIII, feuilles 11 à 17, planches IV à IX; t. XIX, feuille 2.

Chronologie. — Notions de Chronologie pratique. M. *C. R. Ornelas,* t. XIX. p. 17–32.

Entomologie.—Tables for the determination of Mexican Coccidæ. *Prof. T. D. A. Cockerell,* t. XVIII, p. 81–82.

Patologie végétale.—Contribution à l'étude de quelques maladies cryptogamiques des céréales cultivées au Mexique. Dr. *S. Bonansea,* t. XVIII, p. 125–136.

Physique du Globe.—Observations géotermiques faites à l'Observatoire National de Tacubaya. M. *M. Moreno y Anda,* t. XVIII, p. 113–123.

Vulcanologie.—Le Xinantecatl ou Volcan Nevado de Toluca. M. *E. Ordóñez,* t. XVIII, p. 83–112, planches V–IX

MEXICO

IMPRENTA DEL GOBIERNO EN EL EX-ARZOBISPADO.

(Avenida Oriente 2, núm. 726.)

—

SEPTIEMBRE 1902.

Publicación registrada como artículo de segunda clase en Septiembre de 1901.

Lista de las Sociedades, Academias é Institutos corresponsales de la Sociedad Científica "Antonio Alzate" de México.

EUROPA.

(CONTINUACIÓN).

RUSIA.

KASAN.—Societé Physico-Mathématique.

KIEFF.—Société des Naturalistes.

MOSCOU.—Institut Agronomique.—Société Impériale des Naturalistes.

NOWO-ALEXANDRIA. "Annuaire Géologique et Minéralogique."

ODESSA.—Observatoire Météoroiogique de l'Université Impériale.

POULKOWA.—Observatoire Central Nicolas.

SL. PÉTERSBOURG.—Académie Impériale des Sciences.—Comité Géologique.—Institut Impérial de Médecine Expérimentale.—Musée Géologique de l'Université Impériale.—Observatoire Physique Central.—Société Impériale Minéralogique.

SUECIA.

GOTEBORGS.—K. Vetenskaps-och Vitterhets Samhälles.

LUND.—Observatoire de l'Université.

STOCKHOLM.—Académie Royale des Sciences.—"Bibliotheca Mathematica." (Prof. Enestrom).—Institut Royal Géologique de Suède.

UPSAL.—Institution Géologique.—Observatoire Astronomique.—Observatoire Météorologique.

SUIZA.

BASEL.—Naturforschende Gesellschaft.

BERN.—Geographische Gesellchaft.—Société Helvétique des Sciences Naturelles.

FRIBOURG.—Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles.

GENEVE.—Observatoire.—Société de Géographie.—Société de Physique et d'Histoire Naturelle.

LAUSANNE.—Société Vaudoise des Sciences Naturelles.

OCT 6 1903

ii. Secretion of female, including ovisac, entirely yellow. *I. littoralis* var. *mimosæ*, Cockerell.

B. Ovisac not ribbed; or only faintly ribbed at the sides.

a. Larva with six very long caudal bristles.

1. Larva with antennæ shorter and stouter..... *I. palmeri*, Riley & Howard.

2. Larva with antennæ more slender..... *I. colimensis*, Cockerell.

b. Larva with four long caudal bristles.

1. Larva with antenæ less slender, joints 2 and 3 equal, or 3 longest..... *I. rileyi*, Cockerell.

2. Larva with antennæ more slender, joint 2 longer than 3..... *I. rileyi* var. *larræ*, Cockerell.

Three of the above are new forms recently discovered by Professor C. H. T. Townsend, as follows:

(1.) *Icerya littoralis* var. *tonilensis*, n. var.—Tonila, Jalisco, Aug. 2, 1902. Externally like *littoralis*, but only 8 mm. long. with ovisac, which curves upwards.

Ovisac not over 3 mm. broad, strongly yellow at base.

The larva has slender antennæ, with a large stout club, which is not constricted; the joints measured in μ. (1.) 30. (2.) 36. (3.) 30. (4.) 27. (5.) 23. (6.) 90.

The male (hatching about Sept. 1.) is blackish; hind part of thorax, and abdomen, crimson. Abdomen ending in two long hairy fleshy crimson processes, which are nearly as long as abdomen. Wings grey, with costa broadly red, the red bordered beneath by blackish; two white lines, between which is a broad blackish stripe, only about half as long. The pattern of the wings resembles that of *Monophlebus raddoni*, Westwood.

(2.) *Icerya colimensis*, n. sp.—Manzanillo, Colima, July 18, 1902. *(Townsend)*. Female with ovisac 10 mm. long. 4 broad,

ovisac about 6 mm. long, slightly striated, but not ribbed, except faintly at the sides; no glassy filaments; secretion entirely pure white; back densely covered with secretion; margin with thick short lamellæ; inner surface of ovisac (only visible on breaking it open) primrose yellow.

The larva differs obviously from that of *I. palmeri* in its more slender antennæ; thus the breadth of the fourth joint is 21 *u* in *colimensis*, but 30 in *palmeri*. The club in the larva of *colimensis*, is hardly at all constricted, and is 135 *u* long.

The species occurred on the stem of a shrub, species not determined.

(3.) *Icerya rileyi* var. *larræ*. n. var.—On *Larrea*, plain at base of Cerro Chilicote in Chihuahua, April 29. *(Townsend)*. Compared with the typical *rileyi* fron mezquite, the larvæ have the antennæ more slender, the club however very broad. The second joint is decidedly longer than the third.

LE XINANTECATL

OU

VOLCAN NEVADO DE TOLUCA

PAR

EZEQUIEL ORDOÑEZ, M. S. A.

I

Comme beaucoup d'autres volcans mexicains celui ci a été étudié depuis le commencement du XIXème siècle par Humboldt, l'un des premiers qui nous donne quelques idées sur la nature des laves, sur l'aspect physique et une détermination de la hauteur de ce volcan qui se rapproche assez des mesures posterieures venant confirmer l'exactitude des procédés employés par le savant prussien.

Ce n'est pas sans quelque raison que Felix et Lenk disent que ce volcan est le mieux connu de ceux du Mexique à en juger par de nombreuses descriptions faites à diverses époques par des savants de mérite, notamment par Burkart, Pischel, Saussure et Peyrot, Dollffus et Montserrat, &. Ces documents sont d'un caractère véritablement scientifique, de même que celui de Velázquez de León, qui avec l'idée d'utiliser les

eaux gisant au fond du cratère, fit l'ascension de 1836, et profita de cette opportunité pour faire une détermination barométrique très soignée d'un des pics les plus élevés du bord du grand cratère.

Des articles à la portée des touristes et des voyageurs ont aussi été publiés, et dans le but de developper chez nous le goût de cette sorte de sport, bien des fois les étudiants et les particuliers de la ville de Toluca y font pendant la belle saison, de belles promenades. D'ailleurs il est très facile de se rendre à cheval à cette region qui dépasse de beaucoup la limite de la végétation qui touche même la zone des neiges eternelles; pour arriver au sommet il faudrait traverser des pentes couvertes de forêts déjà un peu éclaircies par des coupes répétées, pour faire face aux besoins industrieles et domestiques de la ville de Toluca, éloignée seulement de 16 kilomètres du sommet du volcan et située au milieu de la vallée près d'une petite chaîne de montagnes volcaniques.

Il semblerait qu'après tant de descriptions du volcan, il serait inutile d'entreprendre encore une tâche pareille qui serait forcément plaine de répétitions qui viendraient encombrer seulement la littérature à ce sujet; mais la date très ancienne de tous ces récits a empêché les observateurs de faire l'étude des laves, en profitant des moyens d'investigation modernes.

Nous entreprendrons donc cette étude qui une fois accomplie devra nous donner sans doute quelques idées sur la place que ce volcan doit occuper par son âge, dans la troupe des géants qui couronne le midi de l'Anahuac.

Un point aussi très intéressant est celui qui se rattacche à la position du Xinantecatl[1] sur la vallée de Toluca assez semblable à celle que montre une haute montagne au sud du bassin de Mexico. D'ailleurs les deux vallées offrent dans des

(1) L'étymologie du mot mexicain *Xinantecatl* n'est pas bien connue. Il parait qu'elle a subi des corruptions qui ont fort défiguré sa prononciation et pourtant la moderne écriture.

détails tant physiques que géologiques, une similitude frappante digne de la plus haute attention.

Ces données et bien d'autres encore que nous nous proposons de développer dans les pages qui vont suivre, nous fournissent aussi l'occasion d'intercaller quelques vues de l'énorme cratère du volcan où tant d'évènements grandioses ont trouvé leur place et où l'on a le secret d'une longue histoire volcanique.

Pour se rendre compte des rapports entre le bassin de Mexico et la vallée de Toluca, il suffit d'un simple coup d'œil. Tels sont par exemple, la même orientation moyenne ou le parallélisme des sierras qui forment les limites orientales et occidentales; la jeunesse relative du matériel volcanique accumulé vers le sud, dont l'encombrement justifie dans une certaine mesure la grande hauteur atteinte par cette barrière qui fait voir avec une netteté frappante le bord du plateau Central; encore faut il rappeler, pour mieux saisir la resemblance, les accumulations des laves au milieu des vallées formant là-bas non seulement de petits cones dont l'état de conservation montre combien leurs éruptions ont été recentes, mais des sierras intérieures tout-à-fait détachées des grandes chaînes limitrophes si semblables dans leur nature pétrographique qu'on doit les juger du même âge. Citons d'abord les montagnes près de la ville de Toluca et la sierra de Guadalupe près de la ville de Mexico qui donnent de roches andésitiques très employées dans les constructions, les cônes de laves et de brêches andésitiques de Metepec et de Chapultepec tous rapprochés de nos collines du Marqués et du Peñón de los Baños; il y a aussi de petits cratères bien conservés notamment Tlacotepec, Tecajete, etc. près de Toluca, comme nos cratères de Santa Catarina près de Mexico; la vallée de Toluca a ses coulées basaltiques échelonées près de Tenango comme à Mexico près de Xochimilco et Tlalpam; et les deux plaines, couvertes de gros dépôts de tufs volcaniques, de brêches ponceuses

avec des couches de graviers intercalées, ont leurs lagunes, les unes drainées les autres renfermées; des petites tourbières en voie de formation, leurs couches d'infusoires au fond des lacs désséchés et pour ne pas aller plus loin dans cette énumération chaque bassin a un grand volcan au midi, l'Ajusco à Mexico, vieux cône déjà très érodé qui est descendu par un travail énergique d'érosion au dessous des néiges éternelles; et dans la vallée de Toluca son Xinantecatl, plus jeune, plus parfait et aussi plus haut et plus majesteux. Un trait particulier de ces deux montagnes est leur relative excentricité des sierras auxquelles elles sont liées, d'ailleurs par des rapports très intimes. L'Ajusco est à l'extrêmité de la sierra de las Cruces après que sa direction change vers l'est en formant un coude où naît le ravin escarpé de Magdalena et le volcan Nevado attaché à la sierra qui limite la vallée de Toluca vers l'ouest n'est pas placé sur la direction générale de la chaîne com-me on peut le voir sur la crête des "Cumbres" sur la route deTemascaltepec.

Presque tous les autres volcans de l'Anahuac ont aussi des rapports de position, de forme, de constitution, série des évènements, etc., et la cause de ces similitudes doit être cherchée dans la téctonique mal connue, qui nous réserve beaucoup de surprises.

Le Xinantecatl est comme on l'a dit tant de fois une des montagnes qui ferme au sud le plus haut plateau de l'Anahuac (2600 m. à peu près). Ses contreforts s'élèvent peu à peu de la plaine, mais au sud de la crête dentelée du sommet du volcan le terrain devient très accidenté, de longs contreforts d'abord rayonnants renferment des vallées de plus en plus basses, la plupart étroites et escarpées, mais d'autres élargies, abritées et arrosées dans lesquelles un climat plus humide et plus chaud se rapproche déjà des terres fortement chaudes, et établissent l'intermédiaire entre le climat froid des sierras et ce qui caracterise les rives de la rivière de las Balsas.

Mais dans toutes ces parties extrêmement rugueuses toute idée de direction des éléments montagneux disparaît; on ne voit qu'un entrelacement des sierras creusées de vallons qui de tous côtés viennent se réunir en des groupes qui forment des rivières torrentielles qui en dépit de leur descente générale vers le sud, suivent, trois directions comprises entre l'est, l'ouest et le midi. Cette variation dans la route des sierras est pour ainsi dire générale au sud de toutes les vallées de l'Anahuac, c'est-à-dire au sud du Plateau Central, seulement la rugosité est moins exagérée au sud du bassin de Mexico et au sud de la vallée de Puebla. Les flancs très ramifiés du massif de l'Ajusco reposent dans les plaines basses et fertiles au délà de Cuernavaca à Morelos devenues les régions sucrières mexicaines, et derrière la plaine de Puebla il y a des vallées élargies, érodées avec une régime fluviatile variable dans le passé, attesté par les terraces qu'on voit creusées par la rivière de Matamoros; les laves et produits volcaniques du Popocatepetl s'étalent en grandins dans la descente vers la vallée d'Atlixco.

En tout cas le contraste entre le Plateau Central et le réseau montagneux du sud, est des plus remarquables, il se prête pourtant à diverses interprétations qui devront disparaître quand on aura entrepris sérieusement l'étude de cette partie de la contrée.

A cause de sa hauteur surpassant de beaucoup celle des sierras, le volcan de Toluca se laisse voir comme un gros massif dont les pentes du nord, assez douces sont sillonnées de ravins relativement peu profonds qui meurent dans la plaine par des bords à peine surélevés par où coule un restant exigu des eaux, car la plupart sont perdues dans les couches très perméables de tufs qui recouvrent presque toute la montagne depuis la limite des forêts, d'arbres de grande taille qui tapissent d'un vert foncée les flancs ainsi un peu plus régularisés quand ils sont vus de loin.

Cette même végétation touffue et épaisse couvre les flancs opposés d'un manteau à peine interrompu par les arétes aigues laviques, par de grandes rochers, par des escarpements à pic ou par les vallées aplanies. Si on suit de très près ces endroits fortement sculptés on trouvera en dehors de l'abondant matériel volcanique, les schistes et les calcaires crétacées et des roches un peu plus anciennes, coupées, plissées, effondrées, servant de support au grand massif.

Quand au spectacle qu'on peut avoir depuis la couronne de crêtes qui ferme le cratère, il est attrayant même inoubliable; d'un côté la plaine régulière parsemée de villages, grise, jaune ou verte selon la saison; de l'autre une mer de crêtes projetant ses contours à l'horizon, des lignes bleus foncées des ravins profonds, et ça et là des tàches pourpre émeraude des vallées rechauffées.

Avant de pénétrer de plus près l'histoire du volcan et puisque'il s'agit d'un coup d'œil panoramique des environs, il faut parler des traits eminemnent volcaniques observés partout dès les sommets du volcan spécialement au nord dans le plateau. Ce sont des points saillants parmi les groupes de montagnes qui ferment l'horizon.

Si longue que soit vers le nord la vallée de Toluca par où se fait sa descente générale marquée par le cours de la rivière de Lerma, on ne voit jusq'à sa limite que des formations volcaniques. Ce sont des tufs et des brèches ponceuses intercallées de sédiments qui ont pris naissance pendant leur remaniement dans la partie aplanie de la vallée, tandis que dans les flancs des montagnes et les sommets, on voit les roches éruptives qui ont toujours la composition des andésites mais avec des variations importantes en rapport avec leur âge. Nous voyons à la fin de ce côte de la vallée, un massif presque isolé, le Xocotitlan, très haut et très élégant, de forme qui rapelle un cône, aux pentes surbaissées, entouré de petits cônes volcaniques parasitiques. La chaîne de montagnes à l'ouest de la

vallée, épaisse et très ramifiée, est constituée de laves, et envoie vers la plaine de nombreux contreforts qui descendent très sinueux pour se meler à des collines tufacées de plus en plus surbaissées.

Des lors la plaine proprement dite de la vallée de Toluca à été comblée par les produits arrachés aux montagnes par l'érosion. Les tufs volcaniques et les brèches se sont transformées en des tufs à grain fin argileux alternant avec des graviers qui denoncent la variabilite de régime des eaux qui circulaient et qui se sont venues s'accumuler dans les dépressions. Ces eaux purifiés par un déversement continuel, ont permis la vie des infusoires dont les restes ont formé les couches de tripoli des environs de Ixtlahuaca.

Mais la chaîne de l'est, c'est-à-dire, la sierra qui separe cette vallée du bassin de Mexico, outre qu'elle suit une direction assez bien marquée par la succesion des hauteurs suivant la crète, montre à ses talus occidentaux, un peu au sud du chemin de fer National, une rangée splendide de cônes tronqués, constitués de brèches et des cendres basaltiques qui surmontent à des amas de laves et de tufs. Les villages de Jalatlaco, de Tianguistenco et bien d'autres sont établis près de ces cônes qui ont couvert pendant leurs éruptions de produits cinéritiques les terres qui remplissent les dépressions par cela bien aplaties et pourtant d'une fertilité comparable à celle causée par la même catégorie de produits dans les plaines du Bajio à l'État de Guanajuato.

II

Revenons maintenant au massif du Xinantecatl et cherchons à avoir une idèe des traits topographiques du sommet. Comme presque dans tous nos grands volcans, on voit disparaître, à mesure qu'on gagne le sommet, l'épaisse végétation

des grands arbres, quoique leur taille ne devienne pas sensiblement plus petite, leurs troncs amincis se trouvent moins rapprochés; le terrain formé d'abord des couches de tufs argileux au dessus de tufs et des brêches ponceuses disparaissent peu à peu jusqu'à laisser à découvert les laves massives, ou bien après les tufs suivent des couches friables ou peu coherents de morceaux de ponce de toutes grandeurs melés à des fragments aigues de roches provenant de la désagregation des laves massives par l'action de la neige. Ces amas des petits fragments des roches des cendres et du lapilli, ont dû régulariser les pentes et les tapiser d'un manteau brun très caractéristique des volcans.

Si nous pouvions évaluer le volume du matériel fragmentaire étalé tout autour entre la limite de la végétation et la crête dentelée, on pourrait mesurer aussi combien l'érosion à été active et quel volume de lave massive a été soustraite des flancs et des sommets. Cela fait voir, d'abord la date très ancienne où la période de destruction de ce volcan a commencé; puis une diminution de la hauteur des crêtes par ce travail toujours trés énergique. Un autre volcan, plus âgé, est couvert près du sommet, de pareilles accumulations de débris; nous parlons de la crête magnifique de l'Ixtaccihuatl, dont ces débris d'une couleur brune chocolate étendues aux pieds même des neiges, montrent aussi le travail des neiges dans ses glaciers.

La dernière fois que nous avons fait l'ascension du Xinantecatl, nous avons pris la route qui sort du village de Calimaya, station du chemin de fer de Tenango, route peut être la plus commode. La montée s'opère justement par le flanc nord-est, d'abord par des collines déboisées jusqu'à Zaragoza, petit village pittoresquement situé dans un coin, puis sur les pentes très douces du Nevado. Quatre heures à pied par un bon sentier ombragé, à l'ambient parfumé, nous ont suffi pour gagner la limite de la végétation d'arbres à peu près vers 4,100 mètres au dessus de la mer, justement au pied d'une montagne déta-

chée de la couronne de crètes aiguës du cratère et que l'on voit d'ici avec une forme conique presque parfaite. Rien encore ne décèle la proximité du cratère; mais aussitôt que l'on a grimpé une gorge d'où naît le ravin qui descend à Zaragoza, l'on découvre des pics nombreux qui entourent la cavité imposante étendue vers l'ouest et dont on voit déjà aussi les grands talus de débris partant des pics escarpés.

Pour nous assurer de la véritable forme de cet immense gouffre, nous prîmes l'arète très aiguë du sud de la gorge qui monte peu à peu, puis plus fortement jusqu'à la base d'un pic très élevé, suivi d'autres rangés, dont l'ensemble s'appelle l'Espinazo, et qui porte à son extrème ouest le pic le plus élevé, appelé le "Pico del Fraile" évalué à 4578 mètres au dessus de la mer par MM. Dollffus et Montserrat, qui firent l'ascension en 1863.

La crète descend un peu au pied de ce pic pour continuer vers le nord et le nord–est portant une autre aiguille également très èlevée, celle que l'on aperçoit depuis la ville de Toluca, et que les mêmes explorateurs français ont calculé à .. 4339 mètres de hauteur. Cette partie érisée, comme autour du "Pic du Fraile," de nombreuses pointes et de roches nues, offre d'assez grandes difficultées pendant la marche; bien des fois on est obligé, pour faire la tour du cratère, de descendre un peu sur la neige des pents extérieures et de remonter en franchissant des parois à pic, de petites crevases dans les roches, ou pour éviter le peril de roches entassées en équilibre instable.

Il faut descendre un haut promontoire de laves et des brèches à grands fragments pour arriver à une gorge de débris et pour suivre la crète peu sinueuse presque dépourvue de roches massives qui forme le bord nord–est du cratère, lie à l'est à une hauteur de roches dures duquel sont détachées vers les pentes exterieures de longues trainées de laves. Cette hauteur vienne aboutir à l'est dans la montagne conique dont

nous avons parlé quand nous prîmes la tour du cratère. Ainsi est fermé l'énorme enceinte.

Quoique tous les cratères de nos grands volcans aient une forme élliptique, celui–ci est des plus éxagérées; on peut s'assurer des différences entre son grand et petit axe dans les chiffres donnés par Dollffus et Montserrat qui firent les mesures avec le théodolite. D'après le plan qui accompagne les détails de son voyage, publié dans les Archives de la Mission Scientifique du Mexique, Vol. III, le grand axe, orienté du nord–ouest au sud–est aurait 1431 mètres tandis que le petit en aurait seulement 595 mètres.

Un gros mamelon de lave, haut de près de cent mètres s'élève du fond du cratère attaché aussi en partie aux talus du nord; il laisse au sud un col élevé seulement de quelques mètres du fond mais qui divise le cratère en deux parties très inégales couvertes par les eaux de deux lacs.

Nos photographies donnent une idée assez claire des pentes intérieuras du cratère; très douces et tres basses du côté sud–est par nous les avons franchies, elles sont hautes et rapides quand elles viennent des pics couronnant les bords escarpés; ici les pentes, formées de débris vont jusqu'au fond comme des talus très réguliers à 25° ou 28° d'inclinaison.

Des parties abruptes du sommet partent des longues traînées dont la couleur plus claire fait voir la route suivie par de grandes pierres tombées qui vont s'accumuler au fond et forment aux pieds des talus, un anneau de gros débris baigné par les eaux des lacs. Ces eaux, très claires et limpides ont une belle couleur bleu foncée et reflechissent avec des tons sombres le grand dôme rocheux qui surgit du fond, la dernière masse lavique qui se fait jour et qui ferma pour toujours, comme un tampon, la cheminée déjà tres amincie qui venait de la nappe fondue des profondeurs.

Si l'on a des cratères plus imposants par leur profondeur et par la raideur de leur talus ou de leur parois à pic, par la

hauteur de leur sommets, par la majesté de leur pics, par la couleur plus foncée du ciel qui encadre un tel paysage, comme au Popocatepetl, celui du Xinantecatl n'est pas moins frappant; car la couronne de roches dentelées du bord, les dimensions du goufre et les traces très marquées de destruction, nous laissent aussi un sentiment très vif de grandeur et de beauté.

Nous avons dit qu'en dehors du cratère apparaissent de tous côtés des amas de roches qui surpassent comme des crêtes les talus uniformes des débris et que sont parsémés ça et là dans des plages rougeâtres jusqu'au commencement de la végétation d'arbres. Cet encombrement de roches n'est que le restes des coulées, très morcelées par le long travail d'érosion.

Par l'effet du changement de température et par l'état plus ou moins vitreux de la pâte de la roche, celle ci est réduite presque partout en morceaux de differentes grandeurs justaposés, prêts à se détacher au plus léger effort, ce qui rendre la marche parfois pénible et dangereuse dans les crêtes, le même cas qu'on a quand on marche sur les laves plus modernes du Ceboruco et du Colima.

Les roches plus exposées à l'action des neiges, offrent une surface unie et brillante, un vrai polissage. Parfois ces roches ont sur leur surface une texture conchöidale tandis que dans d'autres endroits elles se divisent en minces dalles.

Au pied du grand pic de l'ouest il y en a de crevasses larges de quelque mètres, une d'elles se trouve pres du col du nord laissant isolé un gros "gendarme."

Quelque amas et lits de brèches séparent quelques fois les différentes coulées, mais la nature et caractères des roches est la même partout excepté la couleur qui varie d'une place à l'autre. En effect, la roche plus fraîche est gris claire semée de petits cristaux de feldspath et de longues barres noires de minéraux ferromagnesiens et quelques petits écailles de mica biotite. Quant à la masse dans la cassure fraîche elle rapelle

beaucoup la texture trachytique très commune des laves de nos plus anciens volcans, notanment de l'Ixtaccihualt avec lequel le Nevado a d'ailleurs d'autres rapports comme nous le verrons plus loin.

Sur les pentes de débris du volcan et dans les parties abritées au dessus de la végétation alpine, quelques graminées de petite taille et des liquens se developpent, ils se trouvent au moins jusqu'aux pieds des grands pics. Ces plantes là se trouvent aussi couvrant les talus qui vont au fond du cratère.

Les neiges ne persistent pas au Nevado pendant toute l'année et dans l'hiver elles couvrent seulement quelques parties du sommet, des flancs et des talus, surtout du côté nord en face de la valléo de Toluca. Pendant les mois de Mai et de Juin, il n'y a point de la neige. Dans les mois suivants, les plus forts de la saison des pluies, le Xinantecatl est le siège de forts orages, car on voit très souvant dès la vallée, des nuages noirâtres en quelque sorte retenues par cette haute barrière; mais pendant l'hiver, un ciel toujours bleu à l'air frais et léger permet de voir avec une surprenante netteté, les details de la forme sculpturale de cette montagne, la ligne presque horizontale de la limite de la végétation, puis les ravins et les forêts; et plus près de nous, la plaine uniforme, régulièrement quadrillée par une culture très soignée entrecoupée par les lignes droites des routes.

Nous donnons ici une vue d'ensemble du Xinantecatl, prise malheureusement un jour où le sommet était entièrement couvert de neige, ce qui est tout a fait exceptionnel; mais au moins on a une idée exacte de l'étendue et régularité de le plaine de Toluca, élevée comme nous avons dit, en moyenne de 2600 mètres au dessus du niveau de la mer.

Il est temps, maintenant, de dire quelques mots sur l'estructure générale de ce volcan et de tâcher de suivre l'histoire des phénomènes volcaniques y accomplis.

Bien que toute l'énorme base du volcan soit couverte d'un

gros manteau de tuf, il est naturel de penser que le massif a été constitué et s'est élevé par suite de l'accumulation succesive de vastes coulées de laves, dont les dernières, fort erodées restent au sommet en lambeaux. Dès lors la constitution est la même que celle d'autres volcans que l'on appelle stratifiés, dont le type serait le Popocatepetl ou le Pic d'Orizaba qui montrent les tranchées de nombreuses coulées dans leurs cratères; et aussi l'Ixtaccihuatl avec ses coulées régulièrement échelonnées. Le manque d'accidents topographiques remarquables dans les flancs du nord du Xinantecatl provenant en partie du dépôt d'abondant matériel tufacé, nous empêche de suivre de tout près les coulées succesives et de pouvoir indiquer les variations que peuvent offrir ces laves dans leur nature minéralogique.

Quelque soit le commencement de la formation d'un grand volcan, une petite intumescence suivie d'une rupture du sol, l'élévation subite d'un mamelon lavique, l'ouverture d'une grande crevasse ou une explosion, le fait genéral dans la formation des volcans stratifiés, c'est un déversement presque continuel au début, de laves fondues sorties par des ouvertures de dimensions beaucoup plus vastes que celles de nos cratères actuels déjà fort surélevés. Ces déversements couvrent d'abord tous les alentours de la cavité, puis s'étendent sur une grande surface à cause de la fluidité de la lave fondue et de l'énorme masse du matériel éjecté, renouvelé sans cesse par la récrudescence des forces qui déterminent l'émision, soit la pression des gaz et des vapeurs soit la compression du receptacle intérieur.

De cette manière nous voyons un gros cône très surbaissé prendre naissance où l'on voit à peine chaque coulée se separer, tant est grande la rapidité avec laquelle se succèdent les différentes coulées n'ayant pas assez de temps pour se refroidir suffisamment à leur surface. Mais peu à peu la force ascensionnelle devienne plus faible, l'orifice de sortie devient

plus raccourci, les obstacles sont nombreux, les laves doivent parcourir en haut une distance plus grande, ce qui donne lieu, par la nature même de causes qui déterminent les éruptions, à une alternance de tranquilité relative et de sortie de laves; les vrais paroxysmes de tous nos volcans actuels qui ne donnent que dans des très rares cas assez de laves pour couvrir toute la surface des cônes dèjá très élevés. Les laves coulent dans quelques places facilitées par les irrégularités des bords des cratères suivant les accidents superficiels des pentes engendrés la plupart par l'érosion.

Il n'est pas étonnant de trouver dans les grands volcans des déplacements du centre d'éruption et l'ouverture de grandes crevasses ou des nouveaus cratères près des bouches primitives, ce qui contribue à modifier bien des fois la forme conique originale de certains massifs volcaniques.

Voilà en quelques mots l'histoire des volcans stratifiés, suggérée à chaque moment par la vue des cônes énormes à pentes très adoucies en bas, aux flancs très redressés en haut, et d'une forme conique admirablement parfaite comme celle qui nous offre le Popocatepetl quand il est vu de l'autre cote du Plateau Central, par example du côté d'Atlixco; comme du reste, presque tous les hauts volcans du monde.

Donc, le Xinantecatl, pendant la durée de son activité, a donné la plupart du temps, surtout des laves, d'énormes masses de roches fondues mais chaque fois en moindre quantité. Le déversement des laves par le cratère s'est fait specialement du côté sud en jugeant par les longs contreforts laviques qui soutienent le grand cône n'importe que l'érosion y a été plus active. Il est possible que beaucoup des ces accumulations de laves du sud, de ces longs etriers rocheux, ont pris naissance par des crevasses ouvertes non loin du cratère.

Quoique les laves aient coulé à des grandes distances, elles ont du se refroidir lentement, car elles laissent voir un état comparativement developpée de dévitrification et on ne

trouve pas des traces bien marquées de fluidité dans des parties que l'on pouvait considérer comme des surfaces des coulées.

Il parait que depuis une longue période d'extraordinaire activité, il y a eu à son tour une longue période de tranquilité pendant laquelle l'érosion commence modifier la topographie. En effet, les pentes laviques, la couronne du cratère, toute les parties saillantes se sont détruites plus ou moins, car on voit au dessous du matériel des dernières éruptions, des traces d'avoir se deposé sur des surfaces érodées ou sur des amas de débris.

Apres une période d'éruptions paroxismales, et d'une longue tranquilité l'époque finale d'activité arrive, marquée par les éruptions des produits détritiques, des cendres et surtout des tufs qui formeront la chemise du volcan. Ces tufs, à couleur jaune, se trouvent en couches inclinées suivant les pentes de la montagne même suivant les petites sinuositées du terrain. Le manteau tufacé, d'abord très mince près du cratère, augmente plus en plus jusqu'à la base. A demi hauteur, les couches ont plus de 40 ou 50 mètres d'épaisseur total car dans des ravins recemment cavés on ne découvre pas la roche dure.

Des couches de tufs ponceux argileuses alternant avec des lits de morceaux de ponce aglomerés, les unes sont les produits triturés transportés par les eaux, tandis que les brèches ont pu tomber directement à la place òu elles se trouvent ou sont vennues de pas très longues distances. Quelques fois des minces lits de cendres volcaniques separent les couches de tufs indiquant ainsi qu'a des paroxysmes du volcan aprés suivaient des époques de tranquilité où les eaux agissant avec une puissante énergie de transport, donnerent lieu au remmuement du matériel.

Par cette alternance nous pouvons suivre les divers états paroxysmaux du volcan. La même série alternante de cou-

ches couvrent la plaine de Toluca près de la base du volcan, mais ici les tufs de dépôt aqueux sont les seules importantes. Elles alternent à son fois avec des couches de sables et des graviers demontrant ainsi le régime des eaux envahissantes qui couvraient autrefois la plaine dans toute son étendue jusqu'au pied des hautes montagnes.

Beaucoup d'autres volcans bordant la vallée ont donné sans doute aussi des grandes amas de tufs, de même que bien d'autres grands volcans mexicains, toujours à la fin de ses éruptions, car toutes les grandes vallées du sud du Plateau Central sont constitués de grosses couches de ce matériel superposées tres régulièrement. Par example, toutes les collines qui bordent l'ouest du bassin de Mexico jusqu'à une hauteur de 350 mètres au dessus du niveau moyenne de la plaine, sont formées de brèches ponceuses compactes, à fragments qui varient de quelques milimètres jusqu'a des morceaux de la grandeur d'una noix, cimentés par de l'argile rougeâtre très fine qui est venue d'abord se déposer dans les interstices, transportée par les eaux d'infiltration, puis constituer un vrai ciment. Les fragments de la ponce sont généralement irréguliers, très rarement arrondis, ce qui preuve qu'ils n'ont pas été transportés de longues distances, mais la plupart accumulés *in situ* par la chute directe des morceaux pendant les éruptions des volcans voisins. Seulement les couches superficielles sont constitués de la ponce broyée et melée d'argile où on voit l'action des eaux et peut être aussi une action eolienne comme on l'a supposé autrefois.

La brèche ponceuse, le "tepetate" nom sous lequel il est connu à Mexico, et dont on fait un grand usage pour la construction, a laissé autrefois des doutes au sujet de la manière dont a pu s'éffectuer son dépôt; mais l'examen des couches des brèches semblables plus recentes aux flancs des grands volcans nous ont donné la conviction qu'un tel dépôt a dû se former dans la manière indiquée, c'est-à dire par la chûte di-

recte des morceaux pendant les éruptions, suivie quelques fois d'un transport à peine commencé, et une faible action eolienne. Les vrais brèches ponceuses seulement se trouvent aux flancs et aux colinnes près des haut montagnes comme celles de la sierra de las Cruces, au bord occidental du bassin de Mexico.

Un problème interessant dans l'histoire du Xinantecatl, c'est de savoir à quel moment de son activité s'est formé le mamelon rocheux au milieu du grand cratère. L'émission des laves, avons nous dit, a été fini bien avant que toute activité eut cessé elle-même, car la dernière face a été caracterisée par des éjections de matériel détritique accompagnées de vapeurs. Si le mamelon est un tampon de lave qui ferma la cheminée, ¿paa où s'est fait l'éruption de ces produits detritiques? Il est probable que les dernières éruptions de laves aient laissée le gros tampon, mais autour de celui-ci de vrais explosions auraient donné naissance aux tufs et aux cendres, que par la force de l'explosion dûrent étre lances en dehors du cratère et sur ses bords. Ces explosions affaiblies, sont les precurseures de l'extintion definitive de nôtre volcan pour laisser à ce moment le travail de degradation sa preponderance et agir avec une énergie un peu ralentie jusqu'à nos jours et dont l'effet principal est dans la couronne de roches du cratère qui diminuent sans cesse en hauteur.

Le diamètre grandit aussi constamment en augmentent les talus des débris au même temps qu'en dehors les pentes s'adoucissent plus en plus Nous avons dit comment l'aspect général dénote un vieux volcan en voie de destruction.

III

Toutes les laves du volcan Nevado de Toluca ont un aspect franchement trachytique avec des couleurs gris, gris-rougeâtres ou rouges; ces dernières couleurs proviennent tan-

tôt de l'oxidation atmosphérique, tantôt des conditions speciales de refroidissement.

La pâte vitreuse de la roche est parsemée de nombreux cristaux blancs de feldspath jusqu'à un centimètre de longueur. On voit aussi des aiguilles et des sections allongées de l'hornblende d'une couleur noire et brillante à l'œil-nu.

Sur la platine du microscope, les roches réduites en lames minces, révèlent qu'elles ont partout les mêmes caractères repondant à une semblable composition, soit que les echantillons procèdent d'une seule coulée soit qu'elles viennent des differentes coulées.

A cause de son importance et des dimensions du massif lavique, la roche grise dû mamelon qui occupe le milieu du cratère est un type. Le magma incolore par transparence est toujours bien dévitrifié en nombreuses aiguilles et tablettes d'abord reconnaissables par leur petit angle d'extinction comme appartenant à l'oligoclase. Il y a aussi quelques fines aiguilles d'une légère nuance verdâtre que nous supposons être de l'augite. Autres que ces microlithes, la polarization faible et confuse de la pâte fait voir l'état de tension du verre.

Quant aux cristaux de la première date de consolidation autre que les feldspaths dont nous parlerons plus loin, suit en abondance l'hypersthène avec des sections allongées prismatiques et des carrés tronqués de la base; les premières légèrement teints en jaune verdâtre ou rougeâtre. Les grands individus montrent ses clivages par des lignes très fines ou par des cassures. Dans la surface un peu ruguese des cristaux, viennent presque constamment des larges inclusions de magnétite très caractéristique. Le dichroïsme est bien marqué quoique pas très intense dans des couleurs qui varient du vert claire au jaune rouge faible. C'est à grand peine qu'on peut distinguer les sections de la base des cristaux d'hypersthène des ceux de l'augite, mais cette dernière apparaît très rarement.

L'hornblende ferrifère dans cette roche a des cristaux plus larges que ceux de la pyroxène rombique, d'une couleur brun intense et à dichroïsme très fort. Ils offrent toujours d'excellents clivages et une rebord plus foncé dû à l'altération. Dans quelques échantillons, l'hornblende apparaît en des longues aiguilles et les sections transversales donnent des losanges très aigus avec les clivages ordinaires. Les roches contiennent dans le magma de petits cristaux de fer oxydulé, quelques fines barres d'apatite et très rarement de la tridymite.

Dans les laves brunes ou grises de la haute crête occidentale du bord du cratère, on voit la fluidité par l'écoulement des groupes de microlithes feldspathiques parsemées dans un verre incolore avec des aiguilles verdâtres et des fines parcelles opaques étendues comme de la poussière. Dans quelques roches d'ici, l'hornblende surpasse en abondance l'hypersthène le même que dans les roches du Pic du Fraile ou dans le bord du cratère du coté nord–est ou qui ont aussi la même description ci–dessus.

La couleur rouge des laves, notamment celles du voisinage du Gendarme, tient à l'oxydation du fer du magma ou à l'altération de l'hornblende dont les cristaux, par l'effet de cette decomposition, se sont en partie desagregés en de fines aiguilles opaques rouges diseminées dans la masse de la roche.

Cette similitude d'aspect et composition des laves du Nevado, est aussi manifeste dans les cristaux porphyiritiques qui ont ainsi les mêmes caractères, toujours d'un aspect vitreux à l'œil–nu.

On voit dans le microscope les cristaux des mâcles simples ou dans des mâcles multiples et en tout cas en plusieurs zones d'accroissement ce qui met des difficultées pour avoir des chiffres exactes de l'extinction qui diminue vers la péripherie du cristal. Cependant l'angle d'extinction de la zone de symétrie rappelle une andésine, tandis que d'autres, surtout les cristaux en mâcles repetés appartiennent à un labrador acide.

IV

Une fois que nous avons une idée de l'aspect physique du volcan Xinantecatl, après avoir mesurer par le matériel détritique mellé à des produits cinéritiques, l'état de destruction très avancé, et en dernier lieu la nature pétrographique de ses laves, nous croyons pouvoir juger de l'âge relative de ce volcan en le comparant à quelques autres grands volcans mexicains. La tâche, cependant est bien difficile, et pour ne pas compromettre la verité d'un sujet si intéressant, nous lui consacrons ici quelques mots à titre d'essai.

Les volcans que nous nous proposons comparer avec le Nevado de Toluca, la plupart se trouvent aussi au bord du Plateau Central; quelques uns sont des volcans actives: Le Popocatepetl fit sa dernière éruption de cendres, en 1804, et depuis lors il reste à l'état de solfatare. Le Ceboruco vomit une quantité énorme de lave fondue par un nouveau cratère ouvert en 1870. Du fond de cette petite bouche sortent maintenant de minces colonnes de vapeurs sulfureuses.

Le volcan de Fuego de Colima est très actif pendant le XIX^{ème} siècle notamment dans les années 1806, 1818, 1869, 1877 et dernierement les eruptions commencées le 26 Decembre 1885. Le volcan de Tuxtla resta en éruption depuis 1793 jusqu' à 1805.

Des siècles plus reculés; nous citons le Jorullo; apparut en 1759; le Pico d'Orizaba on Citlaltepetl qui fit une des dernières fortes éruptions en 1687.

Le volcan de las Virgenes à la Basse Californie, sur lequel on n'a pas des données certaines excepté l'éruption constatée de 1746. Le Tacaná et quelques autres volcans de moindre importance, complétent la liste de nos volcans actifs pendant la période historique; mais nous ne tenons pas compte de

ces derniers dans notre comparaison, nous le gardons pour des recherches ultérieures.

Beaucoup de grandes volcans qui bordent le Plateau Central mexicain montrent une ressamblance frappante dans leurs laves de telle sorte qu'on peut les ranger par groupes en rapport avec sa composition minéralogique. La similitude est plus remarquable dans les laves des volcans actifs ou assoupis que nous venons de citer.

Mais si, dans les volcans actifs de l'époque actuelle, du même âge d'activité, on trouve la même nature de laves composées des mêmes éléments minéraux et matière vitreuse, il est juste, on a au moins le droit, de comparer les roches des autres volcans dejà complètement eteints et de pouvoir juger au même titre ceux qu'ont été à la fois contemporains dans les temps passés.

Il est même possible d'apprecier quels sont les plus anciens d'après l'état de destruction de leurs appareils cratériques quoique on recconnaisse aujourd'hui une importance secondaire à ceux ci. Il faut tenir compte aussi de l'intensité des agents de dénudation comme de leur position et de leur hauteur primitive.

Les volcans que nous allons comparer ici sont rangés d'aprés leur hauteur, de la manière suivante:

Le Citlaltepetl ou Pic d'Orizaba	5549	mètres.
Le Popocatepetl	5450	„
L'Ixtaccihuatl	5280	„
Le Xinantecatl ou Nevado de Toluca	4558	„
La Malintzi	4115	„
Ajusco	3952	„
Le Volcan de Fuego de Colima	3860	„
Le Ceboruco	2200	„

A cause de ses récentes éruptions, le Popocatepetl, le Citlaltepetl et le volcan de Colima ont des formes admirablement

coniques et on peut dire qu'ils sont ou viennent d'être encore dans la période de construction. La forme sculpturale et énergique de leurs contours portent le sceau de leur jeunesses. Le Ceboruco rappelle aussi une forme conique, mais les depalcements très marqués des centres d'éruption montrent le sommet orné de nombreux pics. La lave de 1870 combla une dépression, remplit un ravin ouvert par l'érosion, et de là atteignit la plaine. La coulée se montre aujourd'hui comme un long étrier de la montagne. Le Ceboruco est donc encore dans la période de construction. On voit près du nouveau cratère de grands arbres aux troncs carbonisés baignés à leur base par la lave ou par les cendres de cette éruption.

PICO DE ORIZABA.
5594 m.

POPOCATEPETL.
5450 m.

Le Xinantecatl n'a fourni aucune trace d'activité depuis longtemps; l'histoire est muette à ce sujet. Il paraît que de longs siècles se sont écoulés depuis que l'érosion a commencée sans interruptions de nouvelles apportements de matériel vol-

canique. Nous avons vu que ses talus, les pics, le fond de son cratère, accusent la marche incessante de la destruction. Les changements brusques de température, les neiges de la saison hivernale, les tempêtes sont les agents principaux.

IXTACCIHUATL.
5280 m.

Le fait est que par ce long travail, la montagne diminue de hauteur absulue et que dans la suite des siècles futurs, un jour viendra où les bords déjà minces du grand cratère seront arrachés et où l'on verra seulement une longue crête et quelques pics sans neige élévés un peu au dessus de la végétation arborescente. Il prendra à ce moment l'aspect des autres montagnes qui sont déjà arrivées à cette période, comme par exem-

NEVADO DE TOLUCA.
4558 m.

ple la Malintzi, ce magnifique cône denudé qui s'élance dans les plaines de Puebla et de Tlaxcala; à base très surbaissée couverte de tuf, au sommet hérissé de quelques pointes très rapprochées d'où nait un profond ravin. Il y en a une singulière ressemblence entre la Malintzi et le Volcan Nevado de Colima, le vieux ancètre du Volcan de Fuego. Les pics encirclés des sommets sont les seuls restes de leurs cratères.

Il paraît que l'Ajusco est un volcan converti depuis longtemps en squelette. Les dômes du sommet sont envahis par la végétation mais il reste quelques traces de son ancien cratère notamment el "Pico del Aguila" que tout le monde peut voir depuis les rues de la ville de Mexico.

MALINTZI.
4115 m.

La légendaire tombe de la "Femme Blanche" des anciens aztèques, une admirable crête de sept kilomètres de longueur, couverte d'un épais manteau de neige est le reste d'un puissant volcan de l'âge pliocène. La couronne de pics qui bordaient son cratère au temps de ses éruptions, dû s'élancer bien au dessus du plus grand pic actuel du Popocatepetl; telles sont importantes les accumulations détritiques aux pies des

AJUSCO.
3952 m.

sommets rocheux, mêlées aux produits des dernières éruptions et aux produits arrachés par les neiges de ses glaciers actuels.

On voit encore dans l'Ixtaccihuatl les laves échelonées, ou superposées dans une position alterhante et separées parfois

par des lits de brêches et des scories. Le travail de destruction a été très énergique; au travail des neiges mouvantes s'est ajouté les vents qui soufflent ordinairement des régions désa-

COLIMA
3860 m.

britées de la vallée de Puebla. Nous avons dit que dans les flancs sud de cette montagne on trouve des produits de récentes éruptions, mais ceux ci appartient au Popocatepetl qui les a lancé à grand distance au moment de ses forts paroxysmes. Des cendres ont été projetées aussi par une petite bouche parasitique, le volcan de Cortes, assis dans le col qui sépare les deux colosses.

Étudions maintenant la composition minéralogique des laves pour établir la contemporanéité de quelques uns de nos volcans. La consanguinité, disons nous, est très remarquable dans nos volcans en activité solfatarique permanente. En effet, les laves du Popocatepetl, du Citlaltepetl, du Ceboruco et du volcan do Fuego de Colima, sont généralement vitreuses, d'un refoidissement rapide, à couleur gris, brun chocolat ou noire. Elles contiennent toujours de petits cristaux blancs feldspathiques disséminés dans la pâte qui est compacte ou plus ou moins boursoufflée jusqu'à la texture d'un éponge (tezontle) dans les fragments qui ont été lancés par les explosions accompagnant les rejets de cendre. La compacité varie

d'une place à une autre même dans l'épaisseur d'une seule et même coulée.

Sous le microscope, les lames minces montrent le magma vitreux incolore dans les specimens gris ou d'une couleur brune moins transparente dans les laves brunes ou noires. L'un

CEBORUCO
2200 m.

et l'autre de ces magmas se comportent aux nicols croissés comme les verres en tension; et dans le champ légèrement eclairci, on voit plus brillantes de nombreuses microlithes à petit angle d'extinction qui rappellent de l'oligoclase basique, ou simples à extinction longitudinale comme celui de l'oligoclase acide.

Les extremités bifurquées de quelques unes de ces microlithes montrent que la dévitrification s'est arretée brusquement. Le caractère plus constant de ces laves c'est leur nature *augitique*, elles contiennent toujours en grande abondance de fines aiguilles légèrement tintées en jaune mêlées aux microlithes feldspathiques et à de petits grains de fer oxidulé. Le labrador domine dans les cristaux de première consolidation aussi que des petits cristaux jaunes ou vert pâle d'hypersthène facilement reconnaissables à leur appointements, leur clivages, leur cassures, leurs inclusions de petits carrés d'oxide noir de fer et à leur pleochroïsme très marqué qui donne des couleurs allant du jaune verdâtre au rouge clair.

Il y a accesoirement de l'augite et de l'olivine, ce dernier assez rarement.

Les roches des sommets de l'Ajusco et de la Malintzi doivent aussi être étudiées ensemble. Elles ne sont propement dites augitiques, ont l'aspect franchement trachytique et portent comme minéraux caractéristiques, l'hornblende ferrifère de première consolidation et quelques paillettes de mica biotite. L'un et l'autre ont leur pleochroïsme très intense et la plupart des individus sont alterés en produits ferrugineux ou reabsorbés les cristaux. On voit accidentellement de l'hypersthène.

Les roches contiennent des petits cristaux de labrador et de l'andésine, les microlithes sont de l'oligoclase; dans des échantillons gris on voit dans la pâte le fer noir, de la tridymite, de l'apatite, tandis que dans le specimens rouges le magma est couvert d'une poussière et des aiguilles d'hématite resultantes de l'altération de la magnétite et des minéraux ferro-magnésiens.

Il est bien demontré maintenant qu'après les andésites vertes à habit porphyritique ou propylitique les rhyolites et les dacites, les andésites à hornblende ou à mica biotite ont apparu. Dans les couches pliocènes du bassin de Mexico qu'on a atteint par les perforations artesiennes les plus profondes montrent de galets des andésites à hornblende comme celles que nous venons de décrire, jamais un morceau d'andésite augitique ou de basalte que d'ailleurs abondent dans les couches ponceuses superficielles. De lors l'Ajusco et la Malintzi sont pour nous les deux volcans les plus anciens de la série que nous considérons ici ce qui est aussi facilement démontré par la destruction la plus avancée de ses appareils cratériques.

Entre les laves augitiques à augite ou hypersthène de nos jeunes volcans et les laves des plus âgés, il y a des intermédiaires qui participent de la composition de ces deux extrêmes, et à ce groupe appartiennent les laves de l'Ixtaccihuatl et du Nevado de Toluca qui sont à leur fois très semblables macroscopiquement et sous le microscope. Partout les laves

ont un magma incolore semé de microlithes filiformes d'une oligoclase basique, de petits grains de magnétite et quelques microlithes que nous supposons étre de l'augite. Ces microlithes sont en moindre nombre que dans les roches premièrement décrites ci dessus.

Dans les phenocristaux domine un feldspath vitreux en macles repetés la plupart du labrador, puis viennent des nombreux cristaux d'hypersthène et de l'hornblende ferrifère; ces deux minéraux se trouvent en des proportions à peu-près egales, quelques fois il y en a predominance de l'hypersthène. Accesoirement il y a de la tridymite, de l'apatite, des paillettes de biotite, de nids de cristaux d'augite, et très rarement de l'olivine. Nous avons designé ces roches sous le nom d'andésites à hornblende et hypersthéne.

En résumé: les anciens hauts volcans du midi du Plateau Central ont donné des laves à hornblende, les volcans vivants des laves à hypersthène et les intermédiaires des roches à hornblende et hypersthène; les premiers ont perdu presque complètement leurs cratères, les seconds conservent leurs coulées laviques échelonées, superposées, couvertes par des produits cinéritiques melés à des produits détritiques arrachées par l'érosion; l'un a encore un grand cratère en voie de destruction; et les derniers ont leurs formes coniques régulières, leurs cratères parfaits batis en laves.

Voici la liste de nos volcans par ordre d'ancienneté:

L'Ajusco.
La Malintzi.
Le volcan Nevado de Colima?
L'Ixtaccihuatl.
Le Xinantecatl.
Le Citlaltepetl ou Pic d'Orizaba
Le Popocatepetl.
Le Ceboruco.
Le volcan de Fuego de Colima.

Il y a une catégorie spéciale de volcans, des cônes basaltiques qui n'ont pas atteint une grand hauteur comparée à celle de ceux que nous avons mencionné. Ces autres volcans, parait'il, ont apparu rapidement, ont jetté des vastes coulées de laves très fluides. Leurs éruptions ont été si rapides que leur histoire s'est passé en peu de temps sans laisser après elles la moindre trace d'activité. De ces volcans. ceux de date récente apparaissent toujours dans des vieilles régions volcaniques et ont à cause de celà un caractère parasitique. Nous avons á citer ici, le Jorullo qui fit éruption en 1759, au bout de 70 ans tout symptôme d'activité disparut. Il ne restait que des vapeurs s'echappent de la lave en voie de refroidissement complet. Le volcan Xitli, situé aux flancs de l'Ajusco, apparut probablement aux jours de l'empire aztèque, car on voit dessous les laves et à moitié calcinés, les restes d'une petite population indigène. Malgré des nombreux cratères et des coulées basaltiques parsemés partout dans le sud de nôtre plateau central, il n'existe guère plus aucun volcan basaltique à aucun degré d'activité. Il parait pourtant que la vitalité de ces cônes, toujours petits est très éphémère; ce qui releve un problême très intéressant car nous ne trouvons pas une cause pour cette différence entre les volcans basaltiques contemporains, eteints tout jeunes et la longue vitalité des vieux cônes géants andésitiques.

D'après ce que nous connaissons sur l'âge des roches neovolcaniques, il resulte que l'Ajusco et la Malintzi apparurent à la fin du Miocène; l'Ixtaccihuatl, et le Xinantecatl au commencement du Pliocène et les quatre autres volcans en plein Pliocène. Puisqu'ils restent encore vivants, la dernière page de leur histoire ne peut pas encore s'écrire.

Mexico, 1902.

BIBLIOGRAPHIE.

Bergeat A. — Zur Kenntniss der jungen Eruptivgesteine der Republik Guatemala. — *Zeitsch. Deut. Geol. Ges.* XLVI, 1894. (Sucinta descripción de las rocas del Nevado de Toluca, p. 151).

Burkart J. — Aufenthalt und Reisen in Mexico. (Nevado de Toluca, I, p. 176–196).

Dollfus & Montserrat.—Nevado de Toluca.—*Arch. Comm. Scient. du Mexique.* III, 1867. p. 29.

——— Excursión al Nevado de Toluca.—*La Naturaleza.* VI, p. 27.

Felix & Lenk.— Die Reihen-Vulcane des centralen Mexico. Nevado de Toluca.—*Beitr. z. Geol. u Pal. d. Rep. Mexico.* I. Theil, 1889, p. 6 & 26.

Heilprin A.—Barometric observations among the high volcanoes of Mexico, etc.—*Proc. Ac. Nat. Sciences Phila.* 1890, p. 251.

Heredia J. M.—Viaje al Nevado de Toluca (1836).— *Bol. Soc. Geogr.* VIII, 1860, p. 159.

Humboldt A. de.—Essai politique sur la Nouvelle Espagne. (Nevado de Toluca, I, p. 188 y 298; II, p. 104 y 300).

Muhlenpfordt E. — Versuch einer getreuen Schilderung der Republik Mejico. Hannover, 1844. (Nevado de Toluca. II, p. 241).

Nevado de Toluca.—*Bol. Min. Fom.* II, n. 28 (26 Feb. 1878).

Velázquez de León J. y Serrano I. — Nevado de Toluca. — *Bol. Soc. Geogr.* I, 1849, p. 244.

Villada M. M.— Apuntes de Geología y de Botánica relativos á México. *La Naturaleza.* 2ª serie, I (Nevado de Toluca. p. 419 & 493).

Russell I. R.—Volcanoes of North America. New York, 1897. (Nevado de Toluca, p. 184).

RESULTADOS GEOTÉRMICOS OBTENIDOS

EN EL

OBSERVATORIO ASTRONOMICO NACIONAL

POR

M. MORENO Y ANDA, M. S. A.

De un trabajo que tenemos en preparación en el que nos ocupamos de la climatología de Tacubaya según 15 años de observaciones meteorológicas, extractamos la parte que se refiere á la temperatura del suelo para presentarla hoy á esta ilustrada sociedad.

***

Las observaciones sobre temperatura del suelo dieron principio en el mes de Octubre de 1891, empleándose cinco termómetros del sistema Symmond.

Dichos termómetros son de tamaño común y van enterrados dentro de un tubo grueso de cristal, teniendo el espacio que media entre el depósito y la cubierta lleno de cera. Una cadena metálica fija á la parte superior del tubo sirve para llevar el termómetro á una profundidad cualquiera.

El empleo de estos termómetros evita la corrección que debe aplicarse á las lecturas obtenidas con los de varilla larga, debida á la dilatación ó contracción que sufre la columna de mercurio de la varilla, según que las capas superiores á la en que se encuentra el depósito son más ó menos calientes.

Por parecernos de interés para los observatorios nacionales, entre los que algunos emplean geotermómetros de varilla larga, copiamos en seguida lo que sobre la materia publicó el Observatorio de Madrid en un anuario para 1872.

"Las indicaciones de estos termómetros y especialmente de los más largos y profundos, demandan una corrección previa para convertirse en las temperaturas de las capas del suelo á que se refieren; ó donde yacen y descansan los depósitos de los termómetros; porque si bien aquellas indicaciones dependen casi en totalidad de la temperatura del depósito ó receptáculo inferior del mercurio, en parte mínima aunque no despreciable, dependen asimismo de la temperatura de la varilla ó columna termométrica correspondiente, cuando mayor, cuando menor que la del depósito, en el curso del año. Por ejemplo: si el termómetro que se encuentra á la profundidad de 3 metros señala una temperatura de 15°, para concluir cuál es la temperatura del suelo á dicha profundidad habrá que agregar algo á los 15° si las capas superiores se hallan á menor temperatura que la inferior y el mercurio de la varilla se ha contraído por contacto con ellas, como durante medio año en cantidad variable debe suceder; ó sustraerse una cantidad equivalente cuando en el otro medio año lo contrario se verifique."

El cálculo de estas correcciones lo hemos efectuado por las fórmulas y conforme al razonamiento siguiente:

Designemos por t_o la temperatura á flor de tierra, supuesta igual, por término medio á la del aire; y por t_1 t_2, t_3, &c., las temperaturas del suelo á las varias profundidades consideradas.

La temperatura media de la columna de mercurio del primer termómetro será

$$T=\tfrac{1}{2}\,(t_0+t_1)$$

la del 2º

$$T=\tfrac{1}{2}\left(\tfrac{1}{2}\,(t_0+t_1)+\tfrac{1}{2}\,(t_1+t_2)\right)$$

y la del 3º

$$T=\tfrac{1}{3}\left(\tfrac{1}{2}\,(t_0+t_1)+\tfrac{1}{2}\,(t_1+t_2)+\tfrac{1}{2}(t_2+t_3)\right)$$

y así de las demás.

La diferencia de una cualquiera de estas temperaturas y de las $t_1\ t_2\ t_3$ . . . . expresará el desequilibrio de temperatura entre el depósito y la varilla del termómetro correspondiente; es decir, la temperatura en cuya virtud la columna de mercurio se dilata ó contrae con independencia de la del depósito, y que debe servirnos de primer argumento en el cálculo de la corrección que buscamos. Esta temperatura perturbadora, que representaremos en general por T, se deduce de las siguientes fórmulas correspondientes á los varios termómetros de la serie de que se disponga:

$$T_1=\tfrac{1}{2}\,(t_0+t_1)-t_1$$

$$T_2=\tfrac{1}{4}\,(t_0+2t_1+t_2)-t_2$$

$$T_3=\tfrac{1}{6}\,(t_0+2\,t_1+2t_2+t_3)-t_3$$

. . . . . .

. . . . . .

Como las temperaturas designadas por $t_1\ t_2$ . . . . son las que se buscan y no las que indican los termómetros; las temperaturas ya corregidas y no las por corregir todavia; el cálculo de T debe hacerse ordenadamente y dos veces por el método de *falsa posición* ó de aproximaciones sucesivas. Primero con

las temperaturas leídas, y después con las corregidas por medio de los resultados obtenidos en la primera aproximación. La 3ª aproximación en muy poco ó en nada modificaría los resultados de la segunda.

Conocidos los valores de T, el coeficiente $k = 0.00018$ por dilatación del mercurio, la longitud l del termómetro, y la extensión longitudinal λ de cada grado, por la fórmula

$$\frac{l\,k\,T}{\lambda}$$

se hallará en cualquier caso la corrección que se busca y que debe aplicarse con signo variable.

* * *

En las tablas que vàn á continuación figuran los resultados mensuales que arrojan las observaciones de temperatura del suelo practicadas en los años de 1892, 93, 94, 95, 96, 97 y 98, en las cinco profundidades en que los termómetros se encuentran instalados.

A 3 METROS.

MESES.

AÑOS.	Enero.	Febrero.	Marzo.	Abril.	Mayo.	Junio.	Julio.	Agosto.	Septbre.	Octubre.	Novre.	Dicbre
1892	15.3	15.1	*15.0*	15.0	15 1	15.2	15.6	15.7	*16.1*	16.1	15.9	15.8
93	15.5	15.2	15.1	15.0	15.1	15.3	15.6	15.7	15.8	*15.9*	15.9	15.8
94	15.5	15.3	*15.1*	15.2	15.2	15,3	15.7	15.9	16.0	*16.2*	16.2	16.1
95	15,9	15.6	15.4	*15 3*	15.4	15.6	16.2	16.3	16.1	16.2	*16.3*	16.2
96	16.1	15.9	15.6	*15.5*	15.8	16.0	16.1	*16.5*	*16.5*	*16.5*	*16.5*	16.4
97	16.2	15.9	*15.5*	15.6	15.8	15.9	16.0	16.2	*16.3*	*16.3*	*16.3*	16.2
98	16.0	15.8	15,6	*15.5*	15.6	15.7	15.9	16.0	*16.1*	*16.1*	*16.1*	16.0

A 1 METRO 20.

MESES.

AÑOS.	Enero.	Febrero.	Marzo.	Abril.	Mayo.	Junio.	Julio.	Agosto.	Spbre	Octubre.	Novre	Dicbre.
1892	13.9	*13.8*	14.0	14.6	15.3	15.8	15.9	16.1	15.9	15 9	15.6	14.7
93	14.1	*13.8*	14.1	14.3	15.2	15.6	15,8	15.9	*16.0*	15.9	15.3	14.9
94	*14.1*	14.2	14.5	14,9	15.3	16.0	16 3	16.6	*16.*7	*16.7*	16.0	15.5
95	14.6	*14.1*	14.3	15.1	15.7	16.4	*17.0*	16.7	16.7	16 4	16.1	15.8
96	15.2	*14.9*	14.9	15.6	16.2	*17.1*	17.1	17.0	16.9	16:8	16.1	15.5
97	14.6	*14.3*	14.9	15.4	16.0	16 2	16.6	*16 8*	16.7	16.1	16.1	15.4
98	15.0	*14.4*	14.4	15.0	15.7	*16.4*	*16.4*	*16.4*	16.4	16.1	15.5	15.1

A 0 METROS 60.

MESES.

AÑOS.	Enero.	Febrero.	Marzo.	Abril.	Mayo.	Junio.	Julio.	Agosto.	Sept.	Octubre.	Nov.	Dic.
1892	*13.0*	13.4	13.6	14.0	15.9	16.3	*16.4*	16.2	15.8	15.7	14.7	13.8
93	*13.2*	*13.2*	13.9	14.4	15.7	*16.0*	15.9	16 0	16.0	15.7	14.8	14.0
94	*13.6*	14.0	14.6	14.9	16.0	16.7	16.8	17.0	*17.1*	16.7	15.5	14.8
95	*13.5*	13.6	14.3	15.5	15.5	16.6	*17.1*	17.0	16.9	16.3	15.9	15.3
96	14.7	14.3	14.9	15.6	17.2	*17.8*	17.6	17.1	17.0	16,5	15.6	*14.5*
97	*13.6*	13.9	15.0	15.7	16.4	16.5	16.9	*17.0*	16.5	16.2	15.7	14.9
98	*13 9*	13.9	14.2	15.4	16.1	*16.7*	*16.7*	16.6	16.5	16.0	15.0	14.5

A 0 METROS 30.

MESES.

AÑOS.	Enero.	Febrero.	Marzo.	Abril.	Mayo.	Junio.	Julio.	Agosto.	Sept.	Octubre.	Nov.	Dic.
1892	*12.6*	13.1	13.3	13.6	16.0	*16.6*	16.5	16.3	15.6	15.5	14.1	13.1
93	*12.6*	13.0	13.9	14.5	15.9	*16.6*	15.9	16.1	16.0	15.0	14.3	13.3
94	*13.1*	13.8	14.6	15.1	16.3	*17.0*	16.9	17.2	17.3	16.7	15.1	14.1
95	*12.5*	13.1	14.4	15.8	16.0	16.9	*17.3*	17.1	16.9	15.9	15.7	14.8
96	14.1	13.9	14.9	15.8	17.5	*17.8*	17.6	17.1	17.0	16.1	15.0	*13.4*
97	*12.9*	13.6	15.0	15.9	16.5	16.7	*17.0*	*17.0*	16.3	15.6	15.1	14,2
98	*13.1*	13.3	14.0	15.5	16.2	*16.6*	16.6	16.6	16.4	15.8	14.6	13.9

	MESES.											
AÑOS.	Enero.	Febrero.	Marzo.	Abril.	Mayo.	Junio.	Julio.	Agosto.	Spbre.	Octubre.	Nobre.	Diciembre.
0 metros 28 — 1892	*12.5*	13.1	13.2	13.5	16.0	*16.7*	16.5	16.2	15.5	15.5	13.9	13.0
93	*12.5*	13.0	14.0	14.6	16.1	*16.4*	16.0	16.1	16.1	15.4	14.3	13.2
94	*13.1*	13.8	14.6	15.1	16.4	*17.1*	16.9	17.2	17.3	16.6	15.0	14.1
0 metros 15 — 95	*12.6*	12.9	14.5	15.8	15.9	16.9	*17.3*	17.1	16.9	15.7	15 6	14.5
96	*14.0*	13.7	15.0	15.9	17.8	*18.0*	17.6	17.0	16,9	16.1	14.9	15.1
97	*12.6*	13.6	15.1	15.6	16.6	16.8	71.0	*17.1*	16,1	15.4	14.9	14.0
98	13.0	13.2	14,0	15.6	16.1	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

Hasta el año de 1894 el termómetro nº 5 de nuestra serie se observó á la profundidad de $0^m.28$; y á partir de Enero de 1895 lo colocamos á la de $0^m.15$.

Calculando ahora las medias mensuales para cada profundidad según el período considerado, resultan las siguientes cifras:

	3m.00	1m 20	0m.60
	—	—	—
Enero	15.°78	14.°50	*13.°64*
Febrero	15. 54	14. 32	13. 76
Marzo	15. 33	*14. 45*	14. 36
Abril	*15. 30*	14. 99	15. 07
Mayo	15. 43	15. 63	16. 12
Junio	15. 57	16. 22	16. 66
Julio	15. 87	16. 44	*16. 77*
Agosto	16. 04	*16. 50*	16. 70
Septiembre	16. 13	16. 47	16. 54
Octubre	*16. 19*	16. 26	16. 16
Noviembre	16. 17	15. 82	15. 32
Diciembre	16. 07	15. 26	14. 54

	0m.30	0m.15	Temp. media del aire.
	—	—	—
Enero	*12.°99*	*13.°05*	11.°99
Febrero	13. 40	13. 35	13. 37
Marzo	14. 30	14. 65	15. 23
Abril	15. 17	15. 72	17. 09
Mayo	17. 34	17. 60	*17. 56*
Junio	*16. 89*	17. 23	16. 94
Julio	16. 83	*17. 30*	15. 91
Agosto	16. 77	17. 07	15. 81
Septiembre	16. 70	16. 63	15. 21
Octubre	15. 80	15. 73	13. 96
Noviembre	14. 84	15. 13	13. 17
Diciembre	13. 83	14. 53	*11. 61*

Estos resultados vienen á comprobar los dos hechos principales de que hicimos mención en nuestras primeras Notas relativas á la temperatura del suelo.

1º La diminución de la amplitud ó variación anual á medida que aumenta la profundidad y

2º El retardo de la época á las temperaturas extremas, respecto á lo que tiene lugar en las capas atmosféricas superficiales, igualmente con el aumento de la profundidad.

Un examen á las anteriores cifras nos demuestra en efecto que á $0^m.60$, por ejemplo, la temperatura mínima tiene lugar en Enero y la máxima en Julio; que á 1^m20 la primera se verifica en Marzo y la segunda en Agosto, que á 3 metros el retardo es notablemente mayor, pues la mínima se encuentra en Abril y la máxima en Octubre, mientras que en el aire libre según las medias mensuales del período análogo, el mes más frío fué Diciembre y el más caliente Mayo.

Para la amplitud ó variación anual, resultan los siguientes valores:

A 0^m15	4^o25
0 30	3 90
0 60	3 13
1 20	2 05
3 00	0 89

Y á flor de tierra, suponiéndola igual á la del aire libre,

5^o95

Con estos datos hemos calculado los coeficientes de la fórmula de Poisson

$$\text{Log } A\rho = A + B\rho$$

en la que A es la amplitud á la profundidad ρ, A y B los coeficientes; habiendo encontrado

$$A = 0.6448 \qquad B = -0.2377$$

Tacubaya, 1902.

CONTRIBUCION AL ESTUDIO

De algunas enfermedades
criptogámicas

DE LOS CEREALES CULTIVADOS EN MÉXICO

POR EL DOCTOR

SILVIO BONANSEA, M. S. A.

Entre los estudios que deben interesar al micólogo, figuran en primer lugar los que se refieren á la *Patología vegetal*, los cuales, en correlación con la *Terapéutica vegetal*, se ocupan de manera particular en las enfermedades de las plantas cultivadas, y son de enorme importancia en la economía general de las naciones.

Las enfermedades de las plantas se pueden dividir en dos grandes grupos:

Enfermedades generales.
Enfermedades locales.

Las primeras provienen en general de las condiciones anormales del medio ambiente. Las segundas dependen de seres parásitos, animales ó vegetales, ó aun de anormalidad del medio ambiente.

Las enfermedades locales, normales, son casi siempre causadas por seres parásitos vegetales ó animales; mas también sucede que una planta transportada del lugar donde nació á

otro, cambia la forma del tallo, de las hojas y de las flores, modificando por completo su manera de vegetar. Ahora, estas anomalías también pueden ocasionar enfermedades ó casos teratológicos.

Limitando mis observaciones á las enfermedades de origen vegetal, recordaré que en ninguna clase de vegetales, el parasitismo es tan extenso y general como en los hongos.

Familias enteras de hongos son parásitas, por ejemplo los Hipodermeos, clase de hongos cuyas formas son microscópicas, y se desarrollan en los tejidos epidérmicos de muchas fanerogamas, causando excrescencias ó deformaciones muy características. Son frecuentísimos sobre las gramíneas, y se dividen en dos familias: las *Ustilagineas* y las *Uredineas*.

Aun en el orden de los *Ascomicetos*, se encuentra la familía de los *Pirenomicetos* que presenta una forma parásita de los cereales, y especialmente del Centeno; este hongo parásito es el *Claviceps purpurea* cuyos daños *afortunadamente* son muy limitados y es fácil prevenirlos.

Estas enfermedades son antiquísimas, puesto que Homero, Virgilio, Horacio, Ovidio nos cuentan en versos famosos el terror despertado en los agricultores por el desarrollo de las enfermedades del trigo, por el chahuixtle especialmente, que Pallas llama *maxima segetum pestis*.

La causa de estas enfermedades fué por largo tiempo un misterio impenetrable, y solo en 1859, Kühn ilustrado botánico alemán, con una serie de pesquisas experimentales demostró que la infección se hace por medio de las esporas del *Ustilago* ó de *Tilletia* que adhieren á los granos de los cereales.

Poco después de los importantes descubrimientos de Kühn sobre las Ustilagineas, y precisamente en 1865, Antonio De Bary publicaba una Memoria sobre los chahuixtles (Uredineas) de los cereales, Memoria que se puede decir es una verdadera obra maestra de patología vegetal.

De Bary demostró, que la *Puccinia graminis* presenta dife-

rentes metamorfosis viviendo sobre plantas diversas: en primavera vive sobre las hojas del *Berberis*, donde se presenta bajo la forma de *espermogonias* y de *Æcidium*, después las esporas de los *Æcidium*, infestando las gramineas, producen los *Uredos* y por fin las *Puccinias*.

Además, De Bary probó que hay diversas especies de *Puccinias* que atacan á los cereales, como la *Puccinia Rubigo-vera*, cuyos *Æcidium* son parásitos de las Borragíneas; y la *Puccinia coronata*, cuya forma aecidinea se desarrolla sobre los Rhamnus.

Con los estudios de De Bary, la micología adquirió dos importantes principios científicos, la *metagenisis* de los hongos, es decir la alternación de generación; y el *heteroicismo*, ó cambio de huésped del parásito.

Al mismo tiempo una gran cuestión práctica y largamente debatida quedaba por fin resuelta; la necesidad de extirpar y destruir las plantas de *Berberis* en las cercanías de los campos cultivados de trigo. Desgraciadamente este remedio no es de gran importancia para México, en donde no se conoce sobre cuál planta la *Puccinia graminis* hace su forma aecidiofora, á pesar de que graves perjuicios son causados por la *Puccinia Rubigo-vera* que tiene sus Æcidium sobre las Borragineas, plantas frecuentemente cultivadas, y cuya destrucción no es posible. Por esto, la roya del trigo ó chahuixtle, es un problema que desde el punto de vista práctico, no está todavía reresuelto.

En estos últimos tiempos, Eriksson, botánico noruego, hizo serios estudios á este propósito, pero la conclusión última á la cual él llegó, es decir la *mico plasma simbiosis* del hongo uredineo con el protoplasma de las celdillas del embrión de las gramineas, y por consecuencia, para librarse del chahuixtle, la necesidad de proceder á una racional selección de las semillas, es muy debatida.

Sin internarme en ociosas discusiones científicas, expon-

dré breves noticias botánicas de estos hongos, para examinar después los procedimientos que se deben aconsejar á los agricultores para prevenir el desarrollo y multiplicación de éstos parásitos.

Las Ustilagineas.—*Género Ustilago.*—Este orden de hongos está constituído por formas todas parasitarias, que se desarrollan bajo la epidermis de las plantas huéspedes.

Son muy frecuentes sobre las Graminaceas, Asteraceas, Ranunculaceas etc., en las cuales causan de ordinario hipertrofias, tumores, vulgarmente conocidos con el nombre de *Carbón.*

Estos hongos tienen todos un micelio formado de hifas frecuentemente septadas. Las formas de las Ustilagineas son muy numerosas, yo bosquejaré las más perjudiciales á las graminaceas cultivadas, que son las que siguen:

Ustilago segetum (Bull.)	Parásito sobre diferentes graminaceas, desarrollándose en el parenquima de los involucros florales, (*gluma, glumecilla,*), del eje, de las espiguetas y de sus peciolos.
Ustilago secalis (Rabh.)	Ataca los granos del centeno; las espigas atacadas no presentan nada de anormal.
Ustilago Avenae (Pers–Rostrux.)	Ataca la avena.
Ustilago perennas (Rost.)	Parece especial de la *Avena elatior.*
Ustilago Jeusenii (Rost.)	Parece especial del *Hordeum distichum.*
Ustilago Hordei (Bref.)	Ataca las espigas de la cebada.
Ustilago tritici (Jens)	Ataca el trigo.
Ustilago panici miliacei (Pers)	Parásito sobre el Migo.
Ustilago Maydis (D. C.) Corda	Se desarrolla en las flores femeninas, en las hojas cercanas á la espiga. en el tallo y flores masculinas del Maíz.
Ustilago Fischeri (Panerini)	Se desarrolla en el eje de las inflorescencias femeninas del Maíz.
Ustilago Reiliana (Kühn)	Ataca el Maíz y el Sorgo.
Ustilago Schweinitzii (Tul.)	Ataca las espigas del Maíz.
Ustilago Sorghi (Link) Pass.	Se desarrolla en los ovarios y estambres del Sorgo
Ustilago cruenta (Kühn)	Ataca al Sorgo.
Ustilago virens (Cooke)	Parásito del arroz.

Los más grandes perjuicios son en general causados por el *Utilago segetum*, que es una de las especies más comunes. Vegeta en el interior de la planta huésped por toda la primavera, sin causar daños sensibles y sin mostrarse al exterior, solo es visible en la época de la fructificación. Entonces, en vez de los granos, se encuentra en su lugar una especie de capilicio formado por las hifas del hongo, y rodeadas con abundante polvo negro, que, examinado al microscopio se presenta constituído por una enorme cantidad de esporas.

Estas esporas están formadas por una membrana bastante resistente, que envuelve un contenido plasmático.

Tratando de infestar con estas esporas una planta de trigo, no es posible obtener de ninguna manera que produzcan el micelio, y por consecuencia una nueva generación de esporas.

Por el contrario, si se hacen germinar en un substrato conveniente, se ve que desarrollan un filamento septado, de limitada longitud que han llamado *promicelio*, el cual lleva pequeñísimas ramificaciones clavadas, que no son otra cosa sino conidios, llamados *esporidios*. Son estos esporidios los que, germinando sobre las plantas de trigo, generan el micelio, que á su voz produce las esporas antes dichas.

Pero esto no puede suceder sino en la época de la germinación del trigo.

En la naturaleza las cosas pasan así: los granos de trigo tienen en uno de sus ápices un copete de pelos, en forma de un pequeño cepillo, entre cuyos pelos se pegan las esporas de las Ustilagineas. Cuando las condiciones son propicias para la germinación de los granos, germinan también las esporas, emiten el promicelio con los espóridios, que pronto germinan, perforan la epidermis del renuevo aun tierno, y penetran en el interior del tejido, donde se desarrollan en un micelio muy débil y escaso, que se dirige siempre cerca del ápice que crece, destruyéndose en la parte inferior, de manera que es muy

difícil, por no decir casi imposible, ponerlo á la vista. Cuando se forma la espiga del trigo, el micelio empieza á ramificarse con abundancia, penetra en los ovarios, en los cuales adquiere el máximo desarrollo y produce una gran cantidad de esporas, causando en primer lugar la hipertrofia, y después la dilaceración del ogonio invadido.

Hay también algunas especies, como el carbón de la cebada, en las cuales el promicelio formado por las esporas germinantes no produce los esporidios.

Los trigos están poco expuestos á los ataques de los carbones, es muy raro que este parásito haga daños sensibles en dicho cereal; mientras ataca con predilección á la cebada y sobre todo la avena.

Los trigos con barba, especialmente las variedades de invierno parecen menos atacadas que las variedades sin barba ó de primavera.

El *Ustilago maydis*, conocido en México con el nombre de *Cuitlacoche* es más notable por su forma que no por sus daños. Aunque esta Ustilaginea se desarrolla sobre los órganos frutales, las hojas y tallos del maíz, originando gruesos tumores, blancos en un principio, lívidos y negros después, que contienen una enorme cantidad de esporas, sus daños nunca son graves, pues este hongo, á pesar de las muchas esporas que produce, es siempre relativamente raro.

Este hongo es comestible, y muy apetecido en México.

Parece que las esporas de dicho hongo tienen propiedades abortivas.

Si las Ustilagineas difieren mucho entre sí por la estructura, la manera de formación y germinación de sus esporas, presentan mucha analogía en la manera de vegetar sobre las plantas atacadas, por lo que es bastante fácil conocerlas y distinguirlas de la *Caries* ó *Tizón*.

Los carbones destruyen los órganos en los cuales ellos desarrollan sus cuerpos reproductores ó esporas, cuya acumula-

ción constituye el polvo negro que aparece libremente al exterior, mientras las especies del género Caries ó Tizón, quedan encerradas en los ovarios ó granos atacados.

Además de este carácter microscópico, los carbones se distinguen de los otros géneros de esta familia por caracteres morfológicos relativos á la forma, germinación y formación de las esporas.

Género Tilletia.

Esta enfermedad es mucho más temible que el carbón. En México es conocida con el nombre de *Tizón*, pero no es raro que los agricultores la confundan con el carbón, y la designan con dicho nombre. Así es que me enseñaron trigos cariados que me fueron remitidos con la designación de trigos atacados por el carbón, y deberían llamarse *granos atizonados*.

Los daños causados por este terrible parásito á veces son enormes, y no es raro que la Caries destruya más de la mitad de la cosecha.

La *Tilletia tritici* (Bijerkauder ó *Tilletia caries* (Tulasne) es la más común, y ataca de preferencia á los trigos duros *(Triticum durum)* y á los trigos espelta. *(Triticum spelta)*.

Las principales especies de Tilletia son las siguientes:

Tilletia caries (Tulasne)	Se desarrolla en el interior de la planta, y no es bien visible sino cuando llega al ovario de la semilla, que destruye completamente.
Tilletia laevis (Kühn)	Presenta los mismos caracteres de la precedente, se diferencia solo en las esporas. Es menos frecuente que la *T. caries*. En Italia se encuentra fácilmente en las provincias de la Emilia.
Tilletia secalis (Corda)	Se encontró en Alemania y Bohemia. Ataca al Centeno al cual es muy perjudicial. Es mucho más raro que los precedentes.

El polvo carbonoso que rellena los granos de trigos cariados, de cualquiera especie, tiene siempre un olor fétido.

La infección de las caries suele ser más fuerte que la del carbón, por lo que, mientras las esporas del carbón vienen puestas en libertad en el campo mismo, muchísimas se pierden. Al contrario, las esporas de la caries estando encerradas en los ovarios, vienen traídas con el grano en la era, donde con la trilladura se ponen en libertad y van á infestar las semillas sanas.

El procedimiento vegetativo es perfectamente análogo al de las Ustilagineas.

Es sabido que los abonos infestados de esporas de caries, reproducen la enfermedad en los campos, donde se emplean para abonar á los trigos.

La penetración de los filamentos de la germinación de la caries en los tallos del trigo se efectúa de la misma manera que por el carbón, es decir en la época de la germinación de las semillas del trigo.

Según algunos autores es conveniente cuidarse del polvo de la caries. Los que trillan trigos muy cariados sufren á veces dolores de ojos y de pulmones.

En gran cantidad en el pan causa la enfermedad conocida con el nombre de *morbus cerealis*. Es buena regla la de limpiar cuidadosamente los cereales antes de reducirlos á harina, cosa que en los molinos modernos se puede hacer muy fácilmente con máquinas á propósito.(1)

Género Urocystes.

Este género del cual no se conocen hasta hoy sino 25 especies, tiene una forma que á veces es causa de graves daños para el centeno, y es la *Urocystes occulta* (Wallr).

Este hongo ataca al trigo, la cebada, y particularmente al centeno.

(1) J. Buchard, *Le Matériel agricole*, machines, instruments appareils de nettoyage. Paris, 1891.

Sobre las plantas atacadas este parásito se manifiesta en forma de tiras carbonosas, más ó menos largas y numerosas en el perénquima de las vainas foliares, entre las nervaduras ó en el limbo foliar; también aparece sobre las espigas incompletamente desarrolladas de los cereales, de las cuales desorganiza el eje, los involucros florales y los pistilos.

Cuando el parásito ataca solo las partes inferiores del tallo, las espigas se secan sin mostrarse carbonosas.

Este hongo que hasta hoy no parece muy funesto, ama la humedad, y en caso de invasión, un buen drenaje, es de aconsejarse.

Remedios.

Tanto el *Uredo* ó carbón, cuanto la *Caries* ó Tizón y la *Urocysti* se pueden evitar sometiendo las semillas de los cereales á una buena desinfección.

Entre los muchos remedios y métodos hasta la fecha ensayados para combatir dichas enfermedades, el que dá los más seguros resultados, el que es de más fácil aplicación, barato y práctico es el método de Kühn, que consiste en tratar las semillas de los cereales con una solución de sulfato de cobre al 5 por mil, en la cual solución se mojan los granos por 12 horas, y después se pasan por 5 minutos en una lechada de cal al 6 por ciento.

Este es el remedio más seguro, que yo creo conveniente divulgar y dar á conocer á los agricultores.

Para quien desee emplear otros remedios y procedimientos, verá adelante un cuadro sinóptico de las principales sustancias empleadas, anotando los resultados obtenidos en la práctica.

Las Uredineas.

Los hongos uredineos son todos parásitos de los vegetales como los Ustilagineos, y producen las enfermedades conoci-

CUADRO SINOPTICO.

Remedios empleados.	Manera de emplearlos.	Autor que los sugirió.	Año en que se experimentó por primera vez.	Resultados obtenidos.
Ceniza de madera.....	Lavar las semillas con legía de ceniza.....	Tillete.	1755–56	Débiles.
Cal apagada y azufre. ..	Espolvorear las semillas. ..	Ginanni–Tessier.. ..	1759–86	Débiles.
Cal viva	Lavar las semillas.....	Bellini.	1824	Perjudicial para la vida de las semillas.
Sulfato de sosa y cal. ..	Mojar las semillas.....	M. de Bombasle.....	1832	Débiles.
Sulfato de cobre.	Mojar las semillas 12 horas en solución al $\frac{1}{2}$ por ciento.	Kühn.....	1859	Medianos.
Sulfato de cobre y cal. .	Tratar las semillas en solución de cobre y después en lechada de cal.	Dreisch.	1873	Buenos.
Agua caliente.	Mojar las semillas.....	Schindler.....	1880	Buenos, pero peligroso.
Agua caliente.....	Mojar las semillas. (Sistema modificado.)	Jensen	1887	Buenos, pero peligroso.

SUCCEDANEOS DEL SULFATO DE COBRE.

Remedios empleados.	Manera de emplearlos.	Autor que los sugirió.	Año en que se experimentó la primera vez.	Resultados obtenidos.
Acido sulfúrico.....	Soluciones $\frac{3}{4}$ de kilo en 100 litros de agua	Ormanni.	1839	Inferiores á los del sulfato de cobre.
Permanganato potásico	Mojar los semillas.....	Haberlandt.....	1877	Nulos.
Sublimado corrosivo..	Soluciones al $2\frac{1}{2}$ por mil..	Herzberg	1895	Eficaz, pero peligroso.
Sulfuro potásico (*Ceres-pulver*).....	Solución al 5 por mil.....	Kellerman	1891	Menos buenos que los del sulfato de cobre.
Formaldeida....	Inmersión de las semillas por 2 horas en solución de 250 gramos en 100 litros de agua....	Bolley.....	1897	Discordantes.
OTRAS SUBSTANCIAS.				
Sulfato sódico.....	Mojar las semillas.....	Jamet	1856	Debiles.
Sulfato de hierro	Solución.....	Boiret.....	1890	Ineficaz en proporciones compatibles con la vida de las semillas.
Acido salicílico.....	Solución al 3 por mil.....	Schroeder.....	1886	Inciertos.
Sulfato de zinc.....	Soluciones.....	Madame Ponsard ..	1890	No confirmados.

das vulgarmente con los nombres de *Chahuixtle, Orin, Roya, Herrumbre.*

Vienen en el tejido sub-epidérmico de las plantas atacadas. Su micelio es muy septado; la reproducción se cumple de varias maneras, y todo su ciclo de desarrollo es frecuentemente complicado por la metagenisis.

Estos hongos son característicos por el singular polimorfismo y parasitismo que presentan la mayoría de las especies.

Las Uredineas atacan á las plantas ya desarrolladas, mientras las Ustilagineas, como hemos visto, se desarrollan en las plantas germinantes.

El gérmen (espora) de las Uredineas cayendo sobre las hojas ó los tallos del trigo, penetra en ellos por los estomas, el micelio se desarrolla y si las condiciones del ambiente favorecen su crecimiento y la germinación de sus esporas, que se forman de continuo, el Chahuixtle puede invadir en poco tiempo campos enteros de trigo, diezmando la cosecha.

Hay varias especies de Uredineas que causan el Chahuixtle á diversas plantas cultivadas, como á los cereales, hortalizas, árboles frutales y hierbas; no hablaré sino de los que perjudican á los cereales, y que son los siguientes:

Puccinia graminis (Pers) .... (Vulgo *Chahuixtle delgado*)	Es la más común. Ataca las hojas, vainas, tallos, espigas y las flores de los diversos cereales como trigo, cebada, avena, centeno. Aparece por lo ordinario en Marzo, antes sobre las hojas y después sobre los tallos.
Puccinia Rubigo vera (D. C.) Wint. (Vulgo *Chahuixtle gordo*).	Presenta las mismas fases de desarrollo que la precedente. Se diferencia espècialmente en las dimensiones de sus formas, más grandes que la P. graminis.
Puccinia coronata (Corda).....	Es menos frecuente que las precedentes. Ataca á la avena y algunas veces la cebada.
Pucicnia purpurea (Cocke)	Ataca el sorgo. Se diferencia de las precedentes por la fórma y dimensiones de sus Uredosporas. Es homoica.

NEUCHATEL.—Société des Sciences Naturelles.—Société Neuchateloise de Géographie.

ZURICH. — Schweizerisch Meteorologische Centralanstalt.—Zürcher Naturforschende Gessellschaft.

LISTA de las Sociedades, Institutos y Publicaciones de la República Mexicana con las cuales está en relación la Sociedad Científica "Antonio Alzate."

AGUASCALIENTES.—Biblioteca Pública (Instituto Científico y Literario del Estado).—"El Instructor."

CIUDAD JUÁREZ.—"El Agricultor Mexicano."

COLIMA.—"La Educación Contemporánea."—Observatorio Meteorológico y Vulcanológico del Seminario Conciliar.

CUERNAVACA.—Consejo de Salubridad del Estado de Morelos.

GUADALAJARA, JAL.—Escuela de Ingenieros.—Observatorio Meteorológico.

JALAPA.—"México Intelectual."—Observatorio Central del Estado de Veracruz.

LEÓN.—Biblioteca Pública.—Observatorio Meteorológico.

MAZATLÁN.—Observatorio.

MÉXICO.—Academia Mexicana. —Academia Mexicana de Ciencias. —Academia Nacional de Medicina ("La Gaceta Médica").—"Anales de Oftalmología." Archivo General. —"Arte y Ciencia."—Asociación de Ingenieros y Arquitectos.—Biblioteca de la Escuela Nacional de Ingenieros. — Biblioteca de la Escuela Nacional Preparatoria. — Biblioteca de la Escuela Normal para Profesores. Biblioteca del Ministerio de Fomento.—Biblioteca Nacional. — "Boletín Municipal." — Comisión de Parasitología Agrícola. — Consejo Superior de Salubridad. —Dirección General de Estadística. — Dirección General de Telégrafos.— "La Educación Primaria."— Instituto Geológico Nacional.—Instituto Médico Nacional.—Instituto Patológico.—"El Minero Mexicano."—Museo Nacional.—Observatorio Meteorológico Central.—Observatorio Meteorológico de la Escuela Normal para Profesoras. — "El Progreso de México." —"Revista Agrícola."— "Revista de la Instrucción Pública Mexicana."—Sociedad Agrícola Mexicana.—Sociedad "Alejandro Volta."—Sociedad Astronómica de México.— Sociedad de Medicina Inter-

na.—Sociedad Farmacéutica Mexicana.—Sociedad Médica "Pedro Escobedo."—Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística. Sociedad Mexicana de Historia Natural.—Sociedad Mexicana para el cultivo de las ciencias. —Sociedad Oftalmológica.

MORELIA, MICH.—Museo Michoacano.—Observatorio del Seminario Conciliar.

OAXACA.—Observatorio Meteorológico del Estado.

PUEBLA.—Biblioteca del Círculo Católico.—Biblioteca del Estado.—Biblioteca del Colegio del Estado.—"La Evolución."—Observatorio del Colegio Católico del S. Corazón de Jesús.—Observatorio Meteorológico del Colegio del Estado.—Sección de Estadística.

S. LUIS POTOSÍ.—Biblioteca del Instituto del Estado.—Consejo de Salubridad. —Observatorio Meteorológico del Instituto.—Sociedad Médica Potosina.

TACUBAYA, D. F.—Biblioteca Pública "Romero Rubio."—Comisión Geodésica. —Observatorio Astronómico Nacional.

TEPOZTLÁN, MO.—Biblioteca "Rodríguez."

TOLUCA, MÉX.—Biblioteca del Instituto. Observatorio Central del Estado.

VERACRUZ.—Biblioteca del Pueblo.—"Revista Pedagógica Veracruzana."

ZACATECAS.—Observatorio del Instituto.

ZAPOTLÁN, JAL.—Observatorio Meteorológico y Vulcanológico del Seminario Conciliar.

OCT 6 190

12,312

Tomo XVIII, nos. 4 & 5. Tomo XIX, nos. 3 & 4.

MEMORIAS Y REVISTA

DE LA

SOCIEDAD CIENTÍFICA

"Antonio Alzate"

publicadas bajo la dirección de

RAFAEL AGUILAR Y SANTILLÁN,

Secretario General Perpetuo

SOMMAIRE. — Mémoires, t. XVIII, feuilles 18 à 30, planches X & XI; t. XIX, feuille 3 & 4; Revue, feuille.

Chimie analytique. — Méthode pour la séparation du carbone du fer. —*Prof. R. Rodríguez.* — T. XVIII, p. 211–212.

Chronologie. — Notions de Chronologie pratique. M. *R. Ornelas.* T. XIX, p. 33–64.

Géographie ornithologique. — Distribution géographique de quelques oiseaux. *Dr. A. Dugès.* Revue. p. 44–46.

Géologie. — Le Sahcab de Yucatan. — M. *E. Ordóñez.* — T. XVIII, p. 217–223.

Hygiene. — L'Hygiène et la Bible. *Dr. A. M. del Campo.* T. XVIII, p. 143–158.

Magnétisme terrestre. — Determinations magnétiques faites à Zacatlán, Puebla. M *M. Moreno y Anda.* - Revue, p. 43.

Minéralogie. Le cobalt au Mexique. — M. *G. de J. Caballero.* — T. XVIII, p. 197–201.

Parasitologie végétale. — Trichodectes geomydis, Osborn, var. expansus, Alf. Dugès. *Dr. A. Dugès.* T. XVIII, p. 185–187.

——— Les Acariens du Mexique. *Dr. A. Dugès.* T. XVIII, p. 187–195.

——— A Synopsis of the Aleyrodidæ of Mexico. — *Prof. T. A. Cockerell.* — T. XVIII, p. 203–208.

Pathologie végétale. — Contribution à l'étude de quelques maladies cryptogamiques des céréales cultivées au Mexique (Fin). *Dr. S. Bonansea.* T. XVIII, p. 137–142.

Seismologie. — Sur les régions des tremblements de terre au Mexique. (Avec résumé en allemand). *Dr. phil. E. Böse.* T. XVIII, p. 159–184, planche X.

Tératologie animale. — Un poullet monstrueux. — *Dr. A. Dugès.* — T. XVIII, p. 209–210, planche XI.

Thérapeutique. — Les injections endoveneuses de sublimé corrosif contre la peste. — *Dr. S Bonansea.* — T. XVIII, p. 213–216.

REVUE. (feuille 6). — Compte-rendu des séances, Août — Oct. 1902. p. 41–43. Bibliographie des ouvrages de MM. Borel, Teichmüller, Moreau et Harker, p. 46–48.

MEXICO

IMPRENTA DEL GOBIERNO EN EL EX-ARZOBISPADO.

(Avenida Oriente 2, núm. 726.)

OCTUBRE y NOVIEMBRE 1902.

Publicación registrada como artículo de segunda clase en Septiembre de 1901.

Dons et nouvelles publications reçues pendant l'année 1902.

Les noms des donateurs sont imprimés en *italiques;* les membres de la Société sont désignés avec M. S. A.

Aiken Rev. Ch. F.—The Dhama of Gotama the Budha and the Gospel of Jesus the Christ. A critical inquiry into the alleged relations of Buddhism with primitive Christianity. Dissertation for the doctorate in Theology at the *Catholic University of America.*—Boston, 1900. 8º

Algué J., S. J.—Ground temperature observations at Manila. 1896–1902.—Manila, 1902. 8º—The Climate of Baguio (Benguet). Manila. 1902. 4º pl.

Alvarez Manuel F., M. S. A.—La Enseñanza Técnica Industrial en México y en el Extranjero y proyecto de su organización en México. 1902.—Las Escuelas primarias superiores de Paris y de México y la enseñanza técnica. 1902. —Estudio sobre la enseñanza física en Francia y en Alemania. México. 1902.

Ameghino F., M. S. A.—Cuadro sinóptico de las formaciones sedimentarias, terciarias y cretáceas de la Argentina en relación con el desarrollo y descendencia de los mamíferos.—Línea filogenética de los Proboscídeos. Buenos Aires, 1902 8º—Sur la géologie de Patogonie. Buenos Aires. 1902. 8º—Le Pyrotherium n'est pas parent du Diprotodon. Buenos Aires. 1902. 8º —Notas sobre algunos mamíferos fósiles nuevos ó poco conocidos del Valle de Tarija. Buenos Aires. 1902. 8º láms.

American Ephemeris and Nautical Almanac. 1901–1905. — Washington (*Nautical Almanac Office*).

André H.—Les dirigeables. Paris, *Ch. Beránger*. 1902. 8º figs.

Annual Report of the Greene Consolidated Copper Company (La Cananea, Son., Mex.) for the year ending July 31st. 1902.—New York, 1902. 4º pl. (*R. Servín*, M. S. A.).

Armendaris Dr. E., M. S. A.—Estudio sobre las aguas de Tehuacán, E. de Puebla.—México, Secretaría de Fomento, 1902. 8º

Atlas Météorologique.—Observations faites à Paris de 1887 à 1891 à Montsouris et de 1892 à 1898 à la Tour St. Jacques. Paris, *Observatoire Municipal*, 1902. 4º

Bassani C.—Il Dinamismo del terremoto Laziale del 19 luglio 1899.—Conclusioni delle prime richerche sulla provenienza del terremoto di Firenze (18 Maggio 1895). Torino, 1902. 8º

Batres L.—Exploraciones de Monte Albán. México, 1902. 8º figs. y láms.—Explorations of Mount Alban. Mexico, 1902. 8º figs. & lams.—Excavaciones en la Calle de las Escalerillas. 1900 —México, 1902. figs. y lams.—Excavations in Escalerillas Street, City of Mexico. 1900.— México, 1902. 8º figs. & lams.

OCT 6 1905

Puccinia sorghi (Schwein)	Ataca el maíz y el sorgo. Es homoica.
Puccinia glumarum (Erickson)..	Vive en el interior, y raras veces al exterior de las glumas y flores del trigo.

Demasiado conocidos son los daños ocasionados por los Chahuixtles, especialmente por el *Ch. delgado* y el *Ch. gordo.*

Científicamente se conoce muy bien el polimorfismo de estos hongos, por lo que no trataré de estos casos, tanto más cuanto que para la práctica de la agricultura, estas son cuestiones de importancia secundaria.

Al agricultor poco importa que las formas y significación morfológica sean más ó menos idénticas, lo que precisa saber es cómo defenderse de los ataques de estos terribles parásitos que perjudican á vegetales tan diversos.

Sabido es que las esporas del Chahuixtle no se encuentran en las semillas de trigo, sino que llegan de otra planta á infestar los cereales cuando estos ya están desarrollados.

Por este motivo, fracasaron todos los procedimientos y remedios aplicados directamente á las semillas que se propusieron para combatir esta plaga.

Hay, es verdad, algunas variedades de trigo que son menos atacadas, y los daños del Chahuixtle se pueden reducir á muy poca cosa sembrando estas variedades, y beneficiando los cultivos con esmero.

Pero, sería de mucha importancia conocer sobre cuáles plantas, las Uredineas que dañan á los cereales cultivados en México, hacen sus *ecidium.*

Los *uredosporas,* ó esporas ovales, que funcionen como conidios, es decir que cayendo sobre una hoja ó tallo de trigo, germinen pronto, penetran bajo la epidermis y reproducen el micelio, el cual, á su vez reproduce las uredosporas, no sirven sino para reproducir la infección mientras que los trigales están verdes. Pero cuando el trigo empieza á madurar, se forman otras esporas que se conocen con el nombre de *teleutosporas,* las cuales quedan pegadas á las pajas y latentes todo el

invierno, y á la primavera germinan produciendo las *esterigmas* que originan los *esporidios*.

Los esporidios no son capaces de germinar sobre los cereales, necesitan, digámoslo así, de una nodriza, que, para los esporidios del *Chahuixtle delgado* es el *Berberis vulgaris*. Sobre el Berberis, las esporidias germinan produciendo en la placa superior unas esporas especiales que se llaman *espermacias*, y no germinan sino sobre el Berberis.

En la cara inferior se forman otras esporas llamadas *ecidiosporas*, las cuales, llevadas sobre la epidermis del trigo se desarrollan, germinan, y en pocos días forman las uredosporas con las cuales empezó el ciclo.

En conclusión, empezando por las teleutosporas de las pajas, diré que ellas germinan, producen el micelio que en la primavera origina las uredosporas, que á la madurez del trigo producen los teleutosporas ó esporas invernantes con las cuales empezó la evolución.

Las diversas fases evolutivas de la *P. graminis*, ó Chahuixtle delgado, puede representarse de esta manera:

1.—.UREDOSPORAS Que germinan sobre el *trigo* 2

2.—Se reproducen sobre el *trigo* verde. Cuando el trigo madura forman las TELEUTOSPORAS. 3

3.— Estas invernan en la *tierra* ó en las *pajas*. En la Primavera germinan y producen las ESPORIDIAS 4

4.—Germinan sobre las hojas del *Berberis* originando en las planas inferiores las ESPERMACIAS. Germinan solo sobre el *Berberis*, reproduciendo el parásito.

En las planas inferiores producen las ECIDIOSPORAS. Germinan sobre el *trigo* y y reproducen las uredosporas.

Estos estudios indican la grande importancia que el Berberis tiene en la vida de la Puccinia, sin la cual planta se dificultaría la reproducción del parásito.

Pero, no solo el B. vulgaris sirve de nodriza al Chahuixtle, sino otras Berberideas, como el *Berberis aristita, B. canadensis, B. Neubertii, B. carolinae, B. altaicae, C. Mahonia aquifolium* etc.

La *Puccinia Rubigo–vera* ó *Chahuixtle gordo* mientras fructifica en *Uredo y Puccinia* sobre el trigo, produce sus *Aecidium* sobre Boragineas de género diferente como *Borrago officinalis, Anchusa offlcinalis* y *arvensis, Symphytum tuberosum* y *Cynoglossum officinalis, Pulmonaria officinalis mollis, Lithospermium arvense*, etc. Mientras las uredosporas y las teleutosporas se desarrollan sobre varias graminaceas tanto cultivadas como silvestres.

La *Puccinia coronata*, tambien heteroica como las precedentes, forma sus *Æcidium* sobre las hojas, peciolos, cálices y frutos del *Rhamnus catharticus*, de la *Frangula vulgaris*, mientras sus uredosporas y teleutosporas viven sobre la avena, la cebada y otras graminaceas silvestres.

Queda demostrado por muchos experimentos que los Chahuixtles se trasmiten á los cereales ya sea por malas hierbas, (Gramíneas silvestres y Boragineas); ya por las Berberideas y los Rhamnus.

El agricultor tiene pues gran interés en alejar lo más posible estas plantas de sus campos de trigos.

Todavía es menester observar que no es bastante el destruir las plantas sobre las cuales los chahuixtles forman sus

Æcidium, pues que dichos parásitos pueden mantenerse en vida sobre las graminácеas silvestres, que son vivaces y no se mueren todos los años, como la higuera. En la naturaleza sucede que los Chahuixtles, en su forma de *Uredo* atacan muchas gramíneas vivaces, esparcidas por los campos, por los lados de los caminos, en los prados, como el *Triticam*, *Alopecurus*, *Bromus*, *Lolium*, *Dactilis*, *Festuca*, *Agrostis*, etc.

Cuando se maduran los cereales, los Chahuixtles dejan de producir las uredosporas y producen las teleutosporas; mientras que sobre las graminácеas vivaces sigue la producción de los uredo que sigue durante el invierno, aumenta en la primavera, y de estas graminácеas silvestres, las uredosporas pasan después á infestar los trigos de los cultivos. Como se ve, los Chahuixtles pueden mantenerse y reproducirse muy bien, aunque se rompa un ciclo evolutivo, destruyendo todas las plantas que sirven de *medium* por la formación de los *Æcidium*.

Se debe recomendar á los agricultores que tengan bien limpios los campos de todas las malas hierbas, recomendar que alejen lo más posible de los cultivos las Berberideas y Borragineas y sería de suma importancia conocer cuáles de estas plantas crecen en México, cuáles son sus nombres vulgares, sobre cuáles plantas parasitan los Chahuixtles, con el fin de indicarles á los agricultores para que puedan destruirlas, ó á lo menos alejarlas de sus campos.

Según el distinguido botánico Doctor M. Villada, no crece en México el *Berberis vulgaris*, (Agracejo) pero dicho sabio presume que sea substituido por el *Berberis bipinnata*, género *Mahonia*, vulgarmente conocido con los nombres de *Xoxaco*, *Palo amarillo*.

Según el mismo autor, en el país hay el *Rhamnus Humboltianus* vulgo *Tullidora*, *Capulincillo*, sobre las cuales plantas muy probablemente los Chahuixtles forman sus *Æcidium*.

El Profesor Don Alfonso Herrera, menciona las especies de Berberis que crecen en México y se designan con los nom-

bres de *Cachisdá*, *Palo amarillo*, *Quisquirindan*, y se conocen las especies siguientes que vegetan en los lugares que se indican:

Berberis pinnata.	Real del Monte, Toluca, Pico de Orizaba, Guanajuato.
B. Gracilis.	Montes de San Miguelito (San Luís Potosí).
B. Schiedeana.	En la Sierra Madre, diez leguas al Sur del Saltillo.
B. Trifoliata.	En la misma localidad que la anterior y también á quince leguas al Oriente del Saltillo.
B. Andrieuxii.	Sur de México.
B. Angustifolia.	Misma localidad y entre Pachuca y Actópan (Estado de Hidalgo.)
B. Aquifolium	Norte de la República, Monterrey, Nuevo León.
B. Chococo.	Sur de México, Minoschitla y Chococala.
B. Bealbata	Sin localidad.
B. Eherembergii.	Sur de México.
B. Tsaxinifolia.	Sur de México, Jalapa, Hacienda del Mirador.
B. Trementii.	Sonora.
B. Gracilis.	Zimapan, Cardonal, Atotonilco el Grande.
B. Hartwegii.	El Contadero, entre Tula y Santa Bárbara y en el Sur de México.
B. Tlicina.	Sur de México, en los llanos entre Guautolotalpa y Hachichuca.
B. Lanceolata.	Acapulco.
B. Pallida.	Sur de México, Zacuápam cerca de Veracruz.
B. Trifoliota.	Norte de México, Buenavista, Coahuila y Nuevo León.

Aunque no sea indispensable la presencia de estas plantas intermediarias para la propagación de los Chahuixtles, puesto que estos parásitos ocasionan tan serios daños á los cereales, y á los trigos especialmente, yo expreso el deseo de que los botánicos Mexicanos hagan estudios y pesquisas con el fin de averiguar cuáles son las plantas sobre las cuales viven los Chahuixtles que perjudican á la agricultura Mexicana, y darlas á conocer á los agricultores para que puedan eficazmente defender del parásito, á cultivos tan importantes como son los de los cereales.

En esta difícil tarea quedan sin resolución varios problemas de muchísima importancia para la agricultura nacional,

ojalá que los miembros de la Sociedad "Alzate" puedan contribuir eficazmente á mejorarla con sus estudios, y otras personas de mayores conocimientos que los míos, con mejores datos y provecho, puedan ocuparse de estos estudios.

Es mi deber manifestar sincera gratitud á la Sociedad Científica "Antonio Alzate," que tan vivamente se interesa por dar renombre y gloria á México y por la bondadosa acogida que concedió á mi trabajo.

México, 1902.

LA HIGIENE Y LA BIBLIA

POR EL DOCTOR

ALEJANDRO M. DEL CAMPO, M. S. A.

Acostumbrado á enseñar á niños ó jóvenes de poca edad, temo que mi lenguaje no esté á la altura de esta ilustrada sociedad. Siempre me he abstenido de hablar en público en los congresos científicos ó en las sociedades sábias, siéndome más grato oir y observar. Pero en esta vez he sido compelido por el turno reglamentario á presentar algún trabajo y por eso hago uso de la palabra ante esta respetable asamblea, pareciéndome que, como socio, debía someterme á las ordenanzas, por duro que sea mi debut, en esta capital.

***

La Higiene es la ciencia que nos dá á conocer el conjunto de medios para conseguir la salud privada y pública.

La salud individual se conserva principalmente por la práctica de la limpieza, de la sobriedad y del trabajo metódico.

I. *La limpieza.* Es la principal y por la práctica de ella se conserva la salud privada y pública: porque si tenemos agua limpia, alimentos limpios, aire limpio, cuerpo limpio, vestidos limpios, casa limpia, etc., habremos puesto los medios más eficaces para vivir sanos.

II. *La sobriedad.* No basta ser limpio, porque el que no es sobrio no vivirá sano; el gastrónomo, el bebedor y el prostituido, aunque relumbren de limpieza como una gota de agua, padecerán las enfermedades propias de la glotonería, de la crápula y de la prostitución.

III. *El trabajo metódico.* Con esto quiero expresar que el trabajo debe ser proporcionado á las fuerzas y facultades de cada uno y practicado en períodos regulares. No basta ser limpios y sobrios, es necesario tener una ocupación saludable. El que no trabaja no será sano ni robusto, porque los órganos necesitan ejercicio para desarrollarse y conservarse en buen estado; la ociosidad los enerva.

Pero el trabajo no debe ser excesivo ni exponerse á peligros inminentes: el que pudiendo llevar holgadamente 80 kilos es obligado á cargar 100, se enfermará; el que teniendo aliento para trabajar 8 horas diarias, es forzado á trabajar 14 ó más, decaerá físicamente; el que pudiendo trabajar con comodidad los seis días de la semana se contenta con cuatro y vela una noche para recuperar lo perdido, se debilitará más con esa velada que con dos días de trabajo y avanzará menos. Se hace más con una labor lenta pero constante como la de los bueyes, que con actividades intermitentes como las de los caballos briosos, los cuales se inutilizan frecuentemente por las rupturas pulmonares que sufren en los grandes esfuerzos. La tenacidad en el trabajo vale más que la fuerza; por eso producen más las hormigas y las abejas con su laboriosa pequeñez, que las guacamayas con su garrulería y los elefantes con su corpulencia.

Me ha parecido conveniente sentar mis ideas sobre puntos capitales de higiene, para hacer luego una exposición sucinta y la crítica de la admirable higiene bíblica.

***

Limpieza. Las abluciones eran un rito prescrito no solo para la purificación de las impurezas legales sino para lavar las

víctimas. (Los sacerdotes debían ser lavados antes de su con-consagración).

"8 Estén blancos y limpios en todo tiempo tus vestidos, y no falte en tu cabeza el bálsamo ó perfume.—Eclesiastes cap. IX."

El Levítico en su capítulo XV hablando de la purificación de varias impurezas legales dice: 2. El hombre que padece gonorrea será inmundo.—4. cualquiera cama en que se durmiera y el sitio en que se sentare quedarán inmundos.—9. el albardón de la bestia sobre que aquel se sentare quedará inmundo.—10. en suma, todo lo que hubiere estado debajo de quien padece dicho mal quedará inmundo hasta la tarde. Quien algo de esto llevare lavará sus vestidos y después de haberse lavado en agua estará inmundo hasta la tarde. "Los que tocaban su lecho, su cuerpo, se sentaban en su asiento, ó recibían su saliva, debían lavarse su cuerpo y sus vestidos y después de hecho esto quedaban inmundos hasta la tarde. "12. La vasija de barro que tocare se romperá; y si la vasija es de madera se lavará con agua.—13. si viniere á sanar el que padece semejante enfermedad, contará siete días después de su curación y lavados sus vestidos y todo su cuerpo en agua viva quedará limpio.

La mujer durante el flujo catamenial y la puerpera quedaban inmundas y secuestradas por siete días, teniendo la última que purificar su sangre durante el puerperio que variaba, según que le había nacido varón ó hembra. Durante su impureza, quedaban inmundos los objetos ó personas que tocaba y estas permanecían inmundas hasta la tarde del día en que habían sido lavadas.

La mujer que padecía fiujo de sangre quedaba inmunda mientras le duraba la enfermedad, y siete días más y comunicaba su impureza á las personas ú objetos que tocaba.

El hombre que conocía á la mujer lo mismo que ésta quedaban obligados á lavar sus vestidos y sus cuerpos permaneciendo inmundos hasta la tarde.

Son interesantes las leyes de policía sobre el discernimiento de la lepra y ceremonias y sacrificios para la purificación de los leprosos que se leen en los capítulos XIII y XIV del mismo libro de "El Levítico:"

"El hombre en cuya piel ó carne apareciere color extraño ó postilla ó especie de mancha reluciente que sea indicio de mal de lepra, será conducido al Sacerdote Aaron ó á cualquiera de sus hijos; (—3) el cual si viese lepra en la piel y carne restante declarará que es llaga de lepra, y el que la tiene será separado de la compañía de otros al arbitrio del sacerdote .... 44....Cualquiera que fuere contaminado de lepra y separado á juicio del sacerdote—45. tendrá los vestidos descosidos por varias partes, la cabeza rapada y descubierta, tapando la boca con su ropa y avisará gritando estar contaminado é inmundo. 46. Todo el tiempo que estuviere leproso é inmundo habitará solo fuera de poblado.

Purificación de los leprosos. Establece después Moisés los ritos para la purificación de los leprosos curados:

"84. El hombre después de haber lavado sus vestidos, raerá todos los pelos de su cuerpo y se lavará en agua, y purificado de esta manera entrará en el campamento; pero deberá permanecer siete días fuera de su tienda.—9. y al día séptimo se rapará los cabellos de la cabeza y la barba y las cejas y todo el vello del cuerpo," después de un ceremonial complicado quedaba purificado según la ley.

Purificación de los vestidos. "47 un vestido de lana ó lino á que se pegare la lepra (—48) en el urdimbre ó en la trama ó también una piel ó cualquier otro ajuar hecho de pieles (—49) si está infecto de manchas blancas ó rojas se reputará por lepra y se hará ver al sacerdote," los cuales vestidos se lavaban y encerraban por siete días y si después de transcurrido este tiempo, el lugar de la lepra estaba más oscuro, era cortado aquel pedazo; y si á pesar de esto el mal cundía, se quemaba todo.

Purificación de las casas. (34) "Cuando hubieres entrado en la tierra de Chanaan, cuya posesión os daré yo, si la plaga de la lepra hubiese inficionado una casa (—35) irá el dueño de ella á dar parte al sacerdote y dirá: Paréceme que hay en mi casa como plaga de lepra; (—36) y el sacerdote antes de entrar en ella para reconocer si está contagiada, mandará sacar fuera de la casa todas las cosas; á fin de que no quede inmundo todo lo de dentro de la casa. Después entrará para examinar la lepra; (—37) y si viere en las paredes unos hoyitos, y lugares afeados con manchas como de color amarillo ó rojo y más hundidas que lo demás de la superficie (—38) saldrá de la puerta de la casa y la dejará inmediatamente cerrada por siete días (—39) y volviendo el día séptimo la reconocerá: si hallare que ha cundido la lepra (—40) mandará arrancar las piedras en que hay lepra y arrojarlas fuera de la ciudad en un lugar inmundo, (—41) y la misma casa raerla toda por dentro y esparcir las raeduras fuera de la ciudad en un lugar inmundo, (42) y reponer otras piedras en lugar de las que ya se hayan quitado y revocar de nuevo las paredes de la casa. (—43) Pero si después de quitadas las piedras y raido el polvo y revocada nuevamente la casa, (—44) entrando el sacerdote viere que ha vuelto la lepra y que las paredes están salpicadas de manchas, la lepra es tenaz y la casa inmunda: (—45) la derribarán luego y arrojarán en un lugar inmundo fuera de la ciudad sus piedras y maderas y todo el escombro. (—46) Qüien entrare en la casa mientras está cerrada quedará inmundo hasta la tarde: (—47) y el que comiere ó durmiere en ella lavará sus vestidos. (—48) Pero si entrando el sacerdote viere que no ha cundido la lepra en la casa, después que fué de nuevo revocada la purificará dándola por sana." Enumera después las ceremonias de la purificación, detalles en los cuales no entro por estar fuera de mi propósito.

Otros motivos de impureza. Moisés declaró inmundos á los sacerdotes que asistían á los funerales, no permitiéndo-

les que entraran en ninguna casa donde hubiera un cadáver; ni aun el de sus padres. Igualmente declaró inmundos á todos los que entraran en la tienda donde hubiera un difunto, y los muebles que hubiere allí.

También eran declarados impuros los que tocaban carne mortecina ó de animal inmundo.

Asco en los campamentos. En el cap. XXIII del Deuteronomio se manda: 9 Cuando salieres á campaña contra tus enemigos te guardarás de toda acción mala..... (—12) señalarás un lugar fuera del campamento á donde vayas á hacer tus necesidades naturales, (—13) llevando un palo puntiagudo en el cinto con el cual harás un hoyo, cubriendo después con la tierra sacada el excremento (—14) porque el Señor Dios tuyo anda en medio del campamento para librarte y entregar á tus manos á tus enemigos; y así tus reales deben estar limpios, y no se debe ver en ellos cosa sucia, porque el Señor no te abandone."

Sobriedad. El Éxodo refiere los castigos que sufrieron los israelitas por haber comido con exceso codornices, y á los sepulcros de los que murieron les llama *sepulcros de concupiscencia.*

Entra Moisés en el Levítico en detalles minuciosos sobre bromatología, queriendo que los israelitas no solo fueran sobrios, sino que no comieran alimentos indigestos ó descompuestos, peligrosos sobre todo en aquellos climas ardientes.

En el capítulo XIII se lee lo siguiente:

3. "Todo cuadrúpedo que tiene hendida la pezuña en dos partes y rumia podeis comerle." Enumera en seguida los que no se pueden comer, entre ellos el cerdo que teniendo la pezuña hendida no rumia.

Entre los peces: "Todo aquel que tiene aletas y escamas, tanto en el mar como en los ríos y estanques podeis comerle. Al contrario todos aquellos que se mueven y viven en agua, que no tengan aletas y escamas serán para vosotros abominables."

Aves. Les prohibió que comieran de las rapaces y zancudas como los buitres, buhos, milanos, garzas, etc., y algunas de otras especies.

Igualmente les vedó los insectos, con excepción del que andando en cuatro piés tiene más largas las piernas de atrás, con las que salta sobre la tierra como la langosta."

Reptiles. "Todo lo que anda arrastrando sobre la tierra será abominable y no se tomará por comida."

Entre los animales que se mencionan hay algunos de nombres desconocidos, muchos de los cuales han desaparecido, según opinión de las anotadores.

Alimentos malsanos en aquellos climas. No solo prohibió que comieran la carne mortecina ó de animal inmundo sino aún que la tocaran, so pena de impureza legal.

Las carnes de las víctimas debían ser comidas por los sacerdotes el mismo día del sacrificio sin dejar nada para el siguiente (V. 15,) — "Si uno por voto ó espontáneamente ofreciere alguna víctima será igualmente comida el mismo día: bien que si quedare algo para el día siguiente se puede comer, mas lo que sobrare el tercer día será consumido en el fuego." El que comía de esta carne era reo de prevaricación.

En varios pasajes consta la prohibición de comer la grosura (el redaño) de ningún animal.

"Por ley perpetua en todas vuestras generaciones y en todas vuestras moradas: no comereis jamás ni sangre ni grasa." Lev. III-17.

***

Temperancia. "Demás de esto dijo el Señor á Aaron: 9 Ni tú ni tus hijos bebais vino ni bebida que pueda embriagar cuando entreis en el Tabernáculo del Testimonio so pena de muerte: así por ser este un precepto perpetuo para vuestra posteridad; (—10) como para que tengais conocimiento para discernir entre lo santo y lo profano, entre lo impuro y lo

puro; (11) y enseñeis á los hijos de Israel todas mis leyes, las cuales yo les he intimado por medio de Moisés, Lev. cap. XI.

Máximas de templanza tomadas de los Proverbios y del Eclesiástico:

(20) "No asistas á los convites de los beodos ni á las comilonas de aquellos que contribuyen á escote para los banquetes; (—21) porque con la frecuencia de beber y de pagar escotes, vendrán á arruinarse y su soñolienta desidia los reducirá á ser unos andrajosos. (—29) ¿Para quién son los ayes? ¿para qué padre son las desdichas? ¿contra quién serán las riñas? ¿para quién los precipicios? ¿para quién las heridas sin motivo alguno? ¿quién trae los ojos encendidos? (—30) ¿No son estos los dados al vino y los que hallan sus delicias en apurar copas? (—31) ¡Ah! no mires al vino cuando bermejea; cuando resalta su color en el vidrio: el entra suavemente, (—32) más á la postre muerde como culebra y esparce veneno como el basilisco. . . . (—33) se irán después tus ojos tras de la mujer de otro y prorrumpirá tu corazón en palabras perversas é indecentes (—34) y vendrás á ser como el que está dormido en medio del borrascoso mar ó como el piloto soñoliento que ha perdido el timón (—35) y al cabo dirás: Me han azotado pero no me han dolido los azotes; arrastráronme, más yo nada he sentido: ¿cuándo quedaré despejado para volver á beber? Prov. Capítulo XXIII.

"Quien gusta dar banquetes parará en mendígo; no será jamás rico el aficionado al vino y á los manjares regalados— Prov. XXI.

"1 El operario dado al vino no se enriquecerá y poco á poco se arruinará el que desprecia las cosas pequeñas.

"2 El vino y las mujeres hacen apostatar á los sabios y desacreditan á los sensatos.—Eccle. Capítulo XIX.

12 ¿Te sentaste en una espléndida mesa? no seas tú el primero en abrir tu garganta para engullir. . . .(17) en el tomar las viandas no vayas atropellado . . .(19) Toma como persona

frugal de los platos que se te presentan para que no te hagas odioso ó despreciable con el mucho comer.... (—21) que si estás sentado enmedio de muchos no alargues primero que ellos tu mano, ni seas el primero en pedir de beber (—22) ¡Oh! cuán poco vino es suficiente para un hombre bien educado; y así cuando duermas no te causará desasosiego ni sentirás incomodidad. (—23) Pervigilio, cólera y retortijones padecerá el hombre destemplado. (—24) Sueño saludable gozará el hombre templado, él dormirá hasta la mañana y despertará con el corazón alegre.

25 Que si te has visto forzado á comer mucho, retírate de la concurrencia y vomita; y te hallarás aliviado y no acarrearás una enfermedad á tu cuerpo.

30 A los buenos bebedores no los provoques á beber; porque la perdición de muchos del vino viene.

31 Como el fuego prueba la dureza del hierro; así el vino bebido hasta embriagarse descubre los corazones de los soberbios.

32 Vida tranquila para los hombres es el vino usado con sobriedad; serás sobrio si le bebes con moderación.

35 El vino desde el principio fué criado para alegría no para embriagarse.—Ecles. Capítulo XXXI.

Prostitución. Consejos del Eclesiástico:

4 No frecuentes el trato con la bailarina, ni la escuches, si no quieres perecer á la fuerza de su atractivo.

6 De ningún modo des entrada en tu alma á las meretrices; para que no te pierdas tú y tu patrimonio.

10 Cualquiera mujer pública es pisoteada de todos como el estiércol en el camino. Cap. IX.

3 El que se junte con rameras perderá toda vergüenza; la podre y los gusanos serán, aun en vida sus herederos; será propuesto por escarmiento, y será borrado del número de los vivientes." Eclesiástico XIX.

Laboriosidad y descanso.

4 La mano desidiosa produce la mendicidad; pero la mano activa acumula riquezas. Quien se apoya en mentiras, ese tal se alimenta de viento, y corre neciamente tras las aves que vuelan.

5 El que recoje en tiempo de la siega, es hombre cuerdo; mas quien duerme y ronca en verano es un insensato. Proverbio. Cap. X.

4 Corona de su marido es la mujer hacendosa; así como es carcoma de sus huesos la de malas costumbres.

11 El que labra su tierra se saciará de pan; mas el que se entrega al ocio es sumamente necio.

El que pasa el tiempo saboreándose en el vino, deja estampada la infamia en su familia. Prov. XII.

4 El perezóso quiere y no quiere; mas las personas laboriosas se llenarán de bienes. Prov. XIII.

15 La pereza hace venir el sueño; y el alma negligente padecerá hambre. Prov. XIX.

4 No quiso arar el perezoso por miedo del frío; mendigará pues en el verano y no le darán nada. Prov. XX.

13 No seas amigo del sueño, para que no te veas oprimido de la indigencia: abre tus ojos, desvélate, y te sobrará pan. Prov. XX.

27 Arregla tus labores de afuera y cultiva con esmero tu campo para poder después formar tu casa.

30 Pasé un día por el campo de un perezoso y por la viña de un tonto y vi que todo estaba lleno de ortigas y la superficie cubierta de espinas y arruinada la cerca de piedras. (—32) A vista de esto entré dentro de mí y con este ejemplo aprendí á gobernarme. (—33) Duerme poco, dije, no bosteces mucho, estate poco tiempo parado con las manos cruzadas; porque te alcanzará de repente, como una posta, la indigencia, y la mendiguéz como un salteador armado. Prov. XXIV.

Descanso. Seis días trabajarás; el séptimo descansarás para que repose tu buey y tu asno y se recree el hijo de tu esclava y el extranjero. Exodo y Deut.

"En Italia apenas había diez días de reposo al año para los esclavos." "Y es muy bastante decía Dionisio de Ibalicarnaso, para que semejantes muestras de humanidad hagan que los esclavos sean dóciles." Nota de Duruy.

Reflexiones.

La exposición que acabo de hacer de las prescripciones de la higiene bíblica no es completa; de lo que yo conozco he copiado y organizado lo que más me ha llamado la atención, omitiendo mucho y compendiando más por no hacer un trabajo difuso, aunque me temo que ya lo sea.

Muchos de los consejos á los perezosos pudieran clasificarse más bien de morales que de higiénicos; pero para mí todo lo que conduce á la mendicidad es también antihigiénico. Por lo demás, la Moral y la Higiene se dan la mano y en algunos puntos confunden sus linderos.

Hechas estas advertencias deseo llamar la atención sobre algunas materias.

I. Parecen nimias las precauciones que se toman para evitar el contacto inmediato ó mediato con los impuros por la gonorrea; pero es bien sabido de los médicos y aun de muchos profanos que el frotarse los ojos con las manos sucias por los desechos de esta enfermedad ocasiona oftalmías graves que han producido la ceguera á muchos, siendo incalculable el número de niños ciegos que se han contagiado al nacer, por el desaseo é incuria de sus padres gonorreicos.

La lepra en el Oriente debe ser una plaga terrible y Moisés debe haberla observado mucho y con cuidado. A mí me han tomado de nuevo algunos pormenores sobre ella, descritos en el Levítico.

Son muchas las prohibiciones sobre alimentos; pero en los climas ardientes es necesario ser frugales y evitar las indigestiones. Muchos europeos que pasan al Africa, mueren violentamente por sus excesos, creyendo que allí se puede comer y beber como en Europa. Los árabes son muy sobrios y la Historia nos cuenta que Omar entró victorioso á Jerusalem sentado sencillamente en su camello de pelaje rojizo, no llevando para sí más provisiones que un costal de trigo, otro de dátiles y un odre de agua, y convidaba de su frugal alimento á cuantos encontraba en su camino.

La prohibición de no comer la carne de las víctimas por los sacerdotes al día siguiente del sacrificio y por nadie al tercero día, se explica por la facilidad con que las materias orgánicas muertas entran en descomposición en los climas cálidos; y ahora sabemos que en las carnes y alimentos trasnochados se desarrollan las ptomainas, verdaderos venenos de la descomposición cadavérica, que producen serios accidentes y aun la muerte.

En aquellos tiempos no se conocía el alcohol ni las bebidas espirituosas que fueron fabricadas después de la invención del alambique. La embriaguez producida por el alcohol ó los espirituosos es mucho más desastrosa que la producida por el vino; y las palabras que he copiado en contra del vinismo, bastante hermosas y significativas, deben ponderarse aplicadas al alcoholismo. Si el vino muerde como culebra y esparce veneno como el basilisco; el alcohol destroza las entrañas hasta sangrarlas y esparce fuego por las venas.

Entre los que abusaban del jugo de la uva era muy común el tipo de los viejos silenos coloradotes y ventrudos, roncadores y de buen apetito, francos, alegres y locuaces, aunque cínicos; los intoxicados por el alcohol, pálidos y temblorosos, con lividéces parciales, inapetentes é insomnes, sufren una embriaguez tétrica y mueren pronto.

Si el vino alegra á pequeñas dosis, el alcohol es ardiente aun á dosis mínimas y expone más á la dipsomanía.

La bondad de la higiene bíblica es relativa: buena para aquellos tiempos, para aquel clima y para aquel pueblo calificado de dura cerviz, pero no es comparable con la moderna, la cual ha progresado mucho debido á la ayuda que le prestan la Física, la Química, la Fisiología, la Bacteriología y demás ciencias auxiliares, las cuales en los tiempos de Moisés estaban en mantillas y algunas todavía no habían nacido. Por otra parte, sería impracticable y tiránica para nosotros por el formulismo complicado de sus ritos y por sus penas severísimas: el sacerdote que entraba ebrio en el templo era castigado con la pena de muerte, y esta se prodigaba aun por faltas leves de policía.

Los apóstoles declararon que no obligaba la ley de Moisés, y en cuanto á prohibición de alimentos recomendaron á los cristianos no comieran de la carne sacrificada á los dioses y de la sangre de animales sofocados, únicamente por evitar el escándalo de los neófitos. Vista por el lado de la higiene esta prohibición tiene su razón de ser por lo que respecta á no comer la sangre de animales sofocados, porque si la sangre de por sí es un alimento muy indigesto, la desoxigenada lo es más.

***

Progresos de la Higiene. En 1895 hablando sobre la enseñanza de las Nociones de Higiene en los Establecimientos de Instrucción del Padre Guerra dije en mi informe anual: "La Higiene considerada como conjunto de medidas de defensa, ha seguido constantemente la marcha de la civilización."

Entre los troglodítas, las cavernas les servían de habitaciones, de muladar y de sepultura de sus hombres más notables. "El suelo dice Seignobos, está cubierto de huesos de animales: esos hombres poco aseados, como todos los salvajes, los arrojaban á un rincón, después de comerse la carne y hasta los abrían para sacarles la médula como hacen todavía las razas bárbaras."

Las hordas de los hunos que vivían cabalgando, majaban las carnes que les servían de alimento sobre los lomos de los caballos, á gisa de sudaderos.

Pero á medida que la civilización avanza, se aprecia más el valor de la vida. ¡Cuánta diferencia se nota entre aquellos bárbaros y los hebreos con su admirable higiene mosáica, llevada al rango de ley en sus preceptos y ritos sobre las purificaciones! ¡Cuánta diferencia entre los sucios trogloditas y los griegos con su culto de higiene, hija de Esculapio, á quien estaba encomendada la conservación de la salud, sobresaliendo entre estos los áticos con su perfecto modelo de organización gimnástica, que cuadra tan bién con su culto de lo bello. ¡Cuán ta diferencia entre las hordas húnicas y los romanos con sus calles enlosadas, sus vastas cloacas, sus acueductos y sus admirables establecimientos balnearios.

En la edad media con la ignorancia que se extendió por la Europa hízose general el desaseo y entonces aparecierón las epidemias más terribles de que nos habla la Historia: la peste de Oriente, la lepra y la terrible explosión de sífilis del Siglo XV. Pero en aquellos tiempos, llamados siglos de las tinieblas, los más sabios ignoraban las causas de las enfermedades que atribuían, no á la falta de higiene, sino á Dios, al diablo, á los cometas, á los eclipses ó á las conjunciones de los astros; y como no podían destruir estas causas por medios naturales, recurrían á los conjuros y exorcismos, y si esto no les valía se resignaban fatalmente con su destino.

Pero habiéndose de nuevo levantado el nivel de la civilización, la higiene progresó, las epidemias fueron disminuyendo, y en el último tercio del Siglo XIX se ha logrado rechazar al cólera del Continente americano y confinarlo en Europa á la ciudad de Hamburgo y á una pequeña parte de la España. Débese esto á que gastamos más agua y más jabón, y á que comemos y vestimos mejor que nuestros antepasados. Spencer lo ha dicho: la civilización de un pueblo puede medirse por la cantidad de jabón que consume.

* * *

Si juzgamos del adelanto de nuestra higiene por nuestro Código sanitario, nos formaríamos una falsa idea, porque las costumbres de nuestra pueblo bajo, es decir, de la gran masa de la población, nos colocan en un puesto inferior al de los antiguos hebreos, griegos ó romanos. En efecto, ¡cuánto distamos de aquellos con nuestras habitaciones de los barrios ó pocilgas colectivas, con sus muladares y estercoleros regados con las aguas negras de la cocina; con nuestros inmundos figones; con nuestras mal olientes pulquerías, en donde se bebe, se vomita y se orina; con nuestra clase ínfima, vestida en buena parte con trajes de mendigos que se caen á pedazos y que negrean porque no han recibido la visita del agua y del jabón, á lo cual debe agregarse la pestilencia producida por el sudor añejo, cuyos desechos acumulados en la piel parece que tratan de legar á sus hijos, y solo sirven para nidada de insectos asquerosos. Empezaría y no acabaría si quisiera enumerar á todos los pecados que contra la higiene comete nuestro pueblo bajo.

El remedio es difundir una instrucción que abarque el conocimiento de las ciencias naturales y biológicas; y aunque se imparte ya en las capitales y grandes centros de población, mientras la creación de escuelas rurales no sea un hecho, podemos decir que nos falta la mayor parte del camino por recorrer.

Ni el Gobierno y menos aún el clero, han hecho los esfuerzos que se requieren para ilustrar á nuestras masas rurales, quizá porque no han podido; y si bien es cierto que algunos hacendados progresistas sostienen escuelas en sus fincas de campo, estos son muy pocos en comparación de los que no piensan más que en explotar á sus sirvientes. Por otra parte,

la instrucción que se imparte en las actuales escuelas rurales es muy deficiente y su acción educativa casi nula.

La Higiene es esencialmente práctica: no basta enseñarla, es necesario educar con ella. Todos los médicos saben que es muy conveniente el aseo diario de la boca, y yo conozco muchos que con su aliento lastiman el olfato de las personas que con ellos hablan, porque no han adquirido la costumbre higiénica desde su niñez.

El problema de las escuelas rurales es arduo, no lo niego pero debe abordarse, cueste lo que cueste.

Lagos de Moreno, Octubre 1º de 1902.

SOBRE LAS REGIONES DE TEMBLORES EN MÉXICO

POR

EMILIO BÖSE, DR. PHIL, M. AS..

En la siguiente Memoria voy á dar un corto extracto de un trabajo del Dr. Emil Deckert[1] de Berlin en la parte en que dicho autor se refiere á nuestro país, añadiendo observaciones que puedan ilustrar en algo las verdades ó los errores contenidos en aquel artículo. Deckert habla primero de las dificultades que existen para reunir un material de observaciones suficientemente grande, de lo poco que hay sobre temblores en siglos pasados y del material desigual moderno. Ha tratado de encontrar las relaciones entre las regiones de sacudimiento y la morfología del paisaje, pero finalmente ha llegado á un método, que le parecía de más esperanza. Ha representado gráficamente en sus mapas las regiones de diferentes temblores en diferentes años, para encontrar así los distritos que están siempre sometidos á temblores.

Dice "México es la parte de Norte América en donde los fenómenos séismicos son más poderosos y en donde desde hace cuatro siglos y medio existen observaciones sobre temblores. Ya en los textos aztecas leemos narraciones de terremo-

(1) Dr. E. Deckert, Die Erdbebenherde und Schüttergebiete von Nord-Amerika in ihren Beziehungen zu den morphologischen Verhältnissen. *Zeitschr. d. Gesellsch. f. Erdkunde* zu Berlin, 1902, pag. 367–389.

tos que derrumbaron cerros (1474) que causaron que la tierra se abriera (1496) y en los antiguos escritos españoles hay siempre la queja sobre "muchos templos arruinados." El número de temblores que han causado catástrofes (del número 10 de la escala de Rossi y Forel) y sobre los cuales se tienen indicaciones, hay que calcular en 30 á 40, y el número de temblores separados temporal y localmente en 1,500; muchos de éstos naturalmente con numerosos sacudimientos separados. Suponiendo que el número de temblores de los diferentes años haya sido en lo general constante desde la conquista, hay que calcular, juzgando por las observaciones hechas desde 1877, los temblores en 20,000. Para un millar de años habría pues que tomar en cuenta 50,000 temblores, excluyendo todos los que no se pueden observar directamente."

"El último gran temblor mexicano del cual tenemos por los periódicos del país noticias suficientemente exactas para poder determinar su punto de orígen y su extensión tuvo lugar el 16 de Enero de 1902. Arruinó completamente la capital del Estado de Guerrero, Chilpancingo, con todos sus palacios de gobierno y sus iglesias y en parte también las ciudades de Chilapa, Iguala y Taxco; causó la muerte de un gran número de hombres y ahuyentó la población hasta Acapulco, Oaxaca y Tehuacán. (Véase el Mapa Nº 1)."

"Un fuerte temblor había ya afectado á Chilpancingo y á las ciudades vecinas el 24 de Enero de 1899 con la curiosa coincidencia de haberse verificado á la misma hora (5. 10 p. m.) que el de 1902 y cuya extensión fué mucho más grande — al Norte de San Blás y San Luis Potosí—pero sus devastaciones fueron de menor entidad como parece en relación á la mayor extensión de su región pleistoséistica que se extendió en el Valle del Río Mexcala y los afluentes de este río hasta Morelia, de modo que en este caso se podría hablar mejor de un eje que de un centro del temblor. Hay que mencionar que en muchos, quizá la mayoría de los temblores mexicanos, no se

encuentra ni un verdadero eje ni un centro de temblor, sino que tienen en su curso algo muy difuso y por decirlo así como mosaico."

"Las condiciones séismicas del año de 1899 están representadas en el mapa Nº 2 en el cual han sido considerados cerca de 30 temblores. Se marcan allí especialmente: una serie de pequeños distritos de sacudimiento entre Acapulco y la desembocadura del río de las Balsas, en Zacatula, que están cerca del eje mencionado del temblor principal del 24 de Enero, ó en otras palabras: cerca de Chilpancingo; otra serie en la región del volcán de Colima que en estos años tuvo una actividad muy viva, y una tercera serie al rededor de Oaxaca y al mismo tiempo cerca de los focos de sacudimiento de un número de terremotos extendidos."

"Volviendo del tiempo más reciente á la época más antigua representamos en el mapa Nº 3 las condiciones séismicas de los años de 1460 hasta 1800; sorprende desde luego la semejanza entre este cuadro y los anteriores. En sus rasgos generales los fenómenos séismicos han permanecido iguales durante los cuatro siglos y medio. Se marca otra vez el foco de Colima con sus focos secundarios cerca de Guadalajara; el foco de Acapulco y Chilpancingo, el foco de Oaxaca. Pero la región de la capital es la especialmente agitada, en cuyas cercanías los altos volcanes el Popocatépetl, Citlaltépetl y Tlaxcala hacían todavía erupciones relativamente fuertes. Pero el límite del distrito sacudido es casi el mismo que en el año de 1899."

"También las regiones sacudidas en los años de 1801 hasta 1880, cuyos temblores principales se encuentran en el mapa Nº 4, difieren solo en partes insignificantes de los rasgos fundamentales indicados. Conmovieron entonces 13 temblores poderosos todo el Sureste, al rededor de los focos de sacudimiento de Oaxaca y Tehuacán; otros doce fuertes temblores más sacudieron partes considerables de esta región, tenien-

do los ejes de su distrito elíptico de sacudimiento dirigidos unas veces de Oaxaca hacia Orizaba, otras veces de Oaxaca hacia México; ocho más también muy fuertes sacudieron el Suroeste. También cerca de la ciudad de México hubo una actividad séismica bastante fuerte. Claramente se distinguen los focos de Chilpancingo y de Acapulco y más todavía el de Colima que aquí une sus sacudimientos con los del foco del Ceboruco en la parte inferior del río de Santiago. Interesante es en este tiempo también el foco secundario de Guanajuato con sus "bramidos" célebres por las descripciones de Humboldt; y no menos los focos secundarios en el Golfo de Campeche que se agrupan al rededor del volcán de Tuxtla, entonces todavía en acción. No obstante todos estos cambios queda fijo también aquí el límite general de la región sacudida, y quedan independientes algunos distritos de sacudimientos en el interior de Chiapas."

"Como relativamente exento de los fenómenos séismicos parece en este mapa como en los otros el país montañoso de la Mascota con la importante masa del Cabo Corrientes y al Sur de Oaxaca el macizo de Cimaltepec y al Noroeste de éste, la alta región Zapoteca al rededor de Villa Alta, casi como rompeolas en un mar agitado."

"En el año de 1898 no hubo temblor que sacudiera todo el Sur de México y tampoco uno que afectara todo el Sudeste (mapa Nº 5). Pero desde el foco de Colima se extienden las regiones de dos considerables temblores hacia tierra adentro. Al rededor de Acapulco hay bastante actividad; algunos distritos grandes tienen sus focos cerca de Pinotepa al Este de aquella ciudad. Pero Oaxaca tiene una poca más tranquilidad que en otros años."

"Este año fué intensamente afectada la región de Tehuantépec donde pasaban pocos días sin que un número de sacudimientos fuertes no espantara á la población. Esto es doblemente curioso porque Tehuantepec en lo general está poco y

raras veces afectado por los temblores de Oaxaca. Goza de la protección del rompeolas de la masa del Cimaltepec y de la alta Zapoteca y sus temblores propios fuertes, son también generalmente locales por la influencia de estos dos macizos."

"El año de 1897, (mapa Nº 6) fué muy rico en temblores en México, y han tenido que fijarse en el mapa cerca de 80 regiones de sacudimiento. Los diferentes distritos séismicos principales están también en este año bastante especializados. Muy agitado estuvo el Sureste donde varias veces Oaxaca y Tehuantepec sufrieron juntos y donde también el macizo de Cimaltepec negó su servicio de protector y estuvo sujeto á la agitación general: Chilpancingo y Acapulco estuvieron muy amenazados, así como la parte inferior del valle del río de las Balsas; se entiende que la región de Colima tiene su parte en la energía séismica agitada de este año. Sólo el macizo de la Mascota con el Cabo Corrientes estuvo perfectamente quieto y también todo el Norte de México."

"El año de 1896 (mapa Nº 7) estuvo séismicamente más tranquilo especialmente en el Sureste, donde cerca de Tehuantepec el período de sacudimiento que duró cerca de cuatro años todavía no había comenzado bien. Pero de ningún modo hubo tranquilidad en la región de los tres focos principales: Oaxaca, Chilpancingo, Acapulco y Colima. En el Norte de México hubo temblores débiles cerca de San Luis, más fuertes cerca de Durango."

"En el año de 1895 (mapa Nº 8) encontramos el Sudeste algo más agitado, la región de Colima más tranquila, pero de allí se extiende un distrito de sacudimiento muy alargado bastante hacia arriba del valle de Mexcala; Acapulco, Oaxaca y Tehuacán son los focos principales.

"El mapa Nº 9 muestra las condiciones séismicas de México para los años de 1881-1893 sumariamente, dejando aparte los temblores débiles dentro de los límites de la región de sacudimiento principal y dejando aparte también los años de

1889 y 1890 para los cuales no se pudo procurar el material de observaciones. Los focos de sacudimiento principales se muestran claramente y se colocan por decirlo así en fila y se ordenan en un eje longitudinal: Colima–Chilpancingo–Oaxaca–Tehuantepec, y en los ejes transversales: Colima–Zapotlán–Guadalajara–Aguascalientes, Coalcomán–Morelia–Guanajuato, Acapulco-Chilpancingo–Iguala–México, Oaxaca-Orizaba y Tehuantepec–Minatitlán. El límite general de la provincia séismica es el normal, excepto una extensión al Este hacia Chiapas. Pero las condiciones en el Norte de México son anormales. Se muestra sacudida la pendiente rápida oriental de la Sierra Madre Oriental en varios puntos y no menos la pendiente occidental de la Sierra Madre de Poniente. Sobre todo se extienden mucho hacia el Noroeste las regiones de sacudimiento muy alargadas de dos grandes temblóres de catástrofes, de los cuales uno tuvo su foco (1887) en Bavispe, el otro (1891) en Lerdo; uno de estos se sintió hasta California. En estos temblores se formaron poderosas grietas. Tan terribles temblores de transgresión ó de agresión que se distinguen tanto por la extensión de su región de sacudimiento como por la intensidad del movimiento, deben de haber también tenido lugar en tiempos anteriores; en todo caso siempre han sido raros y solo para los años de 1843 y 1882 se pueden construir, según algunas indicaciones, temblores cuyas regiones deben haber sido casi las mismas que las de 1887. Estos ocasionaron también la formación de grietas poderosas y es probable que ciertas grietas en Arizona y México septentrional, que todavía hoy tienen una longitud de 20 á 30 kilómetros, una profundidad de 20^m y una anchura de 6^m, hayan sido causadas por estos temblores."

"Lo que hay que añadir á lo que hemos dicho sobre la provincia de sacudimiento mexicana en relación morfológica es relativamente poco. El registro de los temblores es bastante bueno en México, mejor que en varias partes de los Estados

Unidos, pero el levantamiento geológico y topográfico de las regiones séismicamente más interesantes, es todavía muy malo."

"Que el Sur de México en el procedimiento tectónico que los temblores indican, es el bloc movido ó mejor el conjunto de blocs movidos y no México septentrional, es muy claro. Si pues, al Sur de la imponente pendiente rápida de Tehuacán las capas de la formación jurásica y cretácea están á 1,000 y á 1,500^{m} más bajas que en la mesa de Puebla, no podemos creer con Felix y Lenk que la mesa haya sido levantada en relación al terreno más bajo, sino que creemos en un hundimiento del bloc meridional, que comenzó en el Terciario y que continúa fuertemente todavía hoy; especialmente sobre las líneas Tehuacán–Oaxaca, Acapulco–Chilpancingo–México y Colima–Guadalajara, en parte también transversalmente á estas líneas como por ejemplo en los Valles de Mexcala y Lerma y á lo largo de la costa. El macizo montañoso de edad araico–cambriano perforado por roca eruptiva antigua, en Mascota, se conduce en esto como un caballete muy firme y también aunque en menor grado, la masa del Cimaltepec. En relación inmediata con los fenómenos séismicos está también la falta de madurez de los cursos de los ríos en México meridional, que en cierto sentido recuerdan las condiciones de regiones cubiertas durante largo tiempo por ventisqueros, mientras que está en contraste marcado á la admirable regularidad y sencillez de los cursos de los ríos de los Estados Unidos. Así vemos el río Lerma correr en una parte entre bordes planos de sabanas y potreros como un río de parte baja de Alemania, en otra parte ensancharse al inmenso lago de Chapala, en el cual se formó en el año de 1896 un hundimiento espacioso; lo vemos más adelante precipitarse sobre los acantilados perpendiculares de basalto en el salto de Juanacatlán y por fin perderse en sus grandes barrancas que de cierta manera son muy semejantes á los cañones de los Estados Unidos. Los frecuentes temblores de Acapulco, Pinotepa y Tehuantepec con los

cuales se unen muchas veces fuertes temblores marítimos, según nuestra opinión se comprenden solo por hundimientos de la costa que continúan localmente de modo bastante fuerte."

"La Baja California es en cierto grado una *terra incognita* séismica. Pero está bastante bien probado que la península tiene en todo caso solo focos y regiones séismicas muy localizadas y limitadas semejante al resto de México septentrional y las Montañas Rocallosas de los Estados Unidos; especialmente los que indican la continuación de hundimientos de la costa."

***

Hasta aquí Deckert. No se puede negar que el método usado por el autor da resultados de interés, pero este método no es para nosotros enteramente nuevo, porque en un mapa que el Instituto Geológico Nacional expuso en Paris en el año de 1900 y que fué preparado por el Sr. E. Ordóñez, se encuentran trazados de modo semejante los temblores, solo que Ordóñez los ordenó por series de años. Y en verdad se asemejan bastante los mapas de Deckert y de Ordóñez. Es de sentirse que por el momento todavía no podamos publicar los mapas que Ordóñez construyó para dar el mapa definitivo de los temblores; estos son naturalmente mucho más completos que los de Deckert y muestran claramente que varios lugares no son tan exentos en relación de temblores como lo cree nuestro autor.

El único resultado seguro que podemos sacar del trabajo referido es, según mi opinión, el que el Sur de México está muy agitado por temblores, y como casi todos estos son de orígen tectónico, podemos concluir que el Sur de México tiene todavía movimientos orogénicos, así como los tiene el Sur de Italia. Pero estos movimientos son en México mucho más débiles que en la Calabria; el Sr. Deckert tiene demasiada confian-

za en los informes de periódicos y de los antiguos cronistas. Los temblores de catástrofes son mucho menos frecuentes de lo que cree el Sr. Deckert. Por ejemplo, no he podido leer sin asombro su descripción del temblor del 16 de Enero de 1902 que tuvo lugar al rededor de Chilpancingo. Leyendo sus palabras cree uno que fué un temblor como el que destruyó á Lisboa ó el de 1857 que devastó el Sur de Italia. Pero yo he tenido ocasión de ver detenidamente los efectos del temblor de este año. Fuí comisionado junto con el Sr. Dr. E. Angermann para estudiar aquel terremoto y me es posible decir unas palabras sobre las exageraciones de los periódicos. La destrucción de ciudades enteras se redujo al derrumbe de algunas casas viejas de adobe en Chilpancingo y Chilapa; los muchos hombres matados por la catástrofe résultaron ser solo cuatro, de los cuales murieron dos por la caída de cornisas y dos por el derrumbe de las bóvedas de dos iglesias mal construídas. Para mostrar mejor la poca importancia que tuvo el temblor, me permito citar aquí con permiso del Director del Instituto Geológico, una parte del informe que hemos rendido sobre aquel temblor.

"Primero tratamos de determinar el grado de la fuerza del temblor según la escala de Forel–Rossi, internacionalmente aceptada, y la dirección y clase de los sacudimientos principales, basándonos principalmente en observaciones hechas en las ciudades más afectadas, es decir Chilapa, Tixtla, Chilpancingo é Iguala."

"En cuanto á la intensidad tuvimos que juzgar por el grado de la destrucción que sufrieron las casas de las ciudades citadas, considerando siempre su ligera y defectuosa construcción. Sobre esto tenemos que decir lo siguiente: solo muy pocas casas, las mal construidas ó viejas, se derrumbaron; la mayoría de las casas tenía el siguiente aspecto: grietas en las paredes, las cornisas habían caído, los techos (de teja) parcialmente, habiendo caído tejas y siendo movidas las vigas, las

esquinas de las casas se habían abierto, pero esto á consecuencia de la falta de amarres, siendo las casas simples construcciones de adobe. En las iglesias sufrieron principalmente las torres (Chilapa) y las bóvedas (Chilpancingo); la bóveda de la iglesia de Chilpancingo se derrumbó casi completamente á consecuencia de su mala construcción, mientras que las paredes sólidas casi quedaron intactas. Considerando la ligera construcción de las casas no podemos utilizar directamente la escala Forel–Rossi que está hecha para construcciones europeas; la escala tiene diez grados, siendo el décimo el que indica la mayor intensidad; considerando las condiciones especiales de las construcciones de Chilpancingo podemos dar á este temblor el grado 5 ó 6."

"La dirección y clase de los sacudimientos no los pudimos determinar, porque llegamos al lugar unas cuantas semanas después del temblor, y por esto no pudimos hacer las observaciones importantes que se pueden hacer directamente después del acontecimiento. Según las conclusiones que pudimos hacer de la dirección y distribución de las cuarteaduras en las paredes, del movimiento de las vigas en relación á sus apoyos, de las columnas de corredores, etc, podemos fijar la dirección de los sacudimientos para Chilapa, Chilpancingo y Tixtla como N–S; mientras que en las poblaciones más lejanas se encuentran direcciones diferentes. Esto y la observación de que se sintió el temblor principalmente en las citadas ciudades nos permite concluir, que el epicentro estaba en aquella región y que la causa del temblor fué el movimiento de un bloc sobre una fractura de la dirección E–W, lo que coincide con la dirección general de las fracturas de aquella región. Como el temblor no tuvo gran fuerza, no se pudo comprobar la línea exacta sobre la cual se verificó el movimiento orogénico."

"Hubo movimientos trepidatorios y oscilatorios, pero fuera de estos probablemente hubo también otros, especialmente

en Chilpancingo. Allí se cayó la estatua del General Bravo hacia el N. La estatua está compuesta de tres piezas de las cuales se quedó solo la inferior sobre el zócalo, y éste, que consiste en una plancha con los dos pies, giró unos 10 grados de Norte hacia Este; lo más probable es que esta rotación fué causada por un sacudimiento que vino oblicuamente de abajo y no tangencialmente. También esto indica que Chilpancingo está cerca del epicentro."

"Hemos reconocido á pie los alrededores de Chilpancingo, pero sin encontrar las menores huellas del temblor en el suelo."

"Se trataba pues, para nosotros, todavía, de estudiar en el terreno los fenómenos indicados en:

1)—los dos siguientes informes oficiales del Gobierno del Estado: "En el pueblo de Ahuelican solamente el templo sufrió ligeros deterioros, siendo de llamar la atención una grieta que resultó en su interior, que mide doce metros de longitud por tres decímetros de latitud."

"Se tiene conocimiento de que en la cuadrilla del Bejuco, se estrelló un cerrito pequeño y un poco más abajo se abrió la tierra como de nueve pulgadas, y en este pueblo (Dos Caminos) en un punto que se denomina el Cerro de la Haciendita, también se abrió la tierra en igual número de pulgadas de anchura."

2)—un informe de periódico sobre oquedades crateriformes que se habían formado durante el tomblor en el camino entre Chilapa y Tixtla cerca del lugar llamado Tlamatlacatlolco y de cuyo interior se habían desprendido vapores.

3)—una noticia verbal de parte de un minero americano, según la cual se había formado un nuevo volcán cerca de Atoyac (Costa grande).

No se confirmó ninguno de estos datos; la grieta de Ahuelican se refiere á una cuarteadura insignificante en la pared de la iglesia, la de Dos Caminos á un derrumbe producido en el borde empinado de un arroyo; el borde consiste en tierra

floja con grandes pedruzcos de granito lo que explica que el derrumbe se produjera no obstante la poca intensidad del temblor. La grieta del Bejuco no es más que una cuarteadura de unos 30 cms. de largo y un milímetro de ancho en un barro que cubre una loma en la Barranca Honda y que fué producida probablemente por la desecación. El nuevo Volcán de Atoyac se redujo á una detonación, todavía no explicada, que fué oída por un hacendado alemán en el otoño de 1901."

"Sobre las siete oquedades crateriformes tantas veces citadas en los periódicos, podemos decir lo siguiente. Se encuentran éstas en el camino de Chilapa á Tixtla cerca de la falda de Tlamatlacatlolco. Son agujeros de forma irregular, su diámetro en la parte superior de 10-30 cms. (ahora ya están ensanchados por los arrieros) y una profundidad de 30–70 cms. No tienen nada que ver con fenómenos volcánicos, sino que fueron producidos, y esto solo en parte, por el temblor. Según las noticias que recibimos de los vecinos, existían dos de estos agujeros ya antes del temblor, mientras que los otros se habrán producido del modo siguiente. Los agujeros se encuentran en el camino mismo, no en la roca *in situ*, sino en una especie de acarreo que consiste en grandes y pequeños pedruzcos de caliza, los cuales con el tiempo se han acumulado en la falda de la loma. En este detritus se ha hecho el camino; el material está bastante flojo y cuando el temblor produjo un sacudimiento relativamente fuerte, se cayó la tierra en algunos lugares hacia abajo en los intersticios, en los agujeros así producidos cayeron piedras, de modo que en la superficie se formó una oquedad; quizá habría también raíces de árboles (y en un caso es esto seguro), que con el tiempo se han podrido, de modo que por el sacudimiento las piedras que había sobre ellas pudieron caer abajo. Nos hemos convencido que no hay diferencia notable entre la temperatura de los agujeros y la de la superficie del suelo. Si se ha observado que en la mañana la temperatura de los agujeros era más alta que la

del aire sobre el suelo, se explica esto por la circunstancia de que el calor fué retenido durante la noche en los agujeros, mientras que el aire afuera podía enfriarse. Es seguramente un error la observación que hayan salido vapores de los agujeros; el dueño de la venta, en el valle al pie de la falda de Tlamatlacatlolco, que ha observado los llamados vapores nos contó que él no ha visto más que un remolino de polvo, que había ido en seguida á los agujeros, pero que no había podido observar vapor en ellos. En las paredes de los agujeros no pudimos observar nada que pudiera indicar la salida de vapores."

"Todas las excursiones que son ciertamente de interés para la geología del país y que enriquecieron nuestros conocimientos geológicos de esta parte de la República, fueron de ningún valor para el objeto inmediato; la única observación que pudimos hacer, es que en varias partes de los caminos cayeron unos cuantos metros cúbicos de rocas, en donde había un acantilado empinado ó desplomado."

"Hay que tomar, pues, el temblor como uno fuerte, pero de ninguna manera extraordinario, cuya intensidad y consecuencias fueron muy exageradas por los periódicos."

"En cuanto al carácter y la causa del temblor debemos observar que no hay ningún indicio para atribuirle un orígen volcánico, sino que el temblor es el tipo de un movimiento tectónico, es decir el movimiento de un bloc de capas en la corteza terrestre, que todavía no estaba en equilibrio; varias observaciones nuestras sobre capas modernas levantadas nos dan el derecho de decir que por lo menos en esta parte de México hay todavía movimientos orogénicos, que todavía no se acaba la formación de la montaña y que por esto hay que esperar allí siempre temblores como consecuencia de movimientos de partes de la corteza terrestre."

"....lamentamos que una ocasión tan favorable como esta para el estudio de un fenómeno interesante no haya dado resultados más exactos, pero tropezábamos desde luego con

la dificultad que los habitantes, en lo general poco cultos, no nos pudieron dar una relación clara de los acontecimientos, que no hay buenos relojes en el Estado para poder determinar la velocidad de las ondas, que los habitantes no registraron el tiempo exacto del acontecimiento y que la construcción poco sólida y muy desigual de las casas no nos permitió determinar exactamente la dirección del temblor, y que éste, siendo relativamente insignificante, no produjo grietas, etc., en el suelo, que pudieran haber indicado la causa inmediata, la dirección, etc."

Hasta aquí el informe. En cuanto al pánico de la gente en Tehuacán, como lo pretende Deckert, tengo que decir que el Sr. Dr. Angermann, que entonces se hallaba en Tehuacán, no notó tal espanto, porque el movimiento fué muy ligero, y yo que estuve en la Sierra de Zongolica, no muy lejos de Tehuacán, apenas sentí el temblor.

Especialmente debo mencionar también, que el movimiento de la costa fué insignificante y que la línea trazada por Deckert es pura fantasía; en Acapulco apenas se cuartearon las paredes de algunas casas de adobe y en otras partes de la costa de Guerrero se sintió el temblor sólo ligeramente. Si este temblor no merece el grado 10 de la escala de Forel–Rossi, menos lo merece el temblor del 24 de Enero de 1899, según los datos que debo á la bondad del Sr. Ordóñez, que presenció el temblor en el Estado de Guerrero.

Repito que no se debe creer demasiado en los informes de periódicos que se basan en narraciones de gente poco culta, que está siempre inclinada á exagerar.

Así se reducirán muchos "temblores de catástrofe" en México á sacudimientos de ningún modo excepcionales. Y hay que contar con otra cosa; las regiones donde tiembla frecuentemente son muy poco habitadas y los habitantes son gente inculta, en lo general indios puros que no están acostumbrados á observar exactamente, por esto los informes sobre tem-

blores son generalmente poco exactos. Por ejemplo no podemos afirmar con Deckert que el llamado Cimaltepec y el macizo de la Mascota sean caballetes que sirven de rompeolas para los temblores. No sé de dónde le vinieron á nuestro autor estas ideas, pero puedo afirmarle que la llamada *Sierra Cimaltepec* no existe; allí, donde según Felix y Lenk hay tal sierra, existe un cerro que se llama Semialtepec y allí está temblando casi continuamente; esta noticia la debo al Sr. J. D. Villarello, Geólogo del Instituto Geológico, que ha vivido bastante tiempo en la región mencionada. Debemos siempre tener presente que las noticias que nos llegan sobre temblores son muy incompletas y especialmente de un terreno tan lejos de las vías de comunicación como lo es el citado Semialtepec; parece ser rompeolas solo por la circunstancia de que no hayan llegado noticias sobre los sacudimientos hasta la capital de México. Lo mismo vemos en el llamado *macizo de la Mascota;* es una región despoblada, donde los pocos habitantes son tan poco cultos que no podrían recordar la fecha de algún acontecimiento como lo es un temblor más ó menos ligero.

Un defecto muy grande de los mapas de nuestro autor es el que no distinguen los temblores volcánicos de los puramente tectónicos; entiendo que esto sería dable solo para uno que está en el lugar y que puede recoger personalmente todas las noticias posibles ó que por lo menos conoce la región y de este modo puede hacer sus conclusiones sobre la naturaleza del temblor.

Solo de una manera muy vaga indica Deckert que en los años de 1460–1800 los grandes volcanes cerca de la capital, el Popocatepetl, Citlaltepetl y Tlaxcala, hicieron erupciones relativamente fuertes y que éstas pudieron haber estado en conexión con los temblores del valle de México. Tengo que anotar que no conozco ningún *volcán Tlaxcala* y menos uno que haya hecho erupciones en los siglos pasados; no puede ser la Malinche que está en el límite de los Estados de Tlaxcala y

Puebla, porque este volcán no ha hecho erupciones en tiempos históricos; su cráter ya está muy destruido. En cuanto á las erupciones del Orizaba y Popocatepetl debo decir que no han sido de tanta importancia como lo cree el Sr. Deckert. Voy á dar una lista de las erupciones que quizá no será completa, pero que es suficiente para nuestro fin.

Erupciones del Pico de Orizaba.

1537 "humeaba la estrella[1] y hubo un temblor de tierra."
1545 arroja lavas y materias encendidas por muchos años; según Muhlenpfordt duró esto de 1545 hasta 1565 y no sabemos de más de dos temblores durante esta época.
1566 arroja lavas y materias encendidas; no sabemos de un temblor en ese año.
1569 erupción sin salida de lavas; según C. Sartorius duró también unos 20 años (?); no se tiene noticia de ningún temblor en ese año.
1613 no tenemos indicaciones sobre la naturaleza de la erupción; tampoco sabemos de un temblor.

Hay que mencionar también que el Pico de Orizaba no está muy cerca de la capital, sino dista en línea recta unos 200 km., de modo que es todavía dudoso si se sentiría un temblor volcánico á esta distancia.

En cuanto al Popocatepetl los datos son también bastante escasos.

Erupciones del Popocatepetl.

1548 arroja lava y materia encendida; no sabemos de ningún temblor en aquel año.
1571) erupción de cenizas; no sabemos de temblores en esos
1664) años.

(1) Quizá podemos referir estas palabras (Kingsborough, Tom. I. parte IV, lám. 9. Tom. V, pág. 150) al Citlaltepetl, Cerro de la estrella.

1697 erupción de cenizas; temblor en México el 25 y 26 de Febrero.
1720 erupción de cenizas; temblor en Tlaxcala el 16 de Mayo y el 17 de Noviembre.
1804 erupción de cenizas; temblor en México el 17 de Enero.

Veamos, pues, cuáles son las conclusiones que podemos hacer de estas noticias. Sorprende desde luego que en tantos casos no se sabe de temblores en los años en que alguno de los dos volcanes hizo erupción. No quiero decir que no haya habido temblores en aquellos años, al contrario esto es muy probable, pero me parece que el espectáculo grandioso de una erupción hizo olvidar á los antiguos cronistas los fenómenos de menor rareza, como son los temblores en México. Sea esto como quiera no sabemos en qué relación están los temblores de aquellos tiempos antiguos con las erupciones, porque nos faltan completamente los datos. Quiero añadir también que tengo mis dudas sobre las erupciones de lava, quizá habrá que atribuir éstas á la fantasía de los antiguos cronistas, porque hasta ahora no hemos observado, especialmente en el Popocatepetl, fenómenos que indiquen una erupción reciente de lava.

Solo en los tiempos modernos es posible la distinción entre los temblores volcánicos y los tectónicos, y esto solamente utilizando instrumentos registradores. En mi concepto todos los estudios sobre temblores en México, que se hacen actualmente son de poca utilidad, porque las observaciones son defectuosas, especialmente las del tiempo y las del número y de la dirección de los movimientos. Hasta ahora no tenemos ninguna organización para observar los fenómenos séismicos, los instrumentos registradores son defectuosos ó no funcionan y sobre todo son demasiado pocos. Necesitamos en México una organización metódica, necesitamos una cantidad de estaciones seismológicas de primero y segundo orden, distribuidas geológicamente, y tenemos que proveerlas de instrumentos

modernos, principalmente de péndulos horizontales con registración mecánica; necesitamos una verdadera red de observadores y una centralización en los trabajos. Mientras que no podamos conseguir el establecimiento de una estación central de primer orden y varias de segundo orden, no podemos esperar resultados exactos.

Como ejemplo para la propagación de noticias erróneas puedo citar también el famoso hundimiento del fondo del lago de Chapala, del cual habla Deckert. Este se refiere á una noticia publicada por el Geological Survey de los Estados Unidos; no sabemos quién será el autor de aquella noticia, pero sí podemos afirmar que el contenido es pura fantasía, y que la debemos á un periódico americano de sensación, el "*San Francisco Examiner.*" En realidad pasó lo siguiente: había en el lago de Chapala un vapor, que si me acuerdo bien era antiguamente un velero al cual habían provisto de una máquina de vapor; este buque contenía muchos pasajeros y cuando ya se acercaba á tierra todos los pasajeros se aglomeraron en un lado y por la mala construcción se volteó el buque, á lo cual ayudó una tempestad que había, y muchos pasajeros se ahogaron; esto me fué contado por una persona que vió la desgracia y así lo he oido de otras partes bien informadas; no hubo tal hundimiento ni tal remolino. Por supuesto para uno que vive lejos del lugar no es posible averiguar lo que hay de cierto en informes de periódicos, pero este caso indica otra vez cuánto cuidado debe uno tener tratándose de informes de periódicos.

Pero lo más erróneo en el artículo de Deckert son sus ideas sobre la geología del país. Parece que el autor conoce solamente la obra de Felix y Lenk sobre la geología de Mexico; pero desde aquel tiempo hemos avanzado ya considerablemente en nuestros conocimientos. Ya he probado en varias publicaciones que no existen las pendientes abruptas, ni en el Sur ni el Este ni el Oeste de la Mesa central, sino que estos

son errores de los geógrafos antiguos. No entiendo cómo alguno puede hablar de una imponente pendiente abrupta cerca de Tehuacán; esto ni lo han dicho Felix y Lenk. La pendiente es allí tan poco abrupta que el ferrocarril baja á flor de tierra; la diferencia entre la altura de Amozoc y Tehuacán será de unos 650 m., la distancia horizontal 93 km. y en este cálculo no hemos ni tomado en consideración la circunstancia de que Tehuacán está en un valle bastante profundo. Felix y Lenk dicen que en esta parte pasa la mesa central imperceptiblemente al país montañoso de Oaxaca. Tampoco existe allí alguna falla transversal y esto lo puedo decir porque el terreno está estudiado detalladamente por el Sr. José G. Aguilera; yo mismo he levantado la parte contigua hacia el Oeste y allí tampoco existe alguna falla transversal de importancia. Por supuesto no hay tal hundimiento del bloc meridional, porque un bloc tan grande ni existe. Sí hay blocs, pero estos son relativamente pequeños y su extensión es principalmente de NW á SE ó N á S, solo cerca de la costa del Pacífico encontramos blocs con la dirección longitudinal de E á W. No existe una fractura Acapulco–Chilpancingo–México, región que hemos estudiado con bastante exactitud para el levantamiento de un corte geológico de Veracruz á Acapulco. Tampoco hay una fractura en el Valle del Río Mescala, que es una barranca angosta y no un valle amplio. Es casi imposible refutar estas hipótesis de Deckert, porque no da la menor prueba de la existencia de aquellas fracturas; hasta ahora teniamos solo la fractura hipotética al Sur de la Mesa Central, pero Deckert inventa cinco más; se necesita desconocer por completo la tectónica del país para poder creer en tales fracturas largas. Para mí es esto solo una prueba más de con cuánta ligereza hablan los adeptos de cierta escuela geológica sobre países que les son desconocidos. ¿Si esto pasa en relación á un país relativamente bien conocido como lo es México, cómo será esto en relación al interior de Africa y Asia? Por supuesto es

mucho más fácil inventar una cantidad de especulaciones sobre la geología de un país, del cual no se sabe nada, que hacer algún estudio detallado sobre el terreno mismo, pero es también cierto que cualquier estudio que contiene observaciones exactas vale más que las especulaciones más altas y más atrevidas, á las cuales falta la base de observaciones.

México, Septiembre de 1902.

UEBER ERDBEBENHERDE IN MEXICO

AUSZUG.

Der Inhalt des vorhergehenden Aufsatzes ist der Hauptsache nach eine Wiedergabe des Aufsatzes "Die Erdbebenherde und Schüttergebiete von Nordamerika in ihren Beziehungen zu den morphologischen Verhältnissen." von Dr. E. Deckert. Diesen Theil im Auszug zu wiederholen wäre zwecklos, aber ich musste an die Ausführungen des Verfassers einige kritische Bemerkungen knüpfen, von denen ich hier auf Wunsch der Redaktion eine Zusammenfassung in deutscher Sprache gebe.

Die Methode, welche Deckert bei der Darstellung der Erdbeben anwendet, ist entschieden interesant und brauchbar, leidet aber in unserem besonderen Falle unter der Mangelhaftigkeit des Materials, welches zur graphischen Darstellung der Bebenherde verwendet werden konnte. Der Autor ist den Zeitungen und Chronikenschreibern gegenüber viel zu lesichtgläubig, von ihren Berichten darf man in spanisch-amerikanischen Ländern wohl immer neun Zehntel der Schreken als Uebertreibungen abziehen, und das übrig bleibende Zehntel wird immer noch nichet ganz der Wahrheit entsprechen. Auf Mexico passen sehr wohl die Worte Stübels:[1]

"Wer die phantastische Berichterstattung über vermeintliche

(1) A. Stübel-Die Vulkanberge von Ecuador. Berlin 1897. pag. 37.

vulkanische Ausbrüche und die grauenvollen Wirkungen von Erdbeben auf südamerikanischen Boden kennen gelernt hat, der wird auch geschichtlichen Ueberlieferungen nur geringen Werth beimessen."

Die Zeitungsberichte der Sensationsblätter der Vereinigten Staaten sind übrigens häufig noch viel schlimmer.

Ich habe auf den vorhergehenden Seiten als Beispiele für solche Uebertreibungen die Schilderung des Erdbebens vom 16. Januar 1902 in Guerrero, sowie den angeblichen Einbruch im Seeboden des Lago de Chapala gewählt. Was nun das erwähnte Beben angeht, so musste man nach Deckerts Angaben glauben, es seien ganze Städte zerstört worden, hunderte von Menschen seien zu Grunde gegangen, kurzum eine wahre Katastrophe habe den Staat Guerrero heimgesucht. In Wirklichkeit sind einige alte, aus Luftziegeln gebaute Häuser zusammengestürzt, und die meisten übrigen Gebäude haben Risse bekommen; der Einsturz der Kirche von Chilpancingo ist ebenfalls eine Folge der schlechten Bauart. Man muss übrigens die Construktion der Häuser in Chilpancingo und Chilapa kennen, um einzusehen, dass auch ein leichtes Erdbeben sie zerstören hann. Das Baumaterial sind Luftziegel, welche aus Lehm mit Pflanzenresten vermengt bestehen und einfach an der Luft durch die Sonnenwärme getrocknet werden; man kann solche "Ziegel" leicht mit der Hand auseinander brechen. Wo man sonst in Mexico mit diesen Luftziegeln baut, verbindet man wenigstens die Mauern, da wo sie an den Ecken zusammenstossen, durch Steinplatten, so dass eine Art Verzahnung entsteht, oder man stellt diese Ecken und Teile der Wände aus gebrannten Ziegeln her, so dass die Luftziegel nur die Ausfüllung einer Art von Fachwerk bilden. Nicht so in Guerrero, da stellt man die vier Mauern aneinander und schmiert die Ecken mit Lehm aus, und dabei haben die Häuser nicht einmal irgend ein Fundament; man versteht, dass solche Bauten auch bei einem relativ leichten Erdbeben zu-

sammenstürzen müssen. Die zahlreichen Menschen, welche bei der sogenannten Katastrophe von Chilpancingo ums Leben gekommen sein sollen, reducieren sich in Wirklichkeit auf vier; die theils durch herabfallende Gesimse, die nur mit etwas Mörtel angeklebt waren, theils durch den Einsturz der Kirchenwölbungen erschlagen wurden. Die Zeitungen berichteten von Rissen in der Erde, Entstehung von Vulkanen und kraterförmigen Ooffnungen, alles das war nichts als Phantasie, wovon ich mich durch den Augenschein überzeugen konnte, da ich zusammen mit Dr. Angermann von der Regierung zur Untersuchung des Erdbebens abgesendet wurde; die Leser finden einen Theil unseres Berichtes in dem spanischen Theil dieses Aufsatzes. Kurzum, die Stärke des Erdbebens vom 16. Januar 1902 wür de etwa dem Grad 5–6 der Rossi–Forelschen Skala entsprechen.

Von noch geringerer Bedeutung war das Beben vom 24. Januar 1899 in Guerrero; im Allgemeinen darf man wohl sagen, dass Katastrophenbeben in Mexico gerade so selten sind wie in anderen Gebieten, wo häufig stärkers Erdbeben wahrgenommen werden.

Was den Einsturz im Lago de Chapala angeht, so beruht diese Notiz ebenfalls auf einer übermässigen Phantasie, in Wirklichkeit ging zu der betreffenden Zeit auf dem See einfach der einzige dort existirende Dampfer unter, and eine sensationslustige Zeitung in San Francisco, Californien, machte daraus einen Einbruch im Seeboden, welche Nachricht leider von der Geological Survey in kritikloser Weise abgedruckt wurde. Ich persönlich lege solchen Zeitungsnachrichten hier niemals irgend welchen Werth bei; ich könnte hunderte von Beispielen für solche Enten anführen, doch will ich mich mit einigen wenigen begnügen. Im Jahre 1899 brachten die Zeitungen die Nachricht, der Vulkan von San Andres Tuxtla wäre thätig; eine Kommission wurde abgesandt und brachte die Nachricht, dass die Indianer am Gipfel des Berges den Wald

abgebrannt hätten, um ihren Mais dort zu bauen. Zur Zeit der Haupteruptionen auf Martinique in diesem Jahre brachten die Zeitungen die Nachricht, der Popocatepetl gäbe Zeichen von Thätigkeit, bald darauf zeigte sich, dass sich die Nachricht darauf gründete, dass der Schnee an einer Stelle stark geschmolzen sei. Gegenwärtig, als in Chiapas und Oaxaca die aus Guatemala und zwar angeblich vom Vulkan Sta. Maria herrührende Asche fiel, sollten gleisch drei Vulkane sich, den Telegrammen der Zeitungen nach, in Eruption befinden, nämlich ein Berg bei Ometepec in Guerrero, ferner der Cerro San Juan bei Palenque (Chiapas); und ein Berg südlich von Tuxtla Gutiérrez (Chiapas). Natürlich stellte sich heraus, dass an alledem kein wahres Wort war, obwohl die Indianer an diesen Bergen Flammen und Rauch hatten austreten sehen.

Deckert hat in seinem Aufsatz festgestellt, dass in dem Schüttergebiet von Südmexico zwei Horste vorhanden seien, an denen sich die Wellen der Beben gleichsam brechen, und welche in Folge dessen selten oder nie von Beben betroffen werden. Diese Horste sind das Gebirgsland der Mascota und eine angeblich im Süden von Oaxaca gelegene Sierra Cimaltepec. Diese Sierra Cimaltepec existirt aber nur auf einigen Karten, keineswegs jedoch in der Wirklichkeit; den Namen Cimaltepec giebt es überhaupt nicht, wohl aber existirt in jener Gegend ein Berg mit Namen Semialtepec, auf den sich wohl die Notiz beziehen mag; eine Sierra aber ist nicht vorhanden, wenigstens nicht in dem Sinne Deckerts, der sich wahrscheinlich auf die Angaben Felix's und Lenks stützt.

Dass diese beiden Gebirge erdbebenfrei zu sein scheinen, beruht aber wohl nur darauf, dass diese Theile der Kultur ganz entrückt sind und in Folge dessen keine Nachrichten über Beben bis zur Hauptstadt gelangen; ich habe Beweise dafür, dass in der Gegend des Semialtepec Erdbeben recht häufig sind.

Deckert deutet in vager Weise an, dass in den vergange-

nen Jahrhunderten die Erdbeben bei der Hauptstadt vulkanischer Natur gewesen seien. Dabei citirt er einen Vulkan Tlaxcala; ein solcher existirt nicht; auf die Malinche auf der Grenze des Staates Tlaxcala kann sich diese Notiz nicht beziehen, da dieser Vulkan in historischer Zeit niemals thätig gewesen ist.

Um zu zeigen wie wenig Daten wir für die Natur der Beben verflossener Jahrhunderte haben, stelle ich eine Liste der Eruptionen des Popocatepetl und des Pik von Orizaba zusammen, soweit mir Nachrichten darüber zugänglich waren. Dabei will ich aber gleich bemerken, dass ich den angeblichen Lavaausbrüchen gegenüber unbegrenztes Misstrauen habe, da es uns bisher nicht gelungen ist, an einem der beiden Berge ganz junge Lavaströme nachzuweisen.

Eruptionen des Pik von Orizaba.

1537 Austreten von Dämpfen in grossem Maasstabe; im selben Jahre ein Erdbeben.

1545 Auswurf von Lava und glühender Materie während vieler Jahre; nach Mühlenpfordt dauerte der Ausbruch von 1545–1546; während dieser Epoche gab es nach den vorhandenen Nachrichten Erdbeben in den Jahren 1558 (April) und 1562.

1566 Auswurf von Lave und glühender Materie; kein Erbbeben bekannt aus diesem Jahre.

1569 Ausbruch ohne Lavaauswurf; soll ebenfalls angeblich 20 Jahre gedauert haben; kein Erdbeben aus diesem Jahre bekannt.

1613 Ueber die Natur des Ausbruches ist nichts bekannt; von Erdbeben wird nichts berichtet.

ERUPTIONEN DES POPOCATEPETL.

1548 Auswurf von Lava und glühender Materie; kein Erdbeben bekannt.

1571 } Auswurf von Aschen; kein Erdbeben bekannt.
1664 }

1697 Auswurf von Aschen; Erdbeben in Mexico am 25. und 26. Februar.

1720 Auswurf von Aschen; Erdbeben in Tlaxcala am 16. Mai und 17. November.

1804 Auswurf von Aschen; Erdbeben in Mexico am 17. Januar.

Man sieht wie wenig Aufschlüsse uns diese Daten geben, un somehr als das Datum der Ausbrüche nirgends angegeben ist; wir haben also auch keinerlei Recht, die Erdbeben jener Zeit auf Thätigkeit der Vulkane zuruckzuführen.

Die Anschauungen Deckerts über die Tektonik Mexicos sind durchaus phantastisch und ohne irgend welchen Beleg. Er redet von einem Steilabsturz bei Tehuacan, der in der Natur nirgends vorhanden ist; auch Feliz und Lenk sagen, dass an jener Stelle das Centralplateau unmerklich in das Gebirgsland von Oaxaca übergeht. Ferner construirt Deckert eine Reihe hypothetischer und ganz unwahrscheinlicher Verwerfungen und Spalten, von denen sich zum Theil schon heute nachweisen lässt, dass sie sicherlich nicht existiren.

Mexico, Sept. 1902.

TRICHODECTES GEOMYDIS, OSBORN

VAR EXPANSUS, ALF. DUG.

Por el Dr. ALFREDO DUGES, M. S. A.

Charact. differ. Trichodecti geomydis simillimus, sed abdomine latiore et mandibulis feré semper tridentatis; masculus cum spinulis in lobulis posterioribus capitis.

El Sr. Dr. Silvio Bonansea, de la Comisión de Parasitología agrícola de México, tuvo la bondad de remitirme para su estudio unos parásitos encontrados por él en abundancia en la tuza (Geomys mexicanus, Licht.; Platygeomys gymnurus, Merr.). Los caracteres de este insecto son los de los Trichodectes; y en efecto, al consultar la obra del Prof. Herbert Osborn (Insects affect. domest. anim. 1896, p. 239) encontré la descripción de *Trichodectes geomydis* que traduzco.

"Cuerpo robusto y bastante peludo. Antenas muy largas, "con el segmento basal ensanchado: cabeza con una incisión "semicircular profunda en la frente.—La cabeza es bastante "más ancha que larga, y las antenas están situadas algo atrás "de su parte media; están generalmente dirigidas hacia atrás, "muy grandes y largas, con los artículos casi iguales en lon-"gitud, pero el basilar es mucho más grande en el macho. Ca-"beza con una profunda incisión semicircular en el borde an-"terior, mientras el posterior es ligeramente trilobulado. Tó-"rax corto y ancho: suturas distintas; abdomen ovalado, estre-

"chándose regular y rápidamente por el segmento anal. Apa-
"rato genital del macho distinto. Los pelos están distribuidos
"uniformemente sobre los bordes de la cabeza y los bordes del
"cuerpo: cuatro segmentos centrales del abdomen con filas
"transversales de pelos más fuertes ó de espinas delgadas, y
"los ángulos laterales y posteriores de todos los segmentos me-
"nos el primero, llevan largas cerdas. Longitud 1^{mm}. Las ante-
"nas del macho, y la profunda escotadura frontal separan esta
"especie de todas las que yo conozco, y creo no hay duda de
"que sea una especie distinta."

En los individuos que recibí del Dr. Bonansea observé diferencias notables, sobre todo comparando mis diseños con la figura que da Osborn. Desde luego, su abdomen es mucho más ancho, y por este motivo propongo la calificación de expanus[1], para formar una variedad ó los que quieran llamar (sub-

TRICHODECTES GEOMYDIS.
Copia de la figura dada por Osborn.

especie.) Osborn no habla de la hembra, en la cual este carácter es todavía más notable, ni describe detalladamente el macho: por este motivo he creído útil multiplicar las figuras de ambos sexos y analizar algunas de sus partes. (Dibujado con cámara clara).

(1) No empleo el vocablo *latus* por haber sido aplicado ya por Nitsch á un Trichodictes del perro.

Macho. El artículo distal de la cabeza tiene en su ápice dos ó tres gruesas espinas y una foseta alargada, con un peine de cerdas finas. La cabeza es más angulosa que la de la hembra, y sus bordes postero laterales llevan cuatro espínulas cortas. No he podido ver claramente el primer par de patas, porque estos Trichodectes las llevan debajo de la cabeza y encogidas, pero me parecieron iguales á las de la hembra. Los tarsos posteriores están armados de una uña fuerte, movible y oponible á dos gruesas espículas embotadas: además, hay una fila de pelos rígidos transversal. En los ángulos de los segmentos abdominales se distinguen unas figuras ovaladas y puntuadas, que tal vez sean estigmas. En fin, el penúltimo segmento lleva por debajo dos ganchitos quitinosos.

Hembra. La cabeza es redondeada en sus ángulos posteriores. El artículo proximal de las antenas es grueso, corto, y los distales como dentados en su borde externo. En este sexo he visto con claridad los tarsos anteriores, que tienen dos uñas formando pinza cuando se cierran en derredor del pelo del animal parasitado. Los pulpos son muy visibles aunque pequeños, y triarticulados. No he podido distinguir los ojos..si existen.

El Dr. Bonansea supone que la inmensa cantidad de piojos que tiene la tuza, pueden muy bien acabar por matarla. En este caso se podían criar en ratas que se soltarían después en las madrigueras de los temibles roedores que son los Geomys; aunque tal vez no atacan al animal y se mantienen de la caspa que cubre su piel.

* * *

Se encuentran en muchas partes de México tanto en climas fríos ó templados como en tierra caliente, varias especies de arácnidos confundidos bajo el nombre general de garrapatas. No todas son igualmente interesantes para el habitante de los campos ó el criador de animales, y nos limitaremos á

dar á conocer las más comunes, cuya descripción servirá de punto de comparación, cuanto más que el mismo tratamiento es aplicable á todos. En este trabajo no nos ocuparemos de los tlalzahuates, que no son sino parásitos accidentales y evitaremos en lo posible los detalles demasiado científicos, á fin de ser más accesibles á todas las personas que no acostumbran ocuparse de tales animalillos.

La mejor y más completa monografía publicada hasta hoy sobre las garrapatas es la del Prof. G. Neumann, de Tolosa (Mém. Soc. Zool. de France). Entre el sinnúmero de las que describe de diferentes países, escogeremos las siguientes, más comunes en México. *Amblyomma cajennense*, *Ornithodoros Megnini*, *Ornithodoros turicata*, *Rhipicephalus annulatus*, sin olvidar el *pinolillo*, que es una larva ó una ninfa de garrapata.

Los ixodídeos son unos acarianos, grupo de arácnidos caracterizados por tener ocho patas al estado adulto y el cuerpo sin divisiones, no distinguiéndosele un cefalotórax y un abdomen separados.

La gran familia de los Ixodídeos se divide en las subfamilias de Argasíneos é Ixodíneos.

Ixodídeos.

Tamaño grande para el orden de acarianos al que pertenecen: deprimidos en ayunas, más ó menos arredondados cuando están llenos de sangre, sobre todo las hembras que, siempre más grandes que los machos, pueden llegar hasta el tamaño de una avellana chica. Piel correosa tirando á parduzco. Rostro ó pico compuesto: 1º) de queliceras ó mandíbulas terminadas por dos grupos de ganchos dirigidos hacia atrás; 2º) de un hipostomo ó dardo erizado de dientes dirigidos también hacia atrás y en hileras á modo de raspa; 3º) de dos palpos, como patitas de cuatro artículos. Respiración traqueal con dos estigmas ó aberturas en forma de coladera, cerca de las ancas del

cuarto par de patas. Patas con seis divisiones en general, en número de ocho, y provistas de un par de uñas, con ó sin paletita terminal. Larvas con seis, ninfas con ocho patas.

Trichodectes geomydis expansus.

Argasíneos. Rostro situado debajo de la parte anterior del cuerpo, que lo cubre como una caperuza: cuerpo sin placas: estigmas colocados entre el tercero y cuatro par de patas, á los lados y afuera de las ancas: palpos libres, cilíndricos, con seg-

Trichadpctes geomydis, Osb. var. expansus. A. Dug.

mentos poco diferentes unos de otros: patas sin ambulacros (géneros: Argas y Ornithodoros).

Ixodíneos. Rostro terminal: una placa dorsal, y en los machos una ó varias ventrales: estigmas situados detrás de las ancas del cuarto par de patas: palpos de cuatro artículos, los dos de enmedio con una gotera interna, y el cuarto muy corto

Trichodectes geomydis Osb. Var. expansus. A. Dug. Visto por encima.

alojado en una foseta del tercero: patas con un ambulacro entre las uñas. (muchos géneros, entre los cuales citaré: *Amblyomma* y *Rhipicephalus*).

Aunque no pormenorizados, estos caracteres bastan para distinguir las dos subfamilias de Ixodídeos.

AMBLYOMMA CAJENNENSE, Koch.

(GARRAPATA).

Sinonimia: *Amblyomma mixtum*, Koch; *Amblyomma sculptum*, Berlese; *Ixodes Herrerae, Alf. Dugès?)*

Surco marginal angosto, comenzando cerca de los ojos, contorneando el borde posterior del cuerpo, del cúal se aleja mucho más que de los lados, y donde limita por delante los fes-

tones. Ojos grandes y planos. Placa con puntuaciones finas, cuerpo con puntos más gruesos y algunos pelos cortos esparcidos. Organo sexual entre las últimas ancas: ano hacia el tercio posterior. Estigmas en forma de coma. Dientes del hipostomo en tres hileras, en cada mitad. Patas robustas: ancas contiguas. Color de caoba: cuando el animal está en ayunas, el cuerpo lleva varias manchas de un brillo cobrizo ó dorado, que varían y pueden desaparecer en los ejemplares en alcohol. Sobre el caballo, buey, etc.

ORNITHODOROS MEGNINI, Alf. Dug.

(Sinon. *Rhynchoprium spinosum*, Marx.)

Carece de ojos. Cuerpo en forma de guitarra, cuya mayor anchura está un poco antes de la mitad, y más largo que ancho. Unas depresiones simétricas en la cara dorsal y otras en la cara ventral, atrás de las patas. Estigmas circulares. Tegumentos con granulaciones finas y numerosas; pelos cortos. Rostro pequeño, corto. Hipostomo con cinco hileras oblicuas de dientes. Patas medianamente fuertes, con una giba en el tarso. Color pardo amarillo ó ceniciento. Vive sobre el caballo; pero, como todos estos parásitos, puede invadir otros animales domésticos.

ORNITHODOROS TURICATA, Alf. Dug.

(Sinon. *Argas americanus*, Marx.)

TURICATA.

No tiene ojos. Cuerpo ovalado, de bordes casi rectos, y extremidad anterior aguda, amarillo terroso, con patas más claras. En ayunas la cara dorsal es casi cóncava, con un surco mediano y dos de cada lado, longitudinales y arqueados. Estigmas en la parte dorsal de los pliegues encima de las an-

cas, y circulares con una hendedura semilunar. Piel muy correosa, con una red de mallas entre las cuales se observan unas rosetas festonadas. Hipostomo algo lanceolado en su extremidad. Ancas anteriores más grandes que las posteriores. Parásito de los puercos, pudiendo pasar al hombre, en quien suele determinar accidentes serios.

RHIPICEPHALUS ANNULATUS, Say.

(GARRAPATA).

(Sinon. *Haemaphysalis rosea*, Koch; *Ixodes bovis*, Ril.; *Ixodes Dugesii*. Mégn.; *Boöphilus bovis*, Aertis; etc.)

Hembra. Cuerpo elíptico, gris amarillo ó rojizo. Escudete dorsal muy pequeño. Ojos chicos, colocados hacia el tercio anterior. En la cara dorsal dos surcos longitudinales ocupando casi toda la longitud, y otro en medio, la mitad más corto. Orificio sexual pequeñísimo, entre las primeras ancas. Estigmas ovalados. Rostro muy corto: hipostoma con ocho hileras de dientes. Patas delgadas, cortas, pardo amarillento. Cartes con una carúncula que alcanza la mitad de las uñas.

Macho. Cuerpo algo ovalado, más estrecho hacia adelante. Escudete pardo rojizo, cubriendo todo el dorso, con cuernitos hacia adelante. Ojos pequeñísimos, casi invisibles á veces, entre las dos primeras patas. Orificio sexual grande, entre las ancas del primero y del segundo par de patas. Hacia atrás de la cara ventral cuatro escudetes alargados. Estigmas como en la hembra, y rostro también poco más ó menos igual. Patas fuertes, grandes: el anca del primer par es triangular y lleva una punta hacia adelante y unos dientes por detrás. Parásito de los bueyes, caballos, etc. Cosmopolita.

PINOLILLO.

(Sinon. *Ixodes leporis palustris*, Pack.; *Ixodes chordeilis*, Pack.; *Gomixodes rostralis*, Alf. Dug.)

Este animalillo es la ninfa del *Haemaphysalis leporis;* se observará que el macho tiene dos ojos, y sin embargo estoy casi seguro de que pertenece al género citado, que se considera como ciego: tal vez esté yo en un error, pero el rostro en ambos es muy parecido.

Ninfa. Tiene seis patas fuertes, y terminadas por dos ganchos, entre los cuales se ve una carúncula de borde estriado. Cuerpo castaño rojizo, correoso, deprimido, casi discoidal, rodeado por detrás por un borde leonado y dentellado. Por delante se vé un gran escudete escotado, y cuya extremidad posterior forma un ángulo obtuso provisto de estrías radiantes: en los ángulos laterales se observan los ojos, negros y alargados. Las patas intermedias son algo más cortas que las otras. El hipostomo lleva dos hileras de espinas en número de cinco ó seis en cada fila. Este pequeño bicho se encuentra en cantidades prodigiosas en las yerbas de las tierras cálidas, y no se puede andar en el campo sin estar á poco rato invadido por él; en general no pica, pero ocasiona unas comezones insoportables.

PERJUICIOS CAUSADOS POR LOS ACARIANOS DESCRITOS.

Amblyomma cajennense, Ornithodoros Megnini, Rhipicephalus annulatus, y tal vez *Haemaphysalis leporis*, adulto, atacan toda clase de mamíferos, principalmente los bueyes, caballos y perros. Con harta frecuencia se meten dentro del conducto auricular del hombre y sobre todo de los niños. Se les ha visto, aunque raras veces, introducirse debajo de la piel; pero por lo común están superficialmente colocados, con el rostro firmemente implantado en el cutis. En este estado y cuando lo dejan algún tiempo, las hembras se llenan de sangre y adquie-

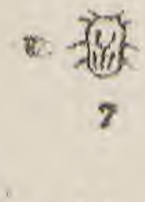
ren un gran tamaño, deformándose al grado de parecer como bolsas lustrosas, lisas y duras, recordando mucho la figura de un grano grande de higuerilla. No pasa lo mismo con las turicatas *(Ornithodoros turicata)* que tal vez tenga una saliva venenosa. El caso es que su piquete deja por mucho tiempo un prurito intenso que incita á la gente á rascarse hasta que salga sangre: si tal se hace, se produce una llaguita muy rebelde. En el hospital de Guanajuato, vi á un pobre hombre que tenía una vasta ulceración, que cubría casi todo el pecho y fué muy difícil de curar: puede ser que este individuo estuviera en condiciones particulares, que favorecieron la extensión del mal; pero, de todas maneras, era indudable que la causa no era mas que el piquete de la turicata.

Remedios. Ante todo es preciso guardarse bien de arrancar el animal á fuerza, pues entonces el rostro se queda casi siempre enterrado en la piel y obra como un cuerpo extraño muy irritante, causando así desórdenes locales de más ó menos consideración según la clase de acárido, como queda dicho. Lo más sencillo, cuando el lugar lo permite, es espolvorear el parásito con polvos de piretro ó de tabaco rapé. Pero son mucho más eficaces las aplicaciones de ácido fénico al dos por ciento, el petróleo y el aguarrás. El ácido fénico y el petróleo pueden mezclarse con aceite, pues este último aumenta mucho su eficacia. El aguarrás puede emplerse puro ó en emulsión jabonosa. Cuando no se trata de usar estas sustancias al exterior, sino en una cavidad sensible, como el oído, es preferible usar el aceite puro ó mezclado con unas gotas de gasolina ó de esencia de eucalipto. Si el rostro se ha quedado enterrado en la piel, es preciso extraerlo mediante una pequeña incisión y unas pinzas finas. En cuanto á las llagas más ó menos extensas que resulten del piquete de dichos arácnidos, no hay que indicar nada, pues es preferible ver á un médico que aplique los medios del caso.

Guanajuato, Diciembre 1902.

1

4


7

8

9

10

2

6

15

11

12

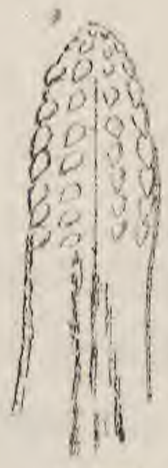
5

13

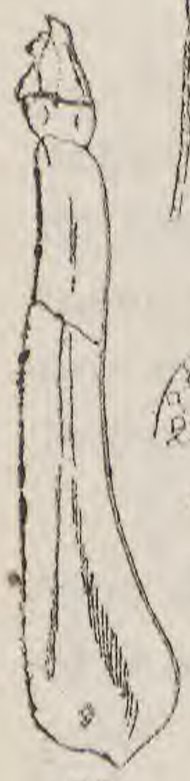
20

16

28


24

17


23

22

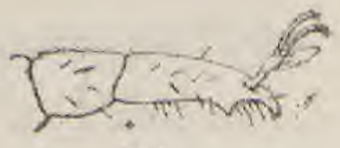
26

25

21

27

29


31

GARRAPATAS DE MÉXICO SEGUN EL DR. A. DUGES.

Arácnidos. Acarianos.

1. *Amblyomma cajennense.* —2. Cara inferior; *(a)*, órgano sexual; *(b)*, ancas. —3. Estigma.—4. Rostro,—5. Hembra repleta. —6. Garfio.—7. *Ornithodoros Megnini*, hembra vista por encima.—8. Idem vista por debajo.—9. Pata.—10. Rostro.—11. Idem muy amplificado:—12. Palpo (muy amplificado).—13. *Haemaphysalis leporis.* (Pinolillo).—14. Joven (60 centésimos de milímetro).—15. Rostro muy amplificado.—16. Tarso.—17. Chupador muy aumentado.—18. Extremidad de un palpo.—19. Detalle del rostro.—20. Estigma.—21. *Ornithodoros turicata.*—22. Parte anterior vista por debajo.—23. Rostro.— 24. Chupador. —25. Palpo.—26. Pata.—27. Piel.—28, *Raipicephalus annulatus.* (Macho: cara ventral).—29. Hembra: (cara ventral).—30. Rostro (cara ventral). —31. Tarso del segundo par de patas.

LE COBALT AU MEXIQUE

PAR

G. DE J. CABALLERO, S. J., M. S. A.

Le Cobalt au Mexique a été jusqu'ici très rare bien qu'il soit connu depuis 20 ans à peu près qu'on apporta d'une localité de l'état de Jalisco quelques échantillons qui à titre de spécimens minéralogiques furent présentés au Cabinet minéralogique de l'École des Ingénieurs et à la collection privée de Mr. le Prof. A. del Castillo.

Le cobalt au Pihuamo n'est qu'un minéral accessoire contenu dans un gros filon de dix mètres d'épaisseur orienté de l'Est à l'Ouest découvert dans le fond du ravin nommé du "Zapote" à 4 kilomètres environ à l'Est du village de Pihuamo, Municipalité de Tonila, Canton de "Ciudad Guzmán" (Jalisco).

Le filon dont nous parlions tout à l'heure est composé essentiellement de magnétite et de pyrite.

Il est situé près des petits placers aurifères qui ont donné depuis longtemps de petites quantités d'or, dont l'exploitation a été toujours très restreinte, car les minces et étroits lits des ruisseaux ainsi que leur forte inclinaison, ne permettent que les travaux rudimentaires auxquels se sont dédiés les habitants de Pihuamo surtout après la saison des pluies.

Dans les environs de Pihuamo, spécialement dans la partie où le cobalt est connu les roches éruptives andésitiques sont

les dominantes, presque partout très altérées à couleur gris rougeâtre. L'altération dépend exclusivement des actions atmosphériques; quoique l'andésite soit la roche qui encaisse le filon de fer; elle ne paraît pas avoir souffert au contact aucune modification particulière. C'est ce que nous dit Mr. Ch. Hall, qui a été chargé des travaux d'exploration pour quelques jours.

Les travaux d'investigation du gisement n'ont pas permis d'aprécier exactement dans quel rapport se trouvent le grand filon de fer et le minerai cobaltifère. Il paraît que celui-ci se présente sous la forme de veinules ou rubans plus ou moins ramifiés, encaissés dans le filon. Il semble que le minerai de cobalt s'est déposé après le filon de fer, et dans des fissures gisant près des épontes. Cependant le fer contient des traces de cobalt et de nickel. Les veinules ont quelquefois fois près de dix centimètres d'épaisseur. On ne peut néanmoins savoir s'il s'agit de nombreuses veinules de cobalt, car les travaux, comme nous l'avons dit sont en quelque sorte rudimentaires. Cependant on a déjà pu extraire des tonnes de minerai d'une teneur moyenne de 8 à $9_{\frac{0}{100}}$ On peut juger par là que l'exploitation peut être rémunérative, quoique les frais de transports jusqu'au chemin de fer soient très élevés, puisqu'on doit le charrier à dos d'âne pendant 28 kilomètres environ.

L'espèce qui donne le cobalt est de la cobaltine mêlée à de petites quantités de smaltite, de l'érythrine ou fleur de cobalt de la couleur typique rouge de pêcher, ce dernier comme un produit de l'altération des autres composés du cobalt: on voit souvent l'érythrine en petits points sur la masse ou adhérée à la surface des minces fentes. La gangue ordinaire est de la calcite blanche ou légèrement verdâtre et de petites quantités de barytine.

Près du contact du minerai de cobalt avec le fer qui l'encaisse il y a d'autres minéraux différents de ceux que nous avons nommés ci-dessus: i. e. un minéral rouge de cuivre qui

donna dans le cours de l'analyse une teneur assez remarquable de nickel: il s'agit peut–être de la pyrrhotine nickélifère ou de la nickeline qui ressemble beaucoup au minéral rouge de cuivre de nos échantillons. Nous nous proposons une étude plus approfondie de cette matière qui fera le sujet d'une autre petite communication á la Société.

La cobaltine vient généralement dans des masses grannulées gris d'acier on des masses de cristaux aglomérés attestés par les clivages; plus rarement il y a des groupements de beaux cristaux à couleur blanc d'argent rougeâtre avec des faces couvertes d'un enduit d'argille verte, qui vient aussi dans la gauge calcaire[1]. L'Instituto Geológico à qui nous devons les renseignements sur le gisement et les échantillons qui on été soumis à l'éxamen, possède un joli morceau contenant des cristaux de cobaltine qui montrent la combinaison très répandue du cube et du dodécaèdre rhombique. Les faces brillantes du cube à clivage et les autres out parfois une surface rugueuse qui à la loupe donne l'idée d'une masse récemment fondue. Le poids specifique du minerai est 6'2 et sa dureté 5'5.

L'analyse a été faite, comme il suit.

Après avoir éliminé la calcite par la HCl, et la silice par la différence de densités avec le liquide[2] $Hg\,K^2I^4$: possedant le minéral chimiquement pur, nous fîmes l'analyse quantitave selon diverses méthodes, et sourtout l'analyse du cobalt selon la méthode electrolytique de Classen[3].

En voicie le procédé general.

Aprés avoir été traité le minéral par l'$Az\,O^3\,H$ celui–ci oxyde le soufre et donne le sulfate, qui et soluble: il oxde aus-

(1) Je suis profondement reconnaissant à Mr. José G. Aguilera, Directeur de l'Instituto Geológico de México qui m'a généreusement procuré les données géographiques et géologiques; et à Mr. Ezequiel Ordóñez, Sous–Directeur de ce même établisement, qui m'a encouragé par sa sage direction et m'a aidé par ses remarquables connaissances géologiques.

(2) Reactive Nessler concentrée.

(3) O. Ducru.—Ann. de Chimie et Physique. t. XXII. pag. 183.

si l'arsenic et donne l'AsO^3H^3, qui est aussi soluble en l'acidulant avec quelques gouttes de HCl.

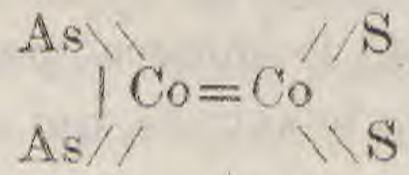
Cette réaction passe par les deux phases suivantes.

$$CoS+AzO^3H=SO^4Co+AzO^2+H^2O$$
$$As^4+AzO^3H=AsO^3H^3+AzO^2$$
$$Co^2As^2S^2+22AzO^3H=2SO^4Co+2AsO^3H^3+22AzO^2+H^2O$$

La solution fortement chlorhydrique, étendue à 500cc à 600cc est traité dans une fiole par un courant d'hydrogène sulfuré, pendant trois heures, puis pleine comme elle est de sulfhydrique on la bouche et on la laisse pendant trois jours au chaud: on la filtre eusuite, et on traite le mélange de sulfure d'arsenic et de soufre par le sulfure de carbone[1]. Le soufre insoluble qui reste est presque complétement négligeable: nous éliminons ensuite le fer par des précipités répétés obtenus au moyen du AzH^4Cl et de l'AzH^3, et nous n'avons plus qu'à doser le cobalt et le nickel: nous les séparons entre eux par moyen de AzO^2K, et nous les dosons séparément par la méthode de Classen.

Les résultats obtenus par cette méthode coincident avec ceux que nous avons obtenus en dosant électrolitiquement et simultanément ces deux métaux en les séparant ensuite, et en les dosant à l'etat d'étanédioato ammoniacal.

Le soufre nous le dosons par la méthode vulgaire du .... SO^4Ba.—Voici les résultats de l'analyse.



S = 19·310
As = 45·230
Co = 35·420
Ni = 0·017
Fe = 0·023

(1) Fuller.—Zeitschrift für anal. Chemie. t. X. pag. 41.

Comme on vient de le dire les minéraux de cobalt vienent dans des minéraux de fer, association déjà bien connue dans beaucoup d'endroits comme en Suède, ou dans le sud de la Russie, près de Ielisabethpool, d'où Mr. De Launay[1] rapelle un gisement de cobalt, en lentilles, très riche mais depour vu de nickel, et entouré d'un gisement de magnétite.

Quant à la composition minéralogique du graud filon de fer; la magnétite y rentre pour un $80_{\frac{0}{0}}$ de la masse total: la pyrite, la phyrrhotine sont bien reconnaissables, aussi que des minéraux de manganése en moindres proportions tels que la pyrolusite, la psilomélane, etc. capables de cacher un peu la couleur gris de fer de la magnétite, en donnant souvent une surfasse terreuse légérement bleuâtre, ou violette à cause des petites quantités de cobalt.

A titre de donnés complementaires nous pouvons citer ici les autres localités mexicaines où on a découvert la présence du cobalt; dans quelques unes peut etre comme un minéral accessoire des filons complexes, ou en quantités qui ne couvriraient pas les frais d'exploitation.

De la liste des localités de cobalt registrées dans le Buletin nº 11 de l'Instituto Geológico nous reproduisons le suivants.

Municip. de Chihuahua. Distr. Iturbide.

Près du minéral du Guanaceví: État de Durango.

Dans la Municip. de Cosalá, État de Sinaloa.

Tout récemment on parle de l'existence d'un quartz cobaltifère dans la Mine du "Mirador" près de Ameca[2] (État de Jalisco); M. C. H. Warren fait la remarque d'une smithsonite où le zinc est en partie remplacé par du cobalt dans le Boléo, Basse Californie[3].

(1) Fuchs et De Launay—"Gites minéraux et metalifères." II, p. 90.

(2) Chisholm. *Eng. and Min. Jour.* LXXII, n. 17, Oct. 26. 1901, p. 539.

(3) Warren. *Am. Jour. of Sc.* Aug. 1898, et Rev. Soc. Alzate, 1902, p. 160.

A SYNOPSIS OF THE ALEYRODIDÆ OF MEXICO.

By. T. D. A. Cockerell, M. S. A.

Table of genera.

Adult with the median vein of wings forked; pupa with the lingua large.

Aleurodicus, Douglas.

Adult with the median vein of wings not forked; pupa with the lingua usually small. *Aleyrodes*. Latreille.

ALEURODICUS.

Tables of Species.

(1) Based on the Pupa.

Lingua not extending from vasiform orifice. *A. altissimus* (Quaint.)

Lingua extending from vasiform orifice.

Less than half of lingua projecting. *A. mirabilis* (Ckll.)

More than half of lingua projecting. *A. dugesii*. Ckll.

(2) Based on the Adult.

Anterior wings without bands, but with an indistinct spot *A. iridescens*. Ckll.

Anterior wings banded.

Anterior wings with two very pale grey bands. *A. mirabilis* (Ckll.)

Anterior wings with three grey bands, and some grey marks at apex.....*A. dugesii.* Ckll.

(1.) *A. altissimus* (Quaintance). Found by Prof. Townsend in Tabasco, on "Palo de Gusano." Adult unknown.

(2.) *A. iridescens,* Ckll. Also discovered by Prof. Townsend, and not collected since.

(3.) *A. mirabilis* (Ckll.) Collected by Prof. Townsend in Tabasco. It occurs on "laurel" and *Anona.*

(4.) *A. dugesii,* Ckll. Discovered by Dr. A. Dugès at Guanajuato. I have recently received specimens from Professor Herrera (nº 581), from Oaxaca. I take this opportunity to figure the structural details of the pupa, based on the Oaxaca material and some material kindly sent from Guanajuato by Dr. Dugès. The pupa is dull pale greenish, oval in outline, with vertical sides. The dorsal and marginal secretory pores emit great quantities of very long brittle white threads. The pupa has some resemblance to that of *A. holmesii* (Maskell), but in *dugesii* the lingua is much larger, and the dorsal secretory tubes are ten in number; two placed antero-laterally, and four on each side in the abdominal region, all being approximately equal in size. In *A. holmesii* the abdominal tubes are six on each side, the four anterior ones small.

ALEYRODES.

Table of species, based on the Pupa.

Dorsum with eight long bristles or spines... *A. tracheifer,* Quaintance.

Dorsum without such bristles.

Dorsum with taree longitudinal stripes of waxy secretion... *A. acaciæ,* Quaintanee.

Dorsum naked.

Margin with radiating ribbon-like bands of waxy-secretion, yellow at the base. *A. vinsonioides.* Ckll.

Margin with shorter white waxy threads, forming a continuous fringe. *A. mori arizonensis*, Ckll

Pupa yellow or yellowish.

Vasiform orifice bifid posteriorly. *A. erigerontis*, Maskell.

Vasiform orifice rounded and entire posteriorly... *A. nicotianae*, Maskell.

(1.) *A. tracheifer*, Quaintance. Discovered by Prof. Townsend in Tabasco. Adult unknown.

(2.) *A. acaciæ*, Quaintance. Occurs on mezquite. Adult unknown.

(3.) *A. vinsonioides*, Cockerell. Found by Prof. Townsend in Tabasco. Adult unknown.

(4.) *A. mori*, Quaintance var. *arizonensis*, Cockerell. Differs fron typical *mori* in having the wings white, marked with black, without any red. Found in Arizona on leaves of orange trees, and by Prof. C. H. T. Townsed at Zapotlán, México, July 6, 1902, also on orange trees. The adults were not present in the Zapotlan material, but it is presumed that they do not differ fron those from Arizona.

(5.) *A. erigerontis*, Maskell. On *Erigeron* at Escalon, discovered by the present writer.

(6.) *A. nicotianæ*, Maskell. On tobacco at Guanajuato, discovered by Dr. Dugès. In 1889 (Agricolt. Ellenica) Gennadius described an *Aleyrodes* on tobacco from Grece, naming it *A. tabaci*. This was redescribed and figured by Targioni–Tozzetti in 1892, in his work "Animali ed Insetti del Tabacco in erba e del Tabacco Secco," for the loan of which I am indebted to Dr. L. O. Howard. The pupa is yellow, with long bristles similar to those of *A. tracheifer*, but arranged somewhat differently. The adult is sulphur–yellow, with immaculate white wings; eyes not divided. I am inclined to suppose that this *A. tabaci* is the same as *A. nicotianæ*, in which case the name

given by Gennadius has priority. The identity cannot be definitely ascertained, however, because we have no figure of the vasiform orifice, operculum and lingua of *A. tabaci*, while the adult of *A. nicotianæ* is unknown.

Subgenera of Aleyrodes.

Aleyrodes has been divided into several subgenera, two of which are represented in Mexico, namely *Trialeurodes* (with *A. Erigerontis)* and *Tetraleurodes* with *A. mori.)*.

Species of Aleyrodidæ.

In the whole world, 112 species of Aleyrodidæ are known. However, the group has been little studied, and probably a hundred actually exist in Mexico. Thet species may be tabulated thus:

	Total species.	Total species in America (North and South)	Species in Mexico. (So far as known.)
Aleurodicus	13.	12.	4.
Aleyrodes	99.	48.	6.

Literature.

The following work contain accounts of the classification of the Aleyrodidæ;

Signoret. Ann. Soc. Entom. France, 1867–1868. (Treats chiefly of European species.)

Maskell. Trans. New Zealand Inst. for 1895. (Treats chiefly of Australasian and Asiatic species.)

Quaintance. Bull. 8. Tech. ser., Div. Entomology. U. S. Department of Agriculture. (This is the most useful work for the student of American species.)

Cockerell. Proc. Acad. Nat. Sci. Phila., May 1902 (Lists the species of the world.)

NOTE ON ALEYRODES FLOCCOSA.

Aleyrodes floccosa, Maskell (Trans. New Zealand Inst., XXVIII, p. 432) is to be added to the fauna of Mexico, as

Professor C. H. T. Townssend has send me specimens of the pupa, which he collected July 6, 1902, on leaves of orange at Zapotlan, in Jalisco.

This species is easily known by the abundance of white cotton-like secretion produces by the pupa. In this it resembles somewhat certain species of *Aleurodicus*, but the glass-like threads of *Aleurodicus* are wanting, and the lingua is very much smaller. Maskell says the lingua is wanting, but it is present though very small, spatulate in form. The pupa is very pale yellowish-grey, and has a marginal fringe of white waxy secretion, in addition to the cotton-like substance. The margin of the pupa (as seen under the microscope) is deeply and strongly crenulate. At the base of each projection is a pore, giving the effect of a double crenulation.

Aleyrodes floccosa has only been known hitherto fron Jamaica, West Indies, where it was discovered by the present writer. It is possible, howeoer that it will prove identicae with *A. goyabæ*, Goeldi, described in 1886 from Brazil.

Explanation of the Figures.

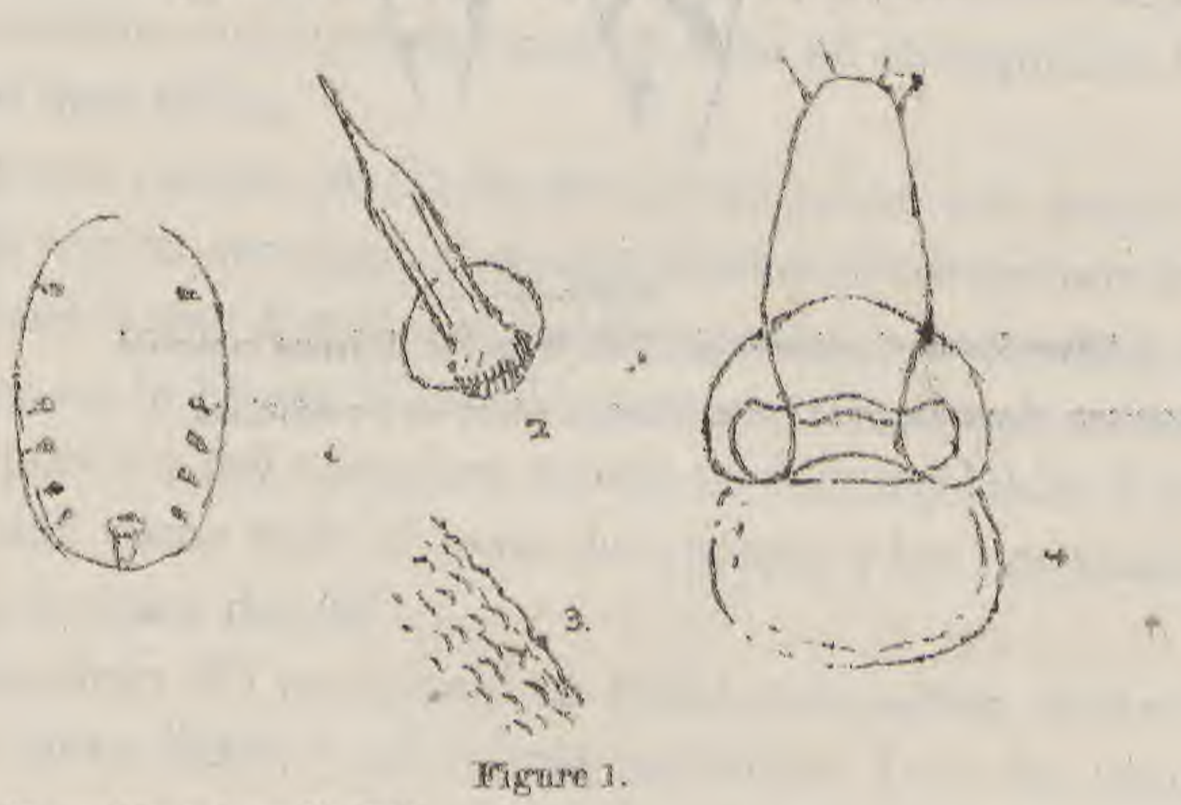


Figure 1.

Aleurodicus dugesii, Ckll.

1. Pupa, enlarged; showing the ten secretory tubes, and the lingua.
2. Secretory tube, much enlarged.
3. Margin of pupa, much enlarged.
4. Vasiform orifice, with operculum and lingua, much enlarged.

Figure 2.

Aleyrodes mori arizonensis, Ckll, from the Zapotlan material.

1. Pupa, enlarged.
2. Margin of pupa, much enlarged.

Figure 3.

Aleyrodes mori arizonensis, Ckll, from the Arizona material.

Diagrams of markings of upper wing of adult; two variations.

POLLO MONSTRUOSO.

POR EL DOCTOR

ALFREDO DUGÈS, M. S. A.

Los ejemplos de monstruosidad de la clase del que describo no son muy raros en las aves, pero me ha parecido interesante publicar el que tengo á la vista, porque los miembros supernumerarios presentan con claridad los huesos que los componen. Se trata, es cierto, de dos individuos distintos, pero se ve perfectamente que el ejemplar A y B ofrece exactamente la misma conformidad que se nota en el esqueleto C de otro pollo más chico.

En el ave entera (A B) las dos patas nacen una junto á la otra en la región coccígea, y en apariencia se componen de tibia y peroné, tarso metatarso y dedos; pero la curvatura que se observa en la figura B (m. d.) parece indicar que en realidad esta porción del miembro consta de fémur y tibia. La cola es normal, como todo el resto del cuerpo, y las dos patas se miran por su cara dorsal.

El esqueleto (C) es normal en todas sus partes, menos en la región sacro–ilíaca y miembros parásitos. Los dos ileones que se tocan por encima de la columna sacra (en -|-), se separan después; dejando ver las vértebras caudales cuyo uropigio falta: los isquiones están divididos en dos porciones, una de las cuales que es triangular, se aplica sobre los pubianos.

Al extremo posterior de las vértebras caudales se levantan dos huesitos paralelos, evidentemente homólogos de dos ilíacos rudimentarios, articulados por su parte libre con un hueso largo de extremidad distal ensanchada en forma de paleta triangular. Con él se articulan dos miembros posteriores reducidos cada uno á un tibio-peróneo, un tarso-metatarsiano y unos dedos, todos bien conformados, aunque la pata izquierda esté volteada hacia adentro (pes valgus). No se necesita observación muy detenida para ver que el hueso articulado por una parte con dos ilíacos y por la otra con las tibias, corresponde en realidad á los dos fémures coalescentes; sobre todo si se atiende á que la extremidad que lleva las patas presenta una ranura que indica la reunión de los huesos, surco del cual se ve tambien un vestigio en su parte proximal.

El ejemplar teratológico en cuestión presenta interés por la claridad con que se nota la adherencia de los miembros parasitarios al individuo normal.

Es, pues, un monstruo doble, parasitario, monosomiano, polimeliano pigómelo, según la clasificación de G. St. Hilaire.

No entraré en la discusión bastante conocida sobre el origen y mecanismo de esta clase de monstruosidades. Parece natural admitir la existencia de dos cicatrículas en la blastodermis, adheridas por uno de sus bordes, de manera que al desarrollarse los embriones, uno de ellos haya sido colocado de manera que solamente su parte posterior se uniera á la correspondiente del otro, mientras se reabsorbía ó no se desarrollaba el resto del cuerpo.

Guanajuato, Febrero 1903.

METODO PARA LA SEPARACION DEL CARBONO DEL FIERRO.

POR EL PROFESOR

RAMON RODRIGUEZ, M. S. A.

Para dosificar el carbono en las diferentes especies de fierro, hay que separar ambos elementos y quemar el carbono: pero en los diversos métodos, ya sea por medio de reactivos, ó por procedimientos eléctricos, al tratar de disolver el fierro puede desarrollarse hidrógeno ó cloro combinándose con el carbono, formándose compuestos volátiles que se escapan de la solución, implicando una pérdida de carbono. Para ponerse á cubierto de esta causa de error, puede seguirse el procedimiento que en seguida se expresa:

Limalla de fierro limpia.....1 gramo.
Sulfato de cobre puro en cristales pequeños....5 „
Cloruro de sodio.....1 „
Agua.....50 cc

Se pone en un matraz de fierro, agua y el cloruro de sodio, se agrega el sulfato en pequeñas proporciones con el fin de que el cobre al precipitarse quede bien dividido, y se faciliten las reacciones ulteriores, como para evitar desarrollo de calor y desprendimiento de gas que perjudicaría la exactitud del resultado; en cada adición de sulfalto se agita para facilitar la reacción. Luego que se decolore el líquido se agrega nueva cantidad de sulfato, pues si no se hace así se desarrolla gas, cuya

formación se viene tratando de evitar; en 30 ó 40 minutos queda terminada la reacción. En seguida se lava bien el precipitado de cobre por decantación con agua ligeramente acidulada conclo rohídrico hasta privarla del fierro.

El residuo que resulta de la reacción se pone en contacto con 30^{cc} de amoníaco á 16°, agitando con frecuencia para poner en contacto con el oxígeno del aire, el cual es absorbido entrando el cobre en disolución, prolongando el contacto por 24 horas, al fin de las cuales se hace atravesar una corriente de aire por medio de un aspirador para completar la disolución del cobre; el residuo carbonoso se recoge en un filtro de asbesto, el cual se prepara poniendo sobre un embudo una poca de lana de vidrio, agregándose después una pasta de asbesto previamente calcinada en una corriente de aire para privarlo del fluor. Se continúa lavando hasta que no salgan más fibras de asbesto formándose una capa sobre el vidrio (Lanery Krent) en la que se deposita el residuo carbonoso, el cual se lava primero con agua y después con agua acidulada con clorohídrico, y al último con agua; una vez terminada la operación se tiene todo el carbono cuya cantidad se determina por cualquiera de los procedimientos que se siguen en estos casos.

En estos procedimientos se pone uno al abrigo de toda pérdida causada por la formación de cualquier gas como sucede en los otros, pues durante el curso de las manipulaciones no se ha formado ninguno.

Querétaro, Enero 2 de 1903.

LAS INYECCIONES ENDOVENOSAS DE SUBLIMADO CORROSIVO

Empleadas

EN LA CURACION DE LA PESTE

POR EL DOCTOR

SILVIO BONANSEA, M. S. A.

En estos días que la peste bubónica aflige á la noble nación Mexicana, y especialmente á las desdichadas poblaciones de Mazatlán y otras cercanas, no disgustará á mis distinguidos coacadémicos de la Sociedad "Alzate" que yo someta á su juicio la idea de ensayar las *inyecciones endovenosas de sublimado corrosivo* en los infelices apestados.

El concepto no es mío, pues la idea salió de la mente del célebre clínico Dr. Guido Baccelli, Socio honorario de nuestra Sociedad, quien, desde el año 1889, pensó introducir directamente en las venas algunas medicinas de acción heróica, con el fin de destruir más fácilmente los microorganismos circulantes en la sangre ó establecidos en los retretes linfático-vasculares, y al mismo tiempo para llevar pronto é inalterado el remedio al inmediato contacto de tejidos ó de producciones patológicas difícilmente accesibles de otra manera.

En el año 1889, el clínico Baccelli, en la clínica de Roma

inyectó por la primera vez las sales de quinina en las venas de los hombres para curar unos casos graves de fiebres perniciosas maláricas.

Al ingenioso procedimiento correspondió el éxito más afortunado, puesto que en el Congreso internacional de 1891, en Berlín, el Dr. Baccelli presentó una estadística de 30 casos de perniciosas (6 subcontínuas y 24 comitatas) todas curadas con las inyecciones endovenosas, en confronto á 16 otros casos que, curados con las inyecciones subcutáneas, dieron 5 muertes. Desde aquella época el método ha sido de uso común en los casos gravísimos de infecciones maláricas.

En los años 1890–1891, el Dr. Bacceli tentó la administración endovenosa de la *linfa de Kock*, y sus observaciones entusiasmaron á unos clínicos alemanes que siguieron el ejemplo en otros campos, aplicándose á introducir en las venas la antitoxina de Behring contra el tétano.

Las inyecciones endovenosas de sublimado corrosivo fueron practicadas en el hombre por la primera vez, por el Dr. Guido Baccelli en el año 1892, después de haber hecho muchísimos ensayos sobre perros y conejos, para curar formas graves y malignas de sífilis, y más tarde aconsejadas y aplicadas en algunas infecciones en las cuales podían encontrarse directamente en circulación los microorganismos patógenos. (Septicemias).

Aun la erisipela, la fiebre puerperal y varios casos de septicemia fueron curados con este método y con evidente suceso.

En el año 1890, en el Brasil, mi compatriota el Prof. Dr. Terni, por consejo del Dr. Guido Baccelli, experimentó las inyecciones endovenosas de sublimado corrosivo en la curación de VARIOS CASOS GRAVÍSIMOS DE PESTE DE FORMA SEPTICÉMICA, *y obtuvo pronta y completa desaparición de los bacilos circulantes en la sangre, mejoramiento de los síntomas generales y curación de los enfermos.*

Por fin, en el año 1901, el clínico Baccelli, introdujo el uso

de las inyecciones endovenosas de sublimado corrosivo en la curación de la *fiebre aftosa ó afta epizoótica* de los bovinos.(1)

Yo mismo experimenté con muy buen éxito este sistema de curación en unos bovinos en el Estado de Veracruz, y en Europa se cuentan á miles los casos de curaciones conseguidas.

Ahora, la peste que aflige á los desdichados vecinos de Mazatlán, es también una verdadera y propia septicemia, porque los gérmenes patógenos circulantes en la sangre sirven para propagar la enfermedad.

Y no se tema el triste efecto del mercurio, porque el antiguo principio farmacológico que la vía de introducción puede hacer variar la rapidez y la intensidad, pero no la naturaleza de los efectos de una medicina, se debe substituir por el otro que prueba que la manera de acción es diferente según la vía por la cual la medicina penetra en el organismo.

Pues unas son las consecuencias que pueden derivar por el uso del sublimado administrado por la vía traqueal, hipodérmica é intramuscular, ó difundido en el tejido perivascular por error de técnica, y otra es la acción físico-patológica ó tóxica de la misma medicina administrada por vía endovenosa.

Puesto que es largo el tiempo necesario para procurar el suero antipestoso, y México debe importarlo del extranjero, puesto que no se conoce un práctico método para aliviar y curar á los infelices apestados, ¿por qué no ensayar las inyecciones endovenosas que ya dieron tan buenos resultados en la curación de la peste en el Brasil?

Observaré que la mejor eficacia de este método de curación se obtiene cuando las inyecciones endovenosas se practican en el estado prodrómico, cuando el síntoma predominante ó casi único del morbo es la elevación de la temperatura.

El deseo del bien nacional y la esperanza de aliviar á los in-

(1) En los hombres se emplean las mismas dosis de solución que en los bovinos, mas las dosis varían de 1-8 á 10 miligramos de sublimado..

felices que sufren el terrible morbo de la peste, fueron los solos motivos que me indujeron á escribir y poniéndome incondicionalmente á disposición de las Autoridades, de los colegas y de los médicos que deseasen pormenores ó bien mi pobre cooperación en este caso, mucho agradeceré á la Sociedad Científica "Alzate," si á bien lo tiene, dé á conocer esta mi idea á los sanitarios que con verdadera abnegación, siguen prestando su obra á los míseros apestados.

México, Enero de 1902.

EL SAHCAB DE YUCATAN

POR EL INGENIERO

EZEQUIEL ORDOÑEZ, M. S. A.

Durante una reciente visita á Progreso y Mérida, de la Península de Yucatán, hemos tenido ocasión de estudiar algunas particularidades del suelo de la región norte de la Península y la naturaleza de las rocas cercanas á la superficie, hasta donde lo permiten la uniformidad y poca elevación del terreno.

Suelen ser accesibles á un examen las capas del terreno, allí donde existen las cavidades naturales conocidas en aquel país con el nombre de cenotes; pero las más veces, la costra de caliza incrustante ó travertino que las cubre, dificulta en gran manera la observación. En la ciudad de Mérida, hoy que se practican algunos trabajos de pavimentación y que se trata de hacer practicable un sistema de desagüe natural, se han abierto en las calles de la ciudad un gran número de pozos que algunos tienen hasta ocho metros de profundidad. En ellos hemos podido apreciar la constancia y regularidad de las capas del subsuelo y la alternancia de capas de diversa compacidad y de distinto carácter, lo que sugiere algunas consecuencias importantes.

Dos pequeños estudios relativamente recientes, resumen todo lo poco que se sabe de la geología de Yucatán; uno es

del Prof. A. Heilprin publicado en 1891[1], el otro es de C. Sapper[2] como resultado de una exploración que practicó en 1894 siendo miembro del Instituto Geológico. Incidentalmente se ocupan de Yucatán, los autores que estudian el Golfo de México, así como J. W. Spencer en sus trabajos sobre los cambios de nivel en la región ístmica de México y sobre la reconstrucción del continente antillano, etc.

Para la consideración de los fenómenos geognósticos, Heilprin divide la península en tres regiones: *a*—las tierras bajas, *b*—la región de las colinas y *c*—la meseta sumergida ó el banco de Yucatán, que lo considera con mucha justicia como parte integrante de la area continental.

La formación general del terreno de la península pertenece al Plioceno y Postplioceno, pero no es posible hacer todavía la deslimitación clara de estas dos épocas. En la lista de los restos de moluscos recogidos por Heilprin, de los alrededores y cercanías de Mérida, solo un 20 por ciento de las especies son consideradas como del Plioceno, la mayor parte son de especies que viven actualmente en el mar. En su bosquejo de la península, Sapper muestra una faja de terreno Postplioceno bordeando en parte al Golfo, considerando otra parte de la península como Plioceno. Ambos autores opinan sin embargo, que el Postplioceno está en parte destruído por erosión, pudiéndose encontrar en el interior restos de esta última formación.

Nosotros no entramos en ninguna apreciación sobre la edad de las rocas próximas á la superficie en la región norte de Yucatán. Es evidente que en el espacio comprendido entre Progreso y Mérida, hay una sola capa de roca dura que se

(1) Geological researches in Yucatan.—Proc. Ac. Nat. Sc. Philadelphia. 1891.

(2) Sobre la Geografía Física y la Geología de la Península de Yucatán. Bol. Inst. Geol. México. Nº 3. 1896.

Son muy interesantes desde el punto de vista descriptivo los estudios de Mercer y de Thompson sobre algunas grutas y cavernas de Yucatán.

eleva gradualmente, como el terreno, á razón de 0m20 cm. por kilómetro aproximadamente. Sobre esta capa yacen las arenas de las playas, pero continúa sumergida en el banco de Progreso. Este suave declive de la capa de caliza, se puede apreciar muy bien en el camino entre Mérida y Progreso, estando allá á un poco más de ocho metros sobre el mar, viene á quedar al nivel de las aguas de la laguna, junto á Progreso.

Esta capa de caliza, subcristalina, amarillenta y fosilífera, con espesor algo variable por erosión, recibe la delgada cubierta de tierra vegetal en que crece el henequén y es la que forma por su base, el techo ó bóveda de muchos cenotes de cerca de Mérida, pues la circulación subterránea de las aguas, ha practicado estas cavidades principalmente en una especie de caliza terrosa, blanco rojiza, llamada en aquel país *sahcab*(1) sobre la que descansa la caliza fosilífera superficial. El sahcab tiene en muchos lugares de cinco á seis metros de espesor y envuelve en su masa grandes pedazos de caliza amarillenta. El sahcab consiste esencialmente de una tierra fina calcárea que sirve de cemento á una arena también calcárea. Estos materiales entran en cada lugar y á diversa profundidad de la capa, en distintas proporciones, así como cambia también el tamaño individual de los granos de arena. Hay otra clase de roca incoherente que también se llama sahcab, que no se distingue de la primera sino porque no contiene arena, pues es simplemente caliza terrosa adherida á veces á las masas de caliza dura, conteniendo como el propio sahcab, fósiles muy bien conservados que se desprenden fácilmente.

En la ciudad de Mérida se han abierto muchos pozos comunes de los que se extraen las aguas para el consumo doméstico. Las aguas de estos pozos y las de los cenotes de cerca de Mérida se encuentran al mismo nivel. Sirve de lecho á estas aguas, una sola capa de caliza dura amarillenta y con fósiles, muy semejante á la caliza superficial; en todos los po-

(1) *Sahcab* en lengua maya significa *tierra calcárea.*

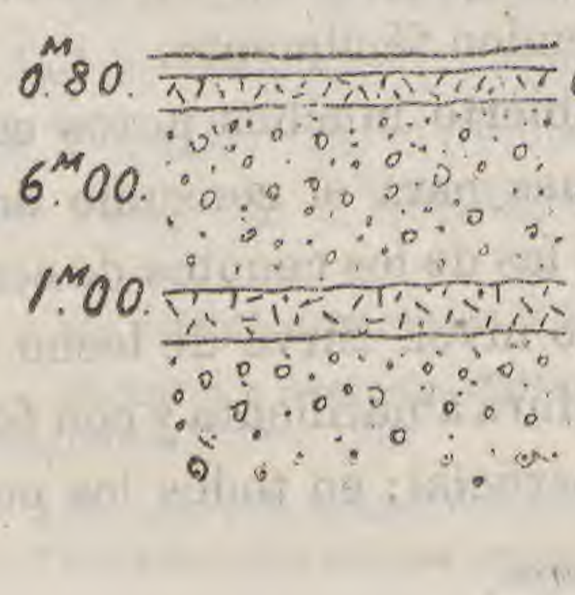
zos se ve que las aguas impregnan la parte inferior de la capa de sahcab que es la parte más arenosa. Muchos cenotes son cavidades ó grutas más ó menos ligadas entre sí por canales bajos y estrechos ó bien por masas de sahcab que á veces hacen el papel de columnas que sostienen á las bóvedas de los cenotes; pues son quizá más numerosas las grutas ó cenotes no descubiertos, ó ignorados, que aquellos que por casualidad ó naturalmente están comunicados directamente con el exterior. Los pozos y los cenotes entre sí están sujetos al mismo régimen de alimentación y conservan el mismo nivel las aguas, que es casi el mismo que el del océano aunque sin comunicación directa con este.

Por efecto de la inclinación de las capas, el nivel de las aguas en los cenotes y pozos de cerca de Progreso, cubre mayor espesor de la capa de sahcab.

El espesor de la caliza superficial raras veces es mayor de un metro cincuenta centímetros y generalmente es de ochenta centímetros.

La superficie superior del sahcab sobre la que descansa la caliza, es muy irregular y proviene de un desgaste por erosión, es decir, que antes de recibir el depósito submarino de caliza, estuvo el sahcab arriba de las aguas, sujeto á las acciones destructoras de la atmósfera.

El pequeño corte adjunto muestra la disposición de las capas de caliza y de sahcab de Mérida.



La capa de caliza que en nuestro corte marcamos con el número 2, descansa sobre otra capa de sahcab muy semejante al superior y de nuevo se encuentra hacia abajo otra capa de caliza. Como se ve, la alternancia de capas de caliza, en lechos relativamente delgados y sahcab, se repite varias veces.

El modo de formación de estas dos clases de rocas, la caliza y el sahcab, es distinto y se ha operado en condiciones diversas en relación con importantes cambios de nivel. En efecto, el análisis químico de buenas muestras de sahcab, revelan que el carbonato de cal entra en la proporción de 88 por ciento y que existe una fuerte proporción relativamente de carbonato de magnesia (6 por ciento en promedio de algunas muestras). Las calizas números 1 y 2 separadas por la capa de sahcab, contienen cerca de 98 por ciento de carbonato de cal y apenas cerca de 1 por ciento de carbonato de magnesia.

Aunque la composición del sahcab es algo variable, el análisis siguiente dá una idea de esa composición así como la de las calizas;[1]

	Caliza de Mérida.	Sahcab de Mérida.
$CaC0^3$	97.85	87.90
$MgC0^3$	0.94	6.00
Fe^20^3	0.17	0.24
K^20	huellas	0.09
Na^20	huellas	2.61
$Si0^2$	0.30	0.98
Al^20^3		1.50
H^20		0.53

El sahcab, constituído principalmente de arena caliza, es probable que se haya formado en aguas marinas poco profundas y cercanas del litoral, quizá en verdaderas lagunas costeras con comunicación temporal con el mar, suposición corroborada por la presencia de la magnesia en cantidad relativa-

(1) Análisis hechos por el Sr. G. de J. Caballero, S. J., M. S. A.

mente considerable, pues la rápida evaporación de las aguas de estas lagunas, propia de climas á esta latitud, permitiría el enriquecimiento en sales de magnesia. En el supuesto de haberse formado el sahcab en aguas poco profundas, las arenas calcáreas de las playas podrían haber sido cimentadas por un lodo calcáreo (ooze) mantenido al principio en suspensión en las aguas. De esta manera se explicaría la procedencia de la tierra calcárea que cementa á las arenas.

En cuanto al origen de la caliza de Yucatán nosotros creemos que es un producto de formación submarina de aguas más profundas que aquellas en que se formó el sahcab, y si se toma en cuenta la extensión y débil inclinación de las capas de caliza de Yucatán, se comprende fácilmente la enorme area que cubrieron las aguas poco profundas y la actual extensión de la capa de sahcab.

Heilprin encuentra en la región de las lomas cerca de Ticul, una roca rojiza que yace en las faldas y en la que observa restos de moluscos terrestres, sospecha que esa roca es un producto de la desintegración aereal de la caliza que ha sufrido una recementación. Efectivamente, suele hallarse en la superficie de la caliza, como ya dijimos, una caliza terrosa muy semejante en apariencia al sahcab. Tal se ve en la calzada de Montejo al norte de la ciudad de Mérida. La caliza terrosa pasa por gradación á la caliza amarillenta compacta, demostrándose que la parte terrosa ha sido producida por la desintegración de la caliza y de formación enteramente semejante á lo que llamamos *caliche*, tan común en las regiones áridas de la Mesa Central mexicana donde abundan las calizas.

En vista del espesor poco considerable de las capas de caliza de Yucatán, la rapidez de formación del sahcab que debe atribuírsele según el origen que le hemos supuesto, y las diversas condiciones de formación de la caliza y del sahcab, la una de formación netamente submarina y el otro de formación litoral y teniendo en cuenta la alternancia regular de estas ca-

pas, podemos decir que por lo menos *durante el Plioceno y Post-plioceno ha habido en la región norte de la península de Yucatán, importantes cambios de nivel ó una serie de movimientos alternativos de sumersión y de emersión; que estos movimientos han sido de corta duración, y que es probable que un cambio lento de nivel se verifica en la actualidad.* Creemos dar aquí una prueba más de esos movimientos de la Península que han supuesto ya con más ó ménos fundamento, los pocos que se han ocupado de la Geología de Yucatán.

México, Enero de 1903.

Bauer L. A., M. S. A.—U. S. Magnetic Declination Tables and Isogonic Charts for 1902 and principal facts relating to the Earth's Magnetism.—Washington, *U. S. Coast & Geodetic Survey*. 1902. 4º. pl.

Belmar Lic. F.—Idiomas del Estado de Oaxaca. El Cuicateco. Oaxaca, 1902. 8º —Breve noticia del Idioma Papabuco del pueblo de Elotepec. Oaxaca, 1901. 8º—Investigaciones sobre la Lengua Chatina. Oaxaca, 1902. 8º

Berlin. *Königl. Astronomische Rechen-Instituts.* Veröffentlichungen. Nos 19 & 20. Berlin. 1902. 8º

Boero J.—Chaux hydrauliques et ciments. Paris, *Ch. Béranger*. 1902. 8º figs.

Candolle C. de, M. S. A.—Nouvelle étude des Hypoascidies de Ficus. Genève (Bull. de l'Herbier Boissier), 1902. 8º 2 pl.

Carruccio A.—Catalogo metodico degli animali riportati dalle escurs[illegible]ni nelle provincie meridionali, in Sicilia e in Sardegna negli anni 18[illegible]–1869 dal cav. prof. A. Targioni-Tozzetti. Parte I. Vertebrati.—Milano. 1870. *(Comisión de Parasitología).*

Carr S. J.—Thomae Edesseni tractatus de Nativitate Domini Nostri Christie Textum Syriacum edidit notis illustravit latine reddidit. A dissertation presented to the Faculty of Philosphy of the *Catholic University of America* for the degree of Doctor of Philosophy. Roma. 1898. 8º

Cartas Postales de los Estados Unidos Mexicanos. Julio de 1901.—México, *Dirección General de Correos.*

Castonnet des Fosses H.—L'Inde Française au XVIII[e] Siècle. Ouvrage posthume. Avec portrait de l'auteur. Publié par les soins de la *Société de Géographie Commerciale, Paris* 1902. 8º

Cavanna G.—Elementi per una Bibliografia Italiana intorno all'Idrofauna agli allevamenti degli animali acquatici e alla pesca. –Firenze. 1880. 8º (*Comisión de Parasitología*)

Cavazzutti Dr. E. M.—Projet d'organisation du mouvement scientifique universel en anglais, espagnol, français, allemand, italien; dedié à M. Andrew Carnegie. Buenos Aires, 1902. 8º

Chabert M. M.—Indice alfabético de la clasificación de la Exposición Universal de St. Louis, Mo., E. U. A.—México, *Secretaría de Fomento*. 1902. 8º

Commission für Oceanographische Forschungen. Expedition S. M. Schiff "Pola" in das Rothe Meer, Südliche hälfte. (Sept. 1897 - März 1898). Wissenschafltiche ergebnisse.–X. Kimmtiefen-beobachtungen, ausgeführt von K. Koss XI. Zeit-und orts-bestimmungen, von K. Koss.—XII. Relative Schwerebestimmungen, von A. Edlen von Triulzi.—XIII. Magnetische beobachtungen, von C. Rössler.—Beschreibender Theil, von P. Edler von Pott. Wien. 1899. 4º taf. & fig. (*K. K. Hydrographisches Amt*. Pola).

Conferencias Científicas de las alumnas de la Escuela Normal para Profesoras en el período del 1º de Junio al 27 de Julio de 1901.—México, *Secretaría de Fomento*, 1902. 8º

Conte A.—Contributions à l'embryologie des Nématodes. Lyon-Paris. 1902. 8º figs. (Annales de *l'Université de Lyon*).

Discurso del Sr. D. Guillermo de Landa y Escandón, Presidente del Ayunta-

miento en 1901. Discurso del Sr. D. Ramón Corral, Gobernador del Distrito Federal y Memoria documentada de los trabajos municipales de 1901 formada por el Secretario Lic. Juan Bribiesca.—México, 1902 8º 2 t., pl. y lám. (*Ing. Jesús Galindo y Villa*, M. S. A.)

Domínguez A. M.—Descripción de los ríos principales del Mundo. Estudio hidrográfico. Tomo I. México. *Secretaría de Fomento*, 1902. 8º

Escobar A.—Elementos de Sociología General.—México, *Secretaría de Fomento*, 1902. 8º

Felix & Lenk, M. S. A.—Zur Frage der Abhängigkeit der Vulkane von Dislocationen. Stuttgart (Centralblatt f. Min., Geol. u. Pal.), 1902.

Felix & Lenk, M. S. A.—Bemerkungen zur Topographie und Geologie von Mexico.—Berlin, 1902. 8º

Fischer F.—Manuel pour l'essai des combustibles. Paris, *Ch. Béranger*. 1902. 12º figs.

Fox Rev. J. J.—Religion and Morality. Their nature and mutual relations, historically and doctrinally considered. Dissertation for the doctorate in Theology at the *Catholic University of America*. New York, 1899. 8º

Frías (*Valentín F.*), M. S. A.—Rasgos biográficos del ilustre hijo de Querétaro y Heroe de la Independencia Nacional Epigmenio González. Querétaro, 1902. 18º

Gages L.—Les alliages métalliques. (Encycl. Scient. des Aide-mém.). Paris. *Gauthier-Villars*. 1903.

Godefroy M., M. S. A.—Théorie élémentaire des Séries. Avec une préface de L. Sauvage.—Paris, *Gauthier-Villars*. 1902. 8º

González D F.—Breve estudio sobre Higiene de los Templos.—México, *Secretaría de Fomento*, 1902. 8º

Guédy H.—Dictionnaire d'Architecture. Paris, *Ch. Béranger*. 1902. 8º figs.

Gutiérrez Dr. J. M.—Educación común en la Capital, Provincias y Territorios Nacionales. Año 1901. Informe presentado al Ministerio de Instrucción Pública.—Buenos Aires, 1902. 8º *(Consejo Nacional de Educación)*.

Haasemann L.—Der Pendelaparat für relative Schweremessungen der deutschen Südpolarexpedition. Berlin (Zeit. für Instrumentenkunde) 1902. Figs.

Harker A.—Pétrographie. Paris, *Ch. Béranger*. 1902. 8º figs.

Haton de la Goupillière, M. S. A.—Sur un cas d'intégration de l'équation des brachistochrones.—Paris, 1902. 4º

Heilprin Prof. A. - A defense of the Panama Route.—Philadelphia, March 1902 8º

Herrera A. L., M. S. A.—Le Protoplasma de métaphosphate de chaux. Mexico, 1902. 8º figs.

Herrera Moreno E. y García C. M.—Informe acerca del estado sanitario de las ciudades de Orizaba y Córdoba, durante los últimos días del mes de Septiembre de 1902.—Xalapa, 1902, 12º

Ibarrola M. de.—Manual del criador de vacas lecheras.—México, *Secretaría de Fomento*. 1903. 8º figs. *(A suivre)*.

FEB 27 1904

12,312

Tomo XVIII, n. 6.
(FIN DEL TOMO).

Tomo XIX, n. 5.

MEMORIAS Y REVISTA

DE LA

SOCIEDAD CIENTÍFICA

"Antonio Alzate"

publicadas bajo la dirección de

RAFAEL AGUILAR Y SANTILLÁN,
SECRETARIO GENERAL PERPETUO

SOMMAIRE. — Mémoires, t. XVIII, feuilles 29 à 34; t. XIX, feuille 5; Revue, feuille 7; planches IV et XI–XV.

Biographie.—Étude biographique de M. José M. Alcocer, Ingénieur des Mines. —M. *Santiago Ramírez*. T. XVIII, p. 226–241, portrait (pl. XII).

Biologie.—Nouvelle Nomenclature des Etres organisés et des minéraux par M. *A. L. Herrera*. (Feuille 11, pp. 81–88). 2me. partie Liste des principaux genres des plantes et des animaux.

Chimie analytique. —Note sur l'anayvse des sels plus communes.—M. *G. J. Caballero, S. J.* Revue, p. 49–53.

Chronologie.—Notions de Chronologie pratique. M. *C. R. Ornelas*. T. XIX, p. 65–70 et *Calendier Chronologie* (Tableau à part).

Géologie.—Les Volcans de Zacapu, Michoacán.—MM. *E. Ordóñez* et *F. Prado-Tapia*. T. XVIII, p. 247–265, pl. XIV.

——— Note sur l'état actuel du Volcan de Tacaná, Chiapas. —*Dr. E. Böse*. T. XVIII, p. 267–270, pl. XV.

Météorologie.—Sur les *Nortes* dans le Golfe du Mexique.—M. *F. Gómez Mendicuti*. T. XVIII, p. 247–256, pl. XIII.

Minéralogie. — La Domeykite de Chihuahua.—M. *G. de J. Caballero, S. J.*—T. XVIII, p. 243–245.

Minérie.—Le Minéral de Naica, Chihuahua.—M. *L. Salazar S.* T. XIX, p. 71-80.

Table des matieres du tome XVIII des Mémoires, p. 271–272.

REVUE. (feuille 7). —Bibliographie des ouvrages de MM. Reboud, Hölbling, Guédy et Taveau, p. 54–55.—Table des matières de la Revue, p. 56.

MEXICO
IMPRENTA DEL GOBIERNO EN EL EX-ARZOBISPADO.
(Avenida Oriente 2, núm. 726.)

—

DICIEMBRE 1902.

Publicación registrada como artículo de segunda clase en Septiembre de 1901.

Dons et nouvelles publications reçues pendant l'année 1902.

Les noms des donateurs sont imprimés en *italiques;* les membres de la Société sont désignés avec M. S. A.

Indice alfabético de la clasificación de la Exposición Universal de St. Louis, Mo., E. U. A., arreglado por M. M. Chabert. México, *Secretaría de Fomento.* 1902. 8º

Instituto Bibliográfico Mexicano. Boletín. Núms. 1 y 3. México, 4º 1902.

Janet Ch., M. S. A.—Recherches sur l'anatomie de la fourmi et essai sur la constitution morphologique de la tète de l'insecte. Paris, 1900. 8º pl. — Études sur les fourmis, les guêpes et les abeilles. 4e à 10e, 18e et 19e notes. Paris, 1898.—L'esthétique dans les sciences de la nature. Paris, 1900. —Les habitations à bon marché dans les villes de moyenne importance. Limoges, 1900. 8º

Janssen J., M. S. A.—Science et Poésie. Lu dans la séance publique annuelle des Cinq Académies du 25 Octobre 1902.—Paris, 1902. 4º

Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. Mittheilungen der Erdbeben-Commission. Neue Folge. Nos. I–VIII, 1901–1902. 8º Taf & Fig.

Knopf Dr. S. A., M. S. A.—Pulmonary Tuberculosis. Its modern prophylaxis and the treatment in special institutions and at home. Philadelphia. 1899. 8º figs —Die Tuberkulose als Volkskrankheit und deren Bekämpfung. Berlin. 1901. (Also the American, Italian, French, Mexican, Brazilian, Polish, Russian and Hebrew editions).—Relation of the Medical profession in the 20th Century to the tuberculosis problem. Buffalo, 1901. — The value of local sanatoria in the combat of tuberculosis in large centers of population. N. York, 1901.—Our duties toward the consumptive poor. N. York, 1901. — What shall we do with the consumptive poor? N. York. 1901. —Die Massnahmen der Stadt New-York zur Bekämpfung der Tuberkulose. Berlín, 1991. — Respiratory exercises in the prevention and treatment of pulmonary diseases. Baltimore, 1901. — The prevention of tuberculous disease in infancy and childhood. Baltimore, 1901.—The mission of societies for the prevention of consumption in the anti-tuberculosis crusade. Ottawa, 1902. — The Exclusion of Nonpauper Tuberculous Immigrants and alien tuberculous visitors from American Shores. —Leipzig, 1902.

La Enseñanza de la Arquitectura en México. Observaciones relativas al proyecto de plan de estudios formado por los señores Arquitectos Nicolás Mariscal y Samuel Chávez y presentadas al Sr. Subsecretario de Justicia é Instrucción Pública por A. Torres Torija, R. Agea, J. Rivero y Heras, M. Lozano, F. B. Noriega, C. Herrera, F. Rodríguez y M. Torres Torija. México, 1902.

ESTUDIO BIOGRÁFICO

Del Señor Ingeniero
de Minas

D. JOSÉ MARIA ALCOCER

Presentado á la Sociedad Antonio Alzate, por su Socio el
Ingeniero de Minas

SANTIAGO RAMIREZ, M. S. A.

El 2 de Febrero de 1903.

(DE LA GALERÍA DE MINEROS MEXICANOS.)

Pocos meses hace, que en el seno de esta ilustrada y distinguida Sociedad, que con su inteligencia y con su estudio, con su actividad y sus trabajos, con su desprendimiento y su entusiasmo, con sus esfuerzos y sus sacrificios, está desempeñando la noble y elevadísima misión de conservar esa supervivencia del talento, que distingue á el alma, sobre el aniquilamiento de la vida, que caracteriza la materia, presenté un estudio, como lo había hecho ya otras veces, destinado á sacudir el polvo del olvido, levantar la losa de un sepulcro, hacer salir de su oscuro fondo un cadáver, y por los recursos de esa especie de resurrección virtual que constituye la biografía, oosquejar en el cuadro de la historia, con el pincel de la re-

flexión y los colores de los recuerdos, una existencia digna de ser conocida, en una memoria digna de ser perpetuada.

Con la benevolencia que es inseparable de la ilustración, acogisteis, y asignándole un lugar en nuestras interesantes Memorias honrasteis, el estudio biográfico del distinguido Ingeniero de Minas D. Ignacio Alcocer; y ahora disfruto la honrosa satisfacción de presentaros el de su digno hermano D. José María, que dándose á conocer ventajosamente en la misma interesante Profesión, merece igualmente que sea honrada su memoria, con el recuerdo que le consagre tan distinguida Sociedad.

Parece que la Providencia divina en la distribución de los dones con que hace sentir la cuidadosa solicitud con que distingue á sus criaturas, dispone á veces que el don interesante y preciosísimo del talento, y los que con él se relacionan, no se localicen en uno sólo de los individuos de una familia; sino que los hace extensivos á otros, y á veces á casi todos, tal vez para que germinen, se desarrollen, florezcan y fructifiquen, merced al cultivo de una común educación.

En la vida práctica se nos presentan á menudo ejemplares que comprueban la exactitud de esta observación, que en nuestro cuadro con ser tan pequeño, se encuentra acreditada en algunas de las figuras que lo forman, y confirmada en la que ahora consideramos, íntimamente ligada con a que acabamos de considerar.[1]

Si además de los mineros pudieran colocarse en esta Galería los personajes que se han distinguido en otras profesiones, la familia de Alcocer, como la de Velázquez de León y algunas otras, nos proporcionaría materia abundantísima para amplificar nuestro estudio; pero estando limitado éste á un solo ramo, nos vemos en la necesidad de hacer punto omiso de los hombres que han sobresalido en los demás.

Hermano carnal de D. Ignacio, D. José María nació de los

(1) Estudio biográfico del distinguido Minero D. Ignacio Alcocer.

mismos padres, D. Santiago Alcocer y Dª María Antonia Ramírez Echagaray, en la Capital de Guadalajara, el 27 de Febrero de 1811; y el 3 de Marzo inmediato, recibió, en su Bautismo, los nombres de José María de Jesús Leandro.

Terminada su instrucción primaria, sobre la que no creemos necesario detenernos, llegó á ese período de la vida en que el joven tiene que emprender una carrera, haciendo una elección que decide de la suerte del hombre en todo el curso de la vida.

Esta elección, en la generalidad de los casos difícil porque no siempre tiene en qué apoyarse, está en otros indicada y aun decidida; y así sucede cuando como en el caso presente, el joven ve delante de sí un hermano, en cuyo Colegio lo ha visitado, á cuyos Actos Públicos ha asistido; cuyos premios ha tenido entre sus manos; cuyos triunfos ha visto; de cuyas alabanzas y felicitaciones ha participado, y que por decirlo así, le ha señalado el camino.

El joven José M. Alcocer, siguiendo el ejemplo de su hermano Ignacio, ingresó al Colegio de Minería el 7 de Enero de 1827, entrando á cursar la Clase de Primer Curso de Matemáticas bajo la dirección del acreditado Profesor D. Manuel Castro.

Aprobado con honoríficas calificaciones en éste como en los demás ramos, que formaban la asignatura del primer año, cursó sucesivamente la Clase de Segundo Curso de Matemáticas, con D. Joaquín Ramírez Rojas; la de Física, con D. Manuel Ruiz de Tejada; la de Química con D. Manuel Cotero y la de Mineralogia con D. Andrés Manuel del Río.

En los documentos que tenemos á la vista, relativos á su carrera, aparece que sustentó el Acto Público de Física, obteniendo el primer premio de este ramo, así como el de paisaje, que cursó con D. Mariano Pérez en 1829, y el de Delineación, que cursó en 1831 con D. Cástulo Navarro. En esta materia llegó á ser una verdadera notabilidad.

A la conclusión de sus estudios teóricos, se trasladó á Guanajuato para hacer su práctica de Minas; y estando vacante á su llegada, una plaza en el Colegio de la Purísima, el Gobierno del Estado, servido por su Vicegobernador, el Lic. D. Manuel Gómez Linares, deseando aprovechar en beneficio de la instrucción los conocimientos del joven practicante, el 14 de Diciembre de 1831 le expidió el nombramiento de Catedrático interino de Delineación, y sustituto de las clases de Matemáticas, Física, Química y Mineralogia, cuyo nombramiento le fué confirmado en propiedad el 12 de Septiembre de 1832; expidiéndosele el correspondiente Despacho el 25 del mismo mes.

Las convulsiones políticas y los movimientos revolucionarios de 1833, se hicieron sentir de una manera especial en Guanajuato, donde los Generales D. Mariano Arista y D. Gabriel Durán, pronunciados por el plan de Zavaleta, resolvieron fortificarse, como en efecto lo hicieron, entrando á la Capital al frente de 6,000 hombres, el 4 de Agosto; y una de sus primeras disposiciones, fué la suspensión de los cursos en el Colegio del Estado.

El General Santa-Anna, á la cabeza de las Milicias cívicas de Zacatecas, San Luís, Guadalajara y Michoacán, y acompañado de los Generales Arago, Cos y Mejía, atacó la Plaza de Guanajuato; y después de un reñido combate, la ocupó el 9 de Octubre.

Restablecido el Gobierno, que fué puesto á cargo de D. Manuel Baranda, declarado Gobernador el 9 de Enero del año siguiente, se dispuso la reapertura del Colegio el mismo mes de Octubre.

La clase de Segundo Curso de Matemáticas que servía el Profesor D. José María Mestre, se hallaba vacante á la reapertura de los cursos, y para cubrirla, se nombró á nuestro D. José María Alcocer, catedrático interino, el 13 de Noviembre.

Al mismo tiempo que desempeñaba estos empleos, se ocu-

paba en su práctica de Minas y Metalurgía; y concluida ésta, sufrió el examen profesional exigido por la ley, en cuya virtud recibió el título de Perito Facultativo de Minas.

Con este carácter fué nombrado Administrador de la Mina de la Luz el 1º de Junio de 1836, con todo género de facultades; y algún tiempo después pasó con igual empleo á la Mina de Valenciana.

Estando en ese puesto tuvo lugar en la mina que dirigía, un episodio de esos que con no poca frecuencia se presentan en las minas, y que ponen en relieve las aptitudes y cualidades que son tan necesarias en los Ingenieros que tienen á su cargo la dirección de los trabajos subterráneos, á la vez que la serenidad y el valor de los operarios, que se llegan á familiarizar con el peligro, hasta el grado de llegarles á ser indiferente.

Entre los diversos sistemas establecidos en las minas para la adjudicación de los trabajos, hay uno, llamado en el tecnicismo vulgo-minero *á la ley*, que consiste en pagar á los barreteros, en relación con la ley del mineral tumbado; y los operarios, ajustados bajo esta base, procuran localizar los trabajos en las labores que presentan mejor expectativa.

Los *pilares* y los *bordos*, tan cuidadosameute conservados en una explotación bien comprendida, son los puntos que atraen de preferencia la atención de los barreteros excitando su codicia; y para impedir que los ataquen se necesita toda la disciplina que preside la organización de los trabajos mineros, y toda la energía de los que están encargados de dirigirlos; á pesar de lo que suelen desobedecerse las órdenes de éstos, y burlarse la vigilancia de aquella.

En una de las visitas practicadas por su concienzudo Director, unos barreteros le suplicaron con insistencia, les diera permiso para *disfrutar* las orillas de un bordo, cuyo mineral, por su simple aspecto, indicaba tener una ley considerable.

El Sr. Alcocer, después de un examen minucioso del bor-

do, que le permitió ver con toda claridad la cuestión que se le presentaba, negó de la manera más terminante la autorización que se le pedía; y sospechando que los operarios interesados en ella, quisieran tomárselo, los amenazó con la expulsión de la mina, en la que jamás, mientras él la dirigiera, volverían á *ser rayados;* y haciendo responsable al *Minero de cuarto* en quien observó cierta connivencia, ordenándole que no consintiera en que aquel bordo se tocara ni con la cabeza de una cuña[1].

Cuatro días después, en el momento de estar almorzando, recibió una *boleta* en la que se le comunicaba el aviso de un derrumbe acaecido en la mina.

Sin pérdida de tiempo bajó al lugar del accidente, que era el mismo en que había prohibido trabajar, en el que se había verificado lo que con su pericia había previsto.

Debilitado el bordo por el disfrute inmoderado de sus orillas, no pudo resistir la presión que sostenía, y el respaldo del *alto* que sobre él se apoyaba, cayó sobre el *bajo*, arrastrando la masa de la roca, formada en su mayor parte de *esteatita.*

Unos puntales, que en la parte superior del *comido* sostenían unas *contrallaves,* fueron también insuficientes; y resbalando por su pie, por el efecto anormal y oblicuo de la presión, cayeron al plan en que los operarios trabajaban, quedando éstos sepultados bajo los escombros.

Todo el pueble estaba allí reunido: pues es una práctica constante en todas las minas, que honra á nuestra clase minera, el espíritu de fraternidad con que acude á una desgracia, y los esfuerzos que todos hacen, y los trabajos que emprenden, y los peligros á que se exponen, por salvar á los que necesitan socorro.

"¡Se han echado el cerro encima!" Fué la exclamación que escuchó el angustiado Director al acercarse al punto del siniestro. Y así era la verdad: pues á medida que las masas despren-

(1) En este relato, que oímos de los labios del mismo Sr. Alcocer, procuraremos conservar textualmente las palabras.

didas se extraían, otras más voluminosas las reemplazaban; y en ese trabajo verdaderamente muerto, y en esa lucha desigual de los hombres contra la naturaleza, los primeros parecían impotentes ante la última.

La fatiga y la desesperación empezaban á engendrar el desaliento, que se robustecía por la natural conjetura que de boca en boca se trasmitía en estas aterradoras palabras: "si al cabo ya han de estar muertos."

Entonces el Sr. Alcocer arrebatando de las manos de un operario una herramienta adecuada, y colocándose á la cabeza de los *paleros*, "nada hay—dijo con su débil voz, que las circunstancias hicieron robusta, y la entonación con que hablaba hizo solemne—que nos asegure que estos desgraciados no están aún con vida, y será un criminal el que consienta en dejarlos perecer. La inteligencia, la fuerza y el valor de nada servirían si no pudieran emplearse en favor de los semejantes que sufren....Son—dijo mirando su reloj—las dos de la tarde: que cuando cada uno de vosotros se retire esta noche á descansar de los trabajos del día, no lleve en su conciencia el remordimiento de una pereza criminal; que lleve por el contrario la satisfacción de haber salvado á sus hermanos de una muerte horrorosa."

Dando con actividad y con inteligencia sus órdenes, á las que era el primero en dar cumplimiento, dispuso una fortificación rápida, semejante al sistema de *estacas cortadoras*, con lo que logró recibir los derrumbes, aislándolos de las masas desprendidas; y activando la extracción de éstas, logró, después de tres horas de trabajo, limpiar la labor que todos creían convertida en un sepulcro.

Con una sorpresa grande y una inexplicable alegría, vieron salir sanos y salvos á los *tapados*, que ya empezaban á sentir las angustias de la asfixia.

Los marcos y las contrallaves formaron al caer una especie de puente sobre el que cayeron resbalando, los derrumbes;

y quedando los que estaban debajo, protegidos por esa bóveda, solo sufrieron ligeras contusiones causadas por las piedras caídas entre los palos.

Con una serenidad asombrosa, uno de los cuatro barreteros que por verdadero milagro acababan de salvar de la muerte, al ver allí al Director, á quien después de Dios debían la vida, levantó unos fragmentos ricos de mineral que descubrió entre los escombros; y soplando sobre ellos, y humedeciéndolos al soplarlos, para quitarles el polvo, se los mostró diciéndole con la mayor naturalidad, y como si nada le hubiera acontecido: "mire su mercé qué bonito está el *azoguito*(1); no baja de 30 marcos."

El Sr. Alcocer, dando el ejemplo, hizo que todos se arrodillaran á dar gracias á Dios por esta protección especialísima de su paternal Providencia, é inmediatamente después, destituyó al Minero de cuarto; nombró, para reemplazarlo á uno de los *paleros* más ameritados, y en presencia de todos le previno que no volviera á dar trabajo en la mina á los barreteros que por su desobediencia causaron aquel accidente en el que estuvieron á punto de perecer.

Para distraerse de las rudas fatigas de su empleo, se ocupaba en el estudio de otras materias en que encuentran aplicación las Matemáticas; dando en su elección la preferencia á la fortificación militar, la Balística y otros ramos relacionados con el Arte de la Guerra.

En el manejo de las armas tenía una destreza admirable; y frecuentemente se divertía, quitando, á largas distancias, con la bala disparada por su firmísimo pulso, un objeto pequeño sin tocar el punto en que reposaba. Una vez, en la Presa de la Olla, en Guanajuato, hizo volar una pequeña manzana puesta sobre la cabeza de un hombre, sin tocarle con su bala, ni aun el cabello; otra, desde la Casa de Diligencias, desprendió la ceniza que se había formado en la extremidad del taba-

(1) En Guanajuato llaman *azogues* á los minerales de plata.

co que fumaba un individuo que estaba en el corredor de la planta alta, cuyas suertes, de que él mismo se reprendía en su edad madura, le ocasionaron serias reconvenciones de su hermano Ignacio, que veía, con razón, en ellas, la causa de una desgracia que no podía menos que envolverlo en un proceso criminal, y llenar de luto y amargura toda su vida.

Sus conocimientos en el ramo militar, adquiridos en un estudio que hicieron provechosa su inteligencia y su afición, lo hicieron acreedor á una distinción tan honrosa como merecida.

Con fecha 26 de Diciembre de 1837 se estableció en Guanajuato una Academia Militar, cuyas bases se hicieron publicar impresas; y con arreglo á ellas, debía tener un Director facultativo encargado de dar forma y vida á este pensamiento: es decir, que este Director debía plantearla, organizarla, formar su reglamento, establecer los estudios, distribuir el tiempo, y por decirlo de una vez, hacerlo todo.

El Gobernador del Estado, Gral. D. Luís Cortazar, teniendo plena confianza en los conocimientos, las dotes y cualidades de Alcocer, lo nombró para este elevado puesto, expidiéndole el nombramiento de Teniente Coronel de Milicias Urbanas, cuyo despacho le extendió el 3 de Enero de 1838 y dándolo á reconocer en todos los Cuerpos Urbanos de la Capital del Estado.

El Sr. Alcocer se ocupó desde luego, con toda la actividad que era compatible con sus trabajos profesionales, en la organización de esta Academia, cuyo principal objeto era dar la instrucción necesaria á los jóvenes que quisieran adquirir los conocimientos necesarios en el Arte de la Guerra; y con el modesto nombre de bases, presentó un trabajo completo en el que, previendo todos los casos, tocando todos los puntos, resolviendo todas las cuestiones, allanando todos los caminos, indicando todos los medios y venciendo todas las dificultades, no deja otra cosa que hacer, que colocar este asunto en el terreno de la práctica.

Estas bases fueron remitidas al estudio de una Comisión especial y competente, en virtud de cuyo dictámen, que les fué completamente favorable, pues no les hizo ni la más ligera modificación, fueron aprobadas por Decreto de 21 de Diciembre del mismo año.

El fin que el Supremo Gobierno se propuso al criar este Establecimiento, al que se dió el nombre de Pelotón Sagrado, fué prepararse para la defensa nacional, en el caso de que la guerra con Francia la hiciera necesaria: pues como en la parte expositiva del Decreto se dice, "la defensa será más vigorosa y eficaz, si al valor del soldado mexicano se agrega la pericia de los que lo conduzcan al combate; y teniendo en consideración que la juventud ilustrada que ha hecho una brillante carrera en el Colegio de la Capital, á muy poca costa y en breve término podrá proporcionar esa clase de personas instruidas en la Ciencia de la Guerra, cuando ya posée la mayor parte de los conocimientos que al efecto se necesitan."

Las bases consignadas en este Decreto, daban al Jefe del Pelotón en su artículo 10 el mando y la dirección científica del Cuerpo; y el artículo 1º del Reglamento en su fracción 7ª, le confiaba las cátedras de Fortificación permamente, Ataque y defensa de Plazas, Reconocimientos Militares, Castrametación, Fortificación de campaña y guerra subterránea. Su afición á estos estudios le había hecho adquirir extensos y profundos conocimientos en estas materias, poniéndolo en aptitud de enseñarlas.

Los jóvenes que al principio concurrieron á recibir la instrucción establecida, poco á poco se fueron retirando; y á pesar de que las lecciones no se interrumpieron, la irregularidad en la asistencia, impidió recoger los frutos que se esperaban.

En tal virtud, el Gobernador resolvió clausurar la Academia; y en la carta que con este objeto escribió de Morelia al Director, el 26 de Abril de 1839 le dirige, entre otras, estas honrosas palabras: "V. correspondió sobradamente á mis de-

seos, y ha dejado obligada mi gratitud: puede V. cesar las lecciones que con tanta generosidad y empeño estaba dando, conservar sus divisas hasta que la Política ó la voluntad de V. decida variarlas, y teniendo siempre seguridad de que soy de V. un verdadero amigo."

Entretanto continuaba en el desempeño de sus cátedras en el Colegio de la Purísima, y en el ejercicio de su Profesión, prestando servicios de otro género á la Instrucción Pública, por su ingreso á la Compañía Lancasteriana, que le expidió el nombramiento de Socio el 27 de Marzo de 1843.

Siempre con la patriótica idea de tener en la Capital y en el Estado elementos eficaces para la defensa nacional, el Gobierno estableció un cuerpo de Artillería denominado "Cuerpo de Artillería de seguridad mutua;" y deseando utilizar en él los conocimientos especiales del Sr. Alcocer, el Sr. Lic. D. Lorenzo Arellano, declarado electo Gobernador por el Congreso del Estado el 15 de Enero de 1847, lo nombró Comandante de dicho Cuerpo el 29 de Abril de 1849.

Cerca de un mes más tarde, el 26 de Mayo, el Sr. D. Nicolás Medina, Secretario de la Inspección de la Milicia Cívica del Estado de Guanajuato, le dirigió una honrosa Comunicación en la que le dice que conociendo el Exmo. Sr. Gobernador su aptitud y acreditado patriotismo, así como su celo por el buen nombre del Estado, le encomendaba el mando de la Sección de Ingenieros formada de conformidad con el artículo 25 de la ley de Guardia Nacional, á cuyo fin le enviaba los despachos expedidos en favor de los ocho individuos que habían de formar dicha Sección, así como los correspondientes á dos Compañías de Artillería del Cuerpo antes mencionado, confiándole su mando y su organización "á fin de aprovechar por todos medios su decisión en obsequio público."

No debe sorprendernos ver en tan alta escala figurando en el ramo Militar á un Ingeniero de Minas, si se reflexiona en que las Matemáticas constituyen la base de la instrucción

que debe tener un Oficial Facultativo, para cuyos conocimientos necesita, de una manera especial, la Mecánica, Física, Química, Topografía, Dibujo lineal y otros ramos que hasta hace pocos años sólo se cursaban en el Colegio de Minería. Y así vemos, desde el principio de la Independencia, distinguirse en el Ejército, como se distinguieron en las minas y antes en su Colegio, sus aprovechados alumnos D. Casimiro Chovell, D. Rafael Dávalos, D. Ramón Fabié, D. Mariano Jiménez, D. Tomás Ramón del Moral, los hermanos D. Manuel y D. Luis Robles Pezuela, D. Joaquín Velázquez de León y el respetable y digno Padre de nuestro Secretario Perpetuo, D. Bruno Aguilar.

El 8 de Julio de 1849 se le nombró en comisión con los Sres. D. José Pastor y D. Francisco Yáñez para practicar un reconocimiento en el Río de S. Miguel de Allende, á fin de fijar el punto más á propósito para la construcción de un puente destinado á poner en comunicación este pueblo con los demás que se hallan al Poniente.

Durante su ausencia quedó desempeñando sus clases en el Colegio, el joven Pasante D. Ignacio Rule, que más tarde llegó á ser uno de los más acreditados de sus profesores; y obligado á trasladarse á León para el desempeño de unos trabajos profesionales de importancia, y que debían durar algún tiempo, el 12 de Febrero de 1850 presentó su renuncia, que en vista de las razones que en ella exponía le fué aceptada; nombrándose en su lugar provisionalmente al aprovechado alumno D. Vicente Mena.

Dieciocho años un mes y veintiocho días fué catedrático en el Colegio; y sin embargo de que sus recursos no eran muchos, en todo este tiempo no recibió el sueldo que tenían asignadas las clases que tuvo á su cargo, pues lo cedió al Establecimiento.

Deseando el Gobierno de Guanajuato utilizar sus importantes servicios en una esfera más amplia y en beneficio pú-

blico, lo nombró alcalde 2º Constitucional el 19 de Diciembre de 1851; y satisfecho de su celo, honradez, actividad, valor, inteligencia y energía, para aprovechar tan recomendables cualidades en mayor escala, lo distinguió con el nombramiento de Jefe Político el 14 de Mayo siguiente. Y como si en el desempeño de este cargo, pudiera tropezar con restricciones, que le entorpecieran la realización de sus planes ó el ejercicio de su autoridad, el Gobierno del Estado, siempre en atención á sus buenos servicios, á sus honrosos antecedentes, á su reconocida lealtad y á su acreditado patriotismo, y haciendo honor á su grado militar, lo nombró Teniente Coronel del Batallón de las Milicias auxiliares de Infantería el 18 de Agosto inmediato.

Creado el Ministerio de Fomento, Colonización, Industria y Comercio, por la bien entendida ley de 22 de Abril de 1853, el ilustrado Ministro á quien fué encomendada la organización, reglamentación y desarrollo de tan importante Secretaría, propuso un pensamiento que llevó á la práctica el Decreto de 10 de Mayo, que estableció una Administración General de Caminos, dependiendo de la Secretaría nuevamente creada; bajo cuya dirección y vigilancia quedaron los caminos generales, según lo estableció el mismo Decreto, y lo confirmó el de 15 de Junio inmediato.

Al procederse, en la distribución de los trabajos al nombramiento de los directores, una administración tan recta, tan inteligente y bien intencionada como la del Sr. D. Joaquín Velázquez de León, buscó la rectitud, la honradez y la inteligencia; y encontrando estas cualidades, así como las de actividad, energía y otras semejantes en el Sr. Alcocer, quien había dado de ellas irrecusables y numerosos testimonios, lo nombró Director del camino entre Lagos y Guadalajara con fecha 27 de Diciembre del mismo año de 53; recomendándole ponerse de acuerdo con el Administrador general del ramo D. Francisco Carbajal.

En el desempeño de este nuevo cargo, levantó el plano del

camino, organizó las cuadrillas, distribuyó los trabajos y consagrándole toda su atención y diligencia, no tardó en hacer sensibles los resultados de esta dedicación.

El trascurso del tiempo trajo consigo uno de los acontecimientos más trascendentales en la Política de nuestro país, que vino á pronunciar la división de los partidos, por el pábulo que dió á las pasiones y por la generalidad de los trastornos cuyas consecuencias se hacen sensibles todavía.

La Constitución formada por el Congreso emanado del plan que la Revolución proclamó en Ayutla y reformó en Acapulco en 1855, fué promulgada el 5 de Febrero de 1857; y por una disposición, que no son estas circunstancias á propósito para calificar en su esencia, pero que en algunas de sus aplicaciones á todas luces es inconducente, se obligó á todos los servidores de la Administración Pública que le expresaran su adhesión con la solemnidad del juramento.

Sin esfuerzo se comprende que el individuo que no fuera adicto á una ley, en lo general no conocida por ser nueva, y que establecía innovaciones que llevaban la perturbación á las conciencias; y que tuviera además la firmeza de principios, la energía de carácter y la rectitud de proceder que le impidieran jurar con los labios lo que repugnara con la convicción, se negaría á prestar el obligado juramento; y como en irónica aplicación de la libertad de pensar que proclamaba, se conminaba con la destitución al que no le prestara una adhesión incondicional, ó por lo menos, al que no pensando en el mismo sentir, no tuviera la deslealtad de asegurar una inexactitud.

El Sr. Alcocer, de cuyo carácter enérgico y digno hemos tenido ocasión de formarnos una idea, se negó á prestar el juramento que se le exigía; quedando, en consecuencia, separado de su empleo, que aun estaba vacante el 16 de Septiembre, según lo hizo notar el Ministro D. Manuel Siliceo en la Memoria que con esa fecha presentó al Congreso de la Unión sobre el estado de los negocios en la Secretaría de su cargo.

Menos exigente el Gobierno de Jalisco, á la vez que más sensato, pues comprendía que las ideas políticas no tienen relación alguna con los conocimientos científicos ni con la manera de aplicarlos, aprobando la propuesta que le hizo la Junta Directiva de Estudios de Guadalajara, con fecha 28 de Agosto de 1857 lo nombró Catedrático de Matemáticas en el Liceo de Jalisco.

Poco meses bastaron para que sus discípulos, que son en lo general los mejores jueces de las aptitudes de sus maestros, pudieran apreciar las del Sr. Alcocer para difundir la enseñanza, que aun en los menos aplicados y capaces hacían fructuosa su palabra fácil, su dicción correcta, su método adecuado, su lógica inflexible, su instrucción profunda, su constancia asidua, su consagración absoluta, su energía inquebrantable, su carácter dulce, su educación esmerada, su trato accesible, su empeño decidido y en una palabra, todas las bellas cualidades que poseía, y que nosotros tuvimos ocasión de reconocerle al tratarlo.

Como consecuencia del justo aprecio que de ellas hacían los alumnos, elevaron éstos un ocurso al Gobierno pidiéndole que su sabio Maestro hiciera extensiva su enseñanza á los demás ramos comprendidos en los artículos 2º y 5º de la Ley de 1º de Julio de 1856.

El Gobierno accedió á esta razonada petición, y el 13 de Febrero de 1858 expidió al Sr. Alcocer el nombramiento correspondiente.

La Academia Jalisciense de Instrucción Primaria, creada en Guadalajara el 9 de Noviembre de 1856, lo llamó á su seno el 4 de Octubre de 1857, en virtud del Diploma de Socio Honorario que le expidió en esa fecha.

El 5 de Septiembre de este mismo año, deseando propagar el conocimiento de las Matemáticas, por las que tenía una predilección especial, resolvió dar de ellas una enseñanza más extensa y profunda que la establecida oficialmente: y con es-

te objeto abrió una Academia en la que, además de una escogida Biblioteca que contenía las obras más adecuadas, reunió una numerosa colección de figuras, sólidos, monteas, dibujos, instrumentos, etc., para reforzar con aplicaciones prácticas las lecciones teóricas explicadas en la cátedra.

El Gobierno del Estado aplaudió este ilustrado y patriótico pensamiento, que apoyó con dos honrosos certificados, expedido el uno por el Gobernador y Comandante General D. Anastasio Parrodi, y el otro, por el Presidente de la Junta Directiva de Estudios D. Jesús López Portillo. Hizo más el Gobierno: puso á su cargo la enseñanza de las Matemáticas en el Instituto Científico y Literario del Estado.

La más antigua de nuestras Sociedades Científicas, que siempre ha solicitado la colaboración de los hombres de estudio que más se han distinguido en los diversos ramos del saber, el 9 de Febrero de 1860 le expidió el Diploma de Socio Corresponsal en Guadalajara, perteneciendo desde esa fecha á la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística.

Esta laboriosa Sociedad no tardó en utilizar los trabajos, la actividad y los conocimientos de su nuevo socio: pues para llenar el programa consultado en el dictamen que para impulsar la estadística presentó la Comisión nombrada para formarlo, lo comisionó para reunir los datos y escribir la Memoria conducente á las minas de cobre, de estaño y de antimonio conocidas en nuestro suelo.

Resuelta por el Gobierno de Guanajuato la apertura de un camino que pusiera en comunicación la Capital con Marfil, nombró al Sr. Alcocer Director de esta construcción; autorizándolo ampliamente, en el nombramiento que le expidió el 15 de Abril de 1861 para dictar todas las medidas conducentes y disponer de todos los recursos necesarios.

Otras muchas comisiones científicas recibió del Gobierno y los particulares, á cuyo desempeño consagró toda su vida; pudiendo mencionar el deslinde de la Villa de Salamanca, la

determinación del fundo legal del Pueblo de Natívitas y la medición de los Ejidos de la Villa de S. Felipe.

Esta fué la última que recibió, y también fueron los últimos los trabajos que ejecutó para su desempeño: pues allí fué atacado por una enfermedad que rápidamente tomó un carácter alarmante.

Comprendiendo el prudente enfermo que su enfermedad era de muerte, y que no se haría esperar el resultado, se dispuso como verdadero católico, pues lo fué toda su vida; y el 21 de Agosto de 1861, dejó de existir á los 50 años, 5 meses y 24 días de una vida laboriosa, útil y bien aprovechada, en favor de la Religión, por sus virtudes; de la Patria, por sus servicios; de las ciencias, por sus trabajos; de la instrucción, por su saber; y de la familia, por su ternura, por sus cuidados, por su solicitud y por sus ejemplos.

LA DOMEYKITA DE CHIHUAHUA

POR

GUSTAVO DE J. CABALLERO, S. J., M. S. A.

Desde hace pocos años, la producción de cobre de México ha aumentado considerablemente, no solo por la reacción operada en los distritos cupríferos hace largo tiempo conocidos, sino también por hallarse en activa explotación regiones recientemente descubiertas, llamadas á figurar entre los criaderos de cobre más importantes del mundo. Este metal se presenta en México no solo como metal preponderante de ciertas vetas, capas y llenamientos irregulares, sino también como un metal accesorio de muchos criaderos de plata y de plomo en los que la chalcopirita y chalcocita están siempre acompañados de los carbonatos y de los silicatos de cobre, productos de acciones secundarias de los filones. Si estas especies minerales de cobre son las dominantes de nuestros criaderos de cobre, hay otras que son más raras ó se encuentran solo en determinadas regiones, como el cobre gris que abunda en ciertos criaderos de los Estados del Norte de la República ó algunos compuestos complexos como la boleita y otros que se hallan en las ya famosas minas del Boleo de la Baja California.

Entre estos compuestos raros en México se encuentra la Domeykita.

Los ejemplares que son objeto de esta pequeña nota, pertenecen á la colección del Instituto Geológico, de donde me han sido bondadosamente suministrados por el Sr. Ing. D. Ezequiel Ordóñez. Las muestras proceden de la mina "La Gioconda," situada en la Sección Municipal de Cuchillo Parado, á 15 km. al N. E. del pueblo de ese nombre, en el Distrito de Iturbide del Estado de Chihuahua.

El mineral de que hablamos se presenta en el criadero en la forma de masas reniformes llamadas en la localidad "boleos" y como inclusiones en la chlacopirita y chalcocita, que son los minerales dominantes del criadero. Este llena cavidades abiertas por las aguas en las calizas cretáceas.

Para hacer el análisis cuantitativo de la Domeykita, calentamos este mineral al rojo, mezclado con KOH con lo que hemos obtenido una perla de cobre puro y hemos determinado por diferencia el arsénico. Después de este simple reconocimiento, debimos dosificar también el arsénico por el H^2S siguiendo el método ordinario. En cuanto al cobre hemos hecho dos análisis de comprobación. Primeramente se ha reducido un gramo del mineral al estado de sulfato y dosificado el cobre en una solución concentrada y etanoica por medio del nitroso–β–naftol[1] que da un precipitado de $(C^{10}H^6AzO)^2Cu$. insoluble en el agua, en los ácidos y aun en el alcohol. Lavado este precipitado y convenientemente calcinado, dosificamos el óxido de cobre que resulta. Hemos hecho uso del reactivo indicado para asegurarnos de que el mineral no contiene Cd, Mg, Mn, Pb, ni Hg que quedarían en solución.

El segundo análisis de comprobación fué electrolítico. Después de haber disuelto el mineral en el ácido nítrico y acidulada la solución con el ácido sulfúrico la sometimos en el aparato de Classen, á una corriente de 1,9 volts y 0,15 amperes por d. c. durante doce horas para separar directamente el arsénico del cobre. El resultado del análisis electrolítico fué de 70,9 por 100 de cobre.

(1) G. von Knorre. D. Chem. G. 20, 283.

He aquí los datos generales del análisis:

$$\left.\begin{array}{l} Cu \\ | \\ Cu= \\ | \\ Cu= \\ | \\ Cu= \\ | \\ Cu= \\ | \\ Cu=As \\ | \\ Cu \end{array}\right\rangle \begin{array}{ll} & Cu=71.66 \\ As & \\ =Cu^6As^2 & As=28.34 \end{array}$$

La domeykita de Chihuahua, maciza, con su color gris de acero claro y con las superficies expuestas iridescentes, contiene algunas partículas de cuarzo como inclusiones y algunas pegaduras de carbonato de cobre verde. El arseniuro de cobre está en partes transformado en Condurrita.

Como dijimos, la Domeykita es rara en México. Además de la localidad citada, solo se sabe que existe en cantidades apreciables en las cercanías del pueblo de Cutzamala (Guerrero), en la mina de Paracatas, en el Distrito de Bravos del mismo Estado y en el Distrito de Ario de Rosales en el Estado de Michoacán[1].

México, Febrero de 1903.

(1) Bol. Inst. Geol. México, Nº 11, p. 34. 1898.—E. S. Dana en su *System of Mineralogy*, 1896, p. 44. cita el analisis de una Domeykita de *Cigazuala* (?) México, con 72.99 por 100 de Cu y 27.10 por 100 de As. Esta localidad nos es desconocida, probablemente se trata de Cutzamala ya citada.

APUNTES SOBRE LOS NORTES

EN EL GOLFO DE MÉXICO

POR EL INGENIERO

FÉLIX GOMEZ MENDICUTI, M. S. A.

(Lámina XIII).

Con el nombre de *nortes* designamos un estado del tiempo, caracterizado por vientos que soplan de esa región, con más ó menos violencia, acompañados la mayor parte de las veces de lloviznas intermitentes. Nos referimos á este fenómeno en el Golfo de México y sobre él haremos algunos apuntes más bien desde el punto de vista de los fenómenos que le preceden y que creemos que pueden servir para su predicción local y á corto intervalo, que á su teoría, la cual dejamos reservada para personas más entendidas que con mayor acopio de observaciones quieran ocuparse en su estudio, sin que por esto dejemos de asentar algunos principios, que aunque conocidos ampliamente, juzgamos conveniente repetirlos para mayor claridad de lo que en el curso de estos apuntes digamos.

Vulgarmente es confundido en Yucatán este fenómeno con los ciclones que en el mes de Octubre se desarrollan en el mar Caribe y cuyo vórtice queda en lo general al Este de esta península; su posición hace que el viento se presente con la dirección de NNE., N. y NNW., acompañado en lo general de lluvias intermitentes; las manifestaciones en efecto, pare-

cen ser las mismas, pero no lo son, las causas que lo producen, ni las indicaciones que de ellos nos dan el barómetro y la veleta como luego veremos. Si recordamos que según la ley de la distribución de los vientos, estos soplan de las regiones en donde la presión es más elevada, hacia aquellas en que es menor y que su dirección aunque tiene por directriz la línea de pendiente barométrica *(gràdient)* en nuestro hemisferio se inclina hacia la derecha, nos pondremos en camino de poder analizar el fenómeno en que nos ocupamos, tomando como punto de partida las indicaciones barométricas de la localidad y la dirección del viento, que en el caso de que tratamos es el NW. ó el N.

Las direcciones del viento al rededor de un mínimum de presión en nuestro hemisferio, serán según lo antes asentado, las siguientes: Para los puntos situados al Norte del mínimum, serán del Noreste; para los situados al W. del Norte al Oeste; para los situados al Sur, del Sur al Oeste y para los situados al Este, entre el Este y el Sur.

Si comparamos las direcciones que toman los vientos en el fenómeno de que tratamos, que según digimos antes es del NW. al N., lógico es decir que el observador estará al W. ó al N W. de un mínimum de presión ó que el mínimum lo tendrá al E. ó SE.; hecha la observación en Mérida, podremos localizarlo en el mar de las Antillas entre Yucatán, Guatemala y las Antillas mayores próximamente, deducción que juzgamos cierta para el momento en que sopla ya el viento á que nos hemos referido; pero, como precursor de él, tenemos casi siempre, viento del SE., en seguida, del Sur; y ya el mismo día en que debe presentarse el Norte, vientos del SW., W. sucesivamente, con cuyos elementos intentaremos localizar dicho mínimum en los días que preceden inmediatamente al *"norte."*

En los días de baja barométrica en que tenemos el viento del SE, por lo antes dicho deducimos, que Mérida está al E. ó SE. de la depresión, lo que localiza esta en el Golfo de Méxi-

co entre las costas occidentales de Yucatán y las de Veracruz próximamente; cuando el viento lo tenemos al SO., el mínimum se habrá corrido hacia el E. ó SE., de su posición anterior pasando al Norte de esta estación para tomar, al presentarse al NW. ó N., la posición que le asignamos primero, después de haber atravesado el canal de Yucatán, la Isla de Cuba ó el canal de Florida.

Este fenómeno se presenta alguna vez en Diciembre, pero con mayor frecuencia é intensidad, de fines de Enero á principios de Marzo de cada año, y esta circunstancia nos pone en camino de darnos una explicación de su formación: Es bien conocido entre los meteorologistas, el hecho de que la distribución de la temperatura en la América del Norte, es tal, que los Estados Unidos por su posición geográfica y su gran superficie tienen en los meses referidos una temperatura mucho más baja que el Golfo de México, lo que determina una presión mayor en el primero que en el segundo lugar que, tiende á romper el equilibrio de la atmósfera, cuando la diferencia entre ambas presiones llega á ser tal que la pendiente barométrica *(gradient)* es de alguna importancia ó las isobaras se aproximan bastante; juzgamos que el desequilibrio citado es la causa del fenómeno, en términos generales, dejando como antes dijimos, la amplia exposición de las causas, á los que con mejor acopio de datos, quieran ocuparse en su estudio.

Hemos visto que tanto antes, como al presentarse los nortes, estamos en las inmediaciones de un mínimum de presión, y que su centro se traslada del Golfo de México al Mar de las Antillas, alejándose hasta distancias que por falta de datos, no podemos indicar. Ya las direcciones del viento nos sirvieron para localizar la depresión, el barómetro debe indicarnos también su formación, y en efecto nos la indica: Cuando todavía reinan vientos del SE., que son los dominantes en esta localidad, y el cielo está despejado, el barómetro baja de $2\frac{1}{2}$ á 4 milímetros cada 24 horas de una manera continua dos, tres ó cua-

tro días; en muchos casos el cielo aparece limpio y transparente, después el barómetro deja de bajar, en 24 horas parece estacionario ó baja ó sube muy poco. En este intervalo, ó muy poco después, el viento gira al Sur y después al SW. y en la observación inmediata, se nota que el barómetro ha subido de golpe 4, 5 y aun 12 milímetros, que el viento ha girado al N. ó NW. muchas veces con lloviznas, fuerte, violento y aun huracanado, sobre todo en las playas, en donde arranca casas, tira embarcaciones á la costa y causa daños de consideración.

Antes de presentar un ejemplo de registros de observaciones, de los varios que nos han sugerido estos apuntes, expondremos el método que seguimos en la formación de la curva barométrica.

El barómetro, como saben los que de él entienden, tiene una marcha tan regular en medio de sus variaciones, que todos los díás traza una curva de la misma forma (cuando es registrador) dando sus inflexiones semejantes, casi á la misma hora, por lo que se ha dicho, con razón, que puede servir de reloj con solo inspeccionar el punto de la curva que describe en un momento dado, conociendo, se entiende, la forma de su curva diaria. Dada esta propiedad, nada parece más facil que comparar la curva de un día con la del anterior en los barómetros registrados, y ver si la línea que describe, está más alta ó más baja y en qué proporción, para darse cuenta de la marcha del instrumento; pero además de que no siempre se tienen aparatos registradores y las observaciones hechas en esa forma no nos acusarán la presencia del fenómeno, con la misma claridad que haciéndola, como en seguida exponemos, hemos creído conveniente ampliar la escala natural al doble ó triple, y comparar de un día á otro las alturas barométricas correspondientes á una misma hora, por ser las comparables á nuestro juicio; y para hacerlo con las tres observaciones del día, hemos construído las curvas adjuntas (Lámina XIII) anotando también la dirección del viento.

Para entrar en algunos breves detalles, tomamos del Registro de observaciones del Observatorio del Instituto Literario de Mérida, las alturas barométricas del mes de Febrero del año de 1895, y las direcciones del viento en cada hora de observación, y sobre las líneas dichas, trazamos las curvas barométricas, anotando los vientos en las horas respectivas. Igualmente tomamos de la columna de "Notas," las que acusan la presencia del mal tiempo de que tratamos, en dicho mes y año y á principios de Marzo inmediato.

Febrero 2 Medio nublado y caluroso, en la tarde, *norte*, nublado, ventoso y templado.
" 3 Nublado, templado, algo ventoso; *norte*.
" 7 Nublado, fresco, *norte*, lloviznas, ventoso.
" 8 " " "
" 14 Medio nublado y caluroso, relámpagos al NE y SE. de 8 á 9 p. m., ventoso.
" 15 Nublado, caluroso, *norte*.
" 16 Nublado, *norte*, frío, lloviznas finas.
" 17 Nublado y frío, *norte*.
" 18 Medio nublado y fresco; buen tiempo.
" 19 Medio nublado y fresco, ventoso y *norte* de 12 p. m. en adelante.
" 20 Nublado y fresco, *norte* y ventoso.
" 21 Despejado, fresco y algo ventoso.
Marzo 1º Despejado, caluroso, ventoso, *norte;* relámpagos al Sureste.
" 2 Nublado, *norte*, fresco, lloviznas finas, ventoso.
" 3 Despejado, templado y algo ventoso.

En las fechas en que no hemos copiado las anotaciones del Registro, el estado del tiempo está anotado como normal. Con estos datos hagamos el estudio de la curva barométrica y de los vientos que correspondieron á sus diferentes puntos.

Día 1º, á las 7 a. m. el viento fué SE; á las 2 p. m. SSE; á

las 9 p. m. SE; en estas dos últimas observaciones, el barómetro estaba debajo de la normal.

El día 2 á 7 p. m. el barómetro había subido una fracción de milímetro, respecto de la de igual hora del día anterior y el viento fué NW.—á 2 p. m. el barómetro había subido 3^{mm} y el viento fué NNW. —á 9 p. m. había subido 4^{mm} y fracción, y el viento fué NW.; la nota del día expresa *norte* en la tarde, nublado y ventoso.

El día 3 á 7 p. m., el barómetro subió más de 1.5 milímetros y el viento fué NNE. —á 12 p. m. subió 2^{mm} y el viento fué NNE;—á 9 p. m. el barómetro subió 1^{mm} y fracción, pero la forma de la curva, indicaba tendencia á bajar: el viento fué NNE; el buen tiempo se había restablecido según indican las notas de ese día y á 9 p. m. el barómetro había bajado una fracción de milímetro, el viento fué NNE., y la nota del día indicó buen tiempo.

Aunque en estos cuatro días no hemos tenido ejemplo de baja barométrica, porque la observación la tomamos desde el día en que el barómetro empezaba á subir, nos presenta en cambio un ejemplo de la correlación que antes hemos indicado, entre el viento y la marcha del barómetro, bastante característica y que veremos reproducida en los tres nortes siguientes del mismo mes.

Día 5 á 7 a. m: el termómetro bajó medio milímetro y el viento fué del NE. —á 2 p. m. el barómetro bajó $2^{mm}6$, baja que según lo expuesto, indica la formación de un mínimum; el viento fué NNE. dirección que parece localizar el mínimum al Sur de esta estación; — á 9 p. m. el barómetro bajó 2.5 milímetros, el viento fué NE., la misma indicación para el rumbo en que se encuentra el mínimum.

El día 6 á 7 a. m. el barómetro bajó 3 milímetros, el viento fué ENE, lo que localiza el mínimum al W de Mérida; á 2 p. m. el barómetro bajó 3.5^{mm}, el viento fué ESE., indicación que rectifica la anterior localización del mínimum;—á 9 p. m.

el barómetro bajó 4"5 milímetros el viento fué NNW, lo que indica que la depresión se ha corrido al E. ó SE. de su posición anterior.

El día 7 á 7 a. m. el barómetro bajó 1.5^{mm} pero por la forma de la curva se nota tendencia á alza; el viento fué de WNW, lo cual localiza la depresión al E. de Mérida, ratificando su marcha anterior, del Golfo de México hacia las Antillas mayores ó el mar Caribe;—á 2 p. m., el barómetro subió 3.3^{mm}, con viento del NNW., el tiempo del *norte*, estaba establecido; —á 9 p. m. el barómetro subió 8.2^{mm}, el viento fué N. y la nota general del día, dice: nublado, fresco, *norte*, lloviznas, ventoso.

Día 8 á 7 a. m. el barómetro subió 9^{mm}, el viento fué N NW.—á 2 p. m. el barómetro subió 7.5^{mm}; el viento fué N.—á 9. m. el barómetro subió 3.3^{mm}, y el viento fué ESE; la nota general del día, fué la misma que la de la anterior: nublado, fresco, *norte*, lloviznas, ventoso, pero la dirección del viento de la noche, nos indicó que el mal tiempo había terminado, y en efecto, los días 9 y 10, aunque el barómetro bajó algo, su descenso fué de poca importancia, el viento se mantuvo del NE. al ESE., y las notas del día son de buen tiempo.

Este norte que se empezó á anunciar desde el día 5 al medio día, por la baja barométrica, continuó anunciándose el 6 hasta el 7 por la mañana por el mismo fenómeno así como por el viento de ESE. el 6 y WNW. el 7 en la mañana. Desde el día 7 á 2 p. m. hasta el 8 á la misma hora, y acaso en el intermedio entre ésta y las 9 p. m., según las notas citadas, fué caracterizado, por lloviznas, vientos fríos y vientos del *norte*. Creemos no necesitar de ningún comentario para que se vea la comprobación de lo qué antes asentamos.

Podríamos hacer igual aplicación de los otros nortes que siguen los días 15, 16 y 17, el 19 y 20 y el día 2 de Marzo, pero no queremos cansar á nuestros pacientes lectores, á quienes suponemos bastante ilustrados en la ciencia de la Meteo-

rología y capaces por consiguiente de hacer una concienzuda y paciente confronta con las notas y las curvas que anteceden, para que se persuadan de que lo que llevamos dicho, no es otra cosa que la exposición exacta de los fenómenos que acompañan al *tiempo* que estudiamos.

De lo antes asentado, nos atrevemos á deducir sin ninguna pretensión, pues estos apuntes los formamos para cumplir con una obligación que nos impone la H. Sociedad "Antonio Alzate" á la cual tenemos el honor de pertenecer, las siguientes

CONCLUSIONES.

1ª. Que los *nortes* se forman en el Golfo de México, (en la mayoría de los casos) por una depresión que se desarrolla en él á causa de su elevada temperatura originada por la corriente del Golfo y por su posición geográfica, en contraposición con la baja temperatura y mayor presión que al mismo tiempo se desarrolla en los Estados Unidos.

2ª. El fenómeno de los *nortes*, tiene un período de máxima bien definido, y comprende de los últimos días de Enero á mediados de Marzo.

3ª. La depresión de los nortes, se desplaza, del Golfo de México á las Antillas mayores ó al mar Caribe.

4ª. Los nortes, en la costa Sur del Golfo de México, pueden predecirse á muy corto intervalo como sigue:

(a) Cuando la curva barométrica formada como llevamos dicho, acusa descensos contínuos del barómetro, de $2''5^{mm}$ ó más, acompañados de vientos del tercer cuadrante (SE.), se tendrán indicaciones ciertas de la formación del mínimum de presión.

(b) Cuando el barómetro deja de bajar en las condiciones apuntadas, y principalmente cuando en este caso, el viento gira en el sentido de las agujas de un reloj, el *norte* se presentará seguramente á las pocas horas de notarse este cambio.

5ª Puede predecirse la velocidad que traerá el norte, conociendo el valor de la pendiente barométrica por legua geográfica, lo que supone varias estaciones meteorológicas en las cercanías de aquella para la cual se desee hacer la predicción.

6ª Como una aplicación del principio que dice que "el mal tiempo dura tanto como tarda en anunciarse" puede hasta predecirse el tiempo que durará el norte, pero esto no lo juzgamos más que aproximado, como se comprenderá estudiando las curvas que anteceden y teniendo en cuenta que, algunas veces, la depresión se estaciona en su trayectoria y aun tiene retrocesos como creemos haberlo notado en varios de los nortes que hemos estudiado en los pocos años que llevamos de ocuparnos en su estudio.

7ª En las estaciones situadas al W. de la depresión, las indicaciones del barómetro serán las mismas, pero los vientos que acompañan á la baja barométrica serán del primer cuadrante. El estudio de su curva barométrica, dará á cada observador datos exactos.

Anteriormente dijimos, que en este Estado de Yucatán, vulgarmente se confundían con los nortes, los malos tiempos que en el mes de Octubre se presentan con lloviznas intermitentes y vientos del NE. primero, que en seguida giran al N. y pasan después al NW., y nos atrevimos á clasificarlos entre los ciclones de las Antillas, lo cual debemos justificar: la marcha del viento que hemos apuntado, le asigna al centro de depresión, una trayectoria de Sur á Norte ó Nordeste según la ley de la distribución de los vientos ó la de Buys-Ballet, siendo así que en los nortes la depresión nos parece que sigue una trayectoria diferente (del W. al E. ó SE. según dijimos). El barómetro en los nortes tiene una baja y un alza, bien caracterizada; no la tiene en los malos tiempos del mes de Octubre, por la razón sencilla de que estando situada Mérida en estos *tiempos* en las inmediaciones de los límites de la zona afectada por ellos, la depresión no llega á hacerse muy sensible y la po-

ca influencia que llega á tener, va haciéndose cada vez menos aparente, á causa del sentido en que se desplaza, alejándose cada vez más y nunca aproximándose; pues su trayectoria, según el Sr. Viñes, es del Golfo de Honduras hacia Cuba y Puerto Rico.

El sabio meteorologista cuyo nombre acabamos de citar, dice que el mes de Octubre es la época en que se forman ciclones en el Golfo de Honduras ó á su altura, que se suceden á muy cortos períodos de tiempo y que dirigiéndose al Norte ó al Noreste, atraviesan las Islas de Cuba ó Puerto Rico.

La sola observación de este señor, sería bastante para fundar nuestra opinión si no contáramos además, con las razones antes apuntadas que por otra parte concuerdan con la trayectoria que éste asigna á aquellos fenómenos y con la época á que refiere su formación.

Por estas razones, hemos creído que el período de los nortes, es uno, y comprende: de fines de Enero á mediados de Marzo, como antes dijimos, pues en ninguna otra época del año se presentan con la frecuencia que en él, ni con la misma intensidad.

Todo lo que hemos dicho entiéndase que se refiere á la observación local, y dentro de los límites á que la referimos; las localizaciones de la depresión, entiéndase hechas en dirección por una sola de las coordenadas de las dos que debieran localizarla, pues la observación aislada de un sólo observador no puede dar otra cosa. Toca á los observatorios centrales que reunen las observaciones de un gran número de estaciones, el hacer esas localizaciones por medio de las isobaras, con éstas, estudiar las trayectorias de dichas depresiones y sacar consecuencias más positivas y fundadas que las que pueden deducirse de la observación local, pero si de los apuntes hechos, después que el análisis que algún bondadoso lector hiciese, quedare algo en pie, daremos por bien aprovechado el tiempo que hemos empleado en formularlo.

Mérida, Febrero 28 de 1903.

LOS VOLCANES DE ZACAPU,

MICHOACAN,

POR LOS INGENIEROS

EZEQUIEL ORDOÑEZ, M. S. A. y F. PRADO Y TAPIA, M. S. A.

(Lámina XIV).

Al NW. y á no gran distancia del lago de Pátzcuaro, sobre la Mesa Central, se encuentra una pequeña hondonada ocupada por las aguas de una pequeña laguna, que por su poca profundidad y los progresos de la sedimentación, se ha ido transformando poco á poco en una ciénega. Con los trabajos de canalización que se han llevado á cabo últimamente, dicha laguna se ha convertido en definitiva, en excelentes tierras de labor. La sierra llamada de Zinziro es la barrera importante que separa á esta depresión de la del lago de Pátzcuaro. La ciénega de Zacapu se hallaba en el centro de la región de los lagos Michoacanos, los que como se sabe, están circundados por corrientes de lavas y toda clase de productos volcánicos á los que se debe principalmente la formación de estas grandes hondas.

De esta condición genética de los lagos de Michoacán, resulta la confirmación de su contorno; así es que la cuenca de Zacapu es muy sinuosa é irregular; su fondo está formado de limos y lechos de tobas volcánicas sedimentadas; en tanto que las

paredes ó bordes de la cavidad son los extremos de vastas corrientes de lavas basálticas. Esta configuración característica que tratamos de reproducir en el croquis adjunto, tomado de un buen levantamiento topográfico, hace ver que el borde occidental es el que está más detallado y se desarrolla en un grande arco de círculo de más de veinte km. de longitud. El borde escarpado del Sur penetra hacia el interior en una especie de península.

Caminando hacia el Oeste de esta enorme ceja volcánica, equivale á entrar en un extenso malpaís ó en una meseta volcánica sembrada de numerosos cráteres que aparecen distribuidos sin ninguna ordenación, á veces solamente reunidos en grupos. En este suelo sumamente áspero y rugoso, el aspecto del malpaís no ha podido modificarse con la abundante vegetación arborescente que en él crece, bajo la influencia de un clima benigno y bastante húmedo, pues que en partes la lava queda desnuda y la más frondosa vegetación ocupa de preferencia los rincones, el fondo de los arroyos, ó mejor dicho, las numerosas partes entrantes de la hondonada que no han sido cubiertas por las lavas macizas; lugares que además de ser pequeños y numerosos se encuentran caprichosa é inusitadamente distribuidos. Pero es de tener en cuenta también para explicarse el desarrollo de la vegetación en el malpaís, la proximidad de muy altas montañas que le forman un abrigo, las que sin dejar también de ser de orígen volcánico, su mayor edad y por lo tanto mayor erosión son más accesibles á la vegetación; esto basta para distinguirlas inmediatamente del malpaís. Campos enteramente desnudos cerca del borde ó en el centro de la gran meseta volcánica, hacen ver cuáles han sido de estas lavas las más recientes y cuáles los conos más jóvenes, pues están tan frescas unas y tan bien formados los otros, que la reciente actividad volcánica de la región no puede ponerse en duda. De las partes enteramente desnudas, pueden citarse especialmente: el campo de lava llamado "Malpaís

Prieto" en alusión á su color sombrío; el cono y corriente de lava de Capáxitiro, con dentaciones que mueren bruscamente en el valle y por último, el que en la localidad se designa con el nombre de malpaís de Coeneo, al S. E. de la población de Zacapu.

La región volcánica de Zacapu no está ciertamente circunscrita al espacio que comprende nuestro croquis, pero sí es posible que constituya un centro volcánico semejante á otros centros ó grupos de volcanes de los que tanto abundan en Michoacán y en regiones vecinas de Jalisco y Guanajuato. Son tan característicos estos volcanes por su modo de formación y aun por la naturaleza de sus lavas, que uno de ellos, el Jorullo, ha servido más de una vez de tipo en recientes estudios vulcanológicos especialmente en los de Stübel en su admirable monografía de los volcanes del Ecuador[1]. En un pequeño estudio que la Sociedad Alzate publicó hace poco tiempo sobre el volcan Xinantecatl,[2] hemos expuesto también algunas características de los volcanes como el Jorullo; tales son la rapidez en su formación, la corta duración de la actividad volcánica, su conexión con centros volcánicos largo tiempo extinguidos y por último la abundancia y fluidalidad de las lavas siempre del mismo tipo de rocas, exclusivamente basálticas. No parece sino que estos volcanes y estas lavas representan el último residuo de un foco volcánico, aun atendiendo á la densidad de dichas lavas. En nuestro estudio hablamos de la semejanza entre el Jorullo y el Xitli que pudiera hacerse extensiva á toda la mesa que se extiende al Oriente del Ajusco, con su número asombroso de cráteres; y hoy citamos también como del mismo tipo, la región de los cráteres del Valle de Santiago y el grupo de cráteres y corrientes de lavas de Zacapu.

En el terreno volcánico que vamos á describir, todos los

(1) A. Stübel. Die Vulkenberge von Ecuador. Berlín, 1897.
(2) Le Xinantecatl, etc. Memorias, Tomo XVIII, 1902, p. 83.

cráteres están situados sobre un verdadero banco de lavas formado por la reunión de diversas corrientes que á veces dejan entre sí espacios pequeños no cubiertos por la roca. Fácilmente se puede apreciar cuál fué la topografía del terreno antes de ser cubierto por las lavas y el curso que siguieron estas corrientes en su movimiento favorecido por las pendientes. Muros rocallosos elevados definen con frecuencia los bordes de las corrientes, separadas entre sí por valles muy angostos comunicados ó incomunicados con la cuenca de Zacapu; tales son la barranca de Cruz Verde, la Olla del Melonar, la Barranca de Cruz de Santa Ana, etc., que quedan entre los bordes acantilados de las lavas del volcán de Capáxitiro.

El campo de lavas de Zacapu, hemos dicho que tiene por límites occidentales las faldas de montañas andesíticas de considerable altura, como son: el cerro del Tule al Oeste de Zacapu, el Cerro del Tecolote con 3365^{m} sobre el nivel del mar y 1365^{m} sobre el plan de Zacapu. Las faldas de este cerro llegan casi hasta la población dividiendo casi el malpaís en dos porciones, la del N. E. que contiene más de 10 cráteres y la del Sur en la que hemos visitado 5 bocas situadas en el banco de lavas extendido en los flancos del cerro de los Amoles, este último con una altura de 2890^{m} sobre el nivel del mar. La altura de la hondonada de Zacapu es próximamente de 2000^{m} sobre el nivel del mar.

Todos los cráteres de que hablamos son de pequeña dimensión, los conos propiamente dichos, de forma muy regular, tienen alturas comprendidas entre 100 y 220 metros y están constituídos de brechas de escorias de lapilli y de arenas volcánicas. Reventazones de lavas macizas se encuentran con frecuencia, así como grandes peñazcos en la mesa de las brechas, muchos de los cuales son verdaderas bombas. El soporte de los conos es siempre la lava basáltica extendida en la forma de grandes superficies abovedadas ó bien de crestas sinuosas y ramificadas. La estructura de las lavas no ofrecen nin-

guna particularidad, pues sólo está dividida en masas irregulares debido al rápido enfriamiento y poca fluidez; otras al contrario más fluidas han escurrido fácilmente, se extienden en capas delgadas y muestran en la superficie las ondas del escurrimiento. Todo hace pensar que en un principio las emisiones de lava han sido de alguna manera tranquilas como si se tratase de un desbordamiento por pequeños orificios. Parece probable que la mayor parte de este malpaís se forma de una sola vez y que ya cuando las lavas son incapaces de llenar enteramente los orificios de salida, las erupciones tumultuosas ó las explosiones comienzan; el violento escape de vapores es acompañado de piedras calcinadas, de grandes fragmentos de lavas medio enfriadas y de cenizas y arenas que acumuladas de preferencia al rededor de los orificios, construyen los conos y los cráteres, los que nos marcan hoy los puntos por donde las lavas desbordaron al principio. Hubo algunas veces recrudescencias de salida de lavas por lugares donde ya existían conos medio formados y entonces la lava rompe las paredes y escurre hacia afuera. Estos escurrimientos intermitentes de lava son claramente visibles en el cráter de Capáxitiro de 200 metros de diámetro y 75 metros de profundidad que muestra en sus paredes dos grandes escalones anulares concéntricos que marcan el borde de cráteres incipientes destruídos por nuevos desbordamientos de lava. Parece que el doma llamado del Costalito, marca el punto de salida de una parte del Malpaís Prieto y en donde no hubo lugar á formación de cráter.

Para facilitar la descripción de los cráteres tomémoslos por grupos y consideremos primero los que están en la región meridional de Zacapu. Vemos desde luego dos conos muy próximos entre sí, el Máxcuta y el Calabaza elevados respectivamente á 285 y 350 metros sobre la llanura; los diámetros de los cráteres tienen próximamente 150 metros, la profundidad del primero es de 45 metros y el del segundo 65; estos

dos conos y el de San Miguel que está inmediato, están sobre una meseta á 150 metros de altura sobre Zacapu. El cráter de San Miguel es abierto y su corriente se confunde al Norte con la de los otros conos antes mencionados, con las acumulaciones de lava de Terajero y con las de otros conos que aparecen en las faldas de la pequeña sierra de Bellas Fuentes.

Cerca del borde de la silla cubierta de bosques que liga á los cerros del Tecolote y de los Amoles, se ven dos esbeltos conos: la Caja que tiene 965 metros de altura sobre el valle, con cráter un poco destruído, de 115 metros de profundidad, y el cráter de la Arena con diámetro de 120 metros y profundidad de 80. Las lavas del volcán de la Caja forman el borde inferior de una barranca importante que nace en las faldas del cerro del Tecolote.

La parte del malpaís al poniente de Zacapu lleva cerca de su borde occidental, sobre las faldas del cerro del Tule, cinco cráteres pequeños de los cuales son abiertos el de las Cabras, el Molcajete, Cerro Blanco y el de las Minas. Por estar muy próximos al cerro del Tule son naturalmente elevados; por ejemplo, los gemelos de las Cabras y el Molcajete, están á 550 metros de altura, en tanto que el Cerro Blanco y el de las Minas están á 300 metros de altura, casi la misma próximamente que la del precioso grupo de cráteres llamado "Los tres Cerritos" cuyas lavas se confunden en parte con las del volcán Capáxitiro. El segundo y el tercer Cerrito tienen cráteres abiertos y el primero tiene su cráter pequeño y completo. Un poco distante del borde del Malpaís Prieto, se encuentra uno de los más grandes cráteres y de los de menor altura, con el fondo convertido en lago; los habitantes del lugar lo designan con el nombre de la Alberca de Zipimeo. El cráter–lago está constituído de brechas y de tobas volcánicas y la lava de la base del cerro está cubierta en parte por estos materiales. Mientras que el borde del crater está á 210 metros de altura, las aguas del fondo están á 230, es decir 20 metros abajo del nivel medio del valle.

La ciénega de Zacapu, hoy canalizada, no solo estaba alimentada por las aguas corrientes de la superficie, sino por multitud de manantiales de aguas límpidas que nacen en el borde de las corrientes de lava marcando el primitivo curso de las aguas que bajaban de las montañas andesíticas ya mencionadas. Este género de alimentación es muy común en algunos otros lagos mexicanos; citaremos aquí, solamente el lago de Xochimilco en la cuenca de México, alimentado en parte por las aguas que nacen en el borde de las numerosas corrientes de lava de la ya citada torta lávica de los flancos orientales del Ajusco, y el nacimiento de la Laguna de Lerma que está en el borde del extenso malpaís de Almoloya y Tianguistengo.

Las lavas del malpaís de Zacapu tienen todas la composición del basalto, pero no llevan por regla general mucho olivino. Dichas lavas son negras, grises ó rojizas, estas últimas más ó menos ampollosas. La roca que forma las brechas de que están construídos los cráteres tienen casi siempre el aspecto del tezontle y la distinguen en la localidad con el nombre indio de *Xanamu* que quiere decir *piedra escoriosa*. Hay lavas muy vitreas con textura casi conchoide (volcanes de Capáxitiro y San Miguel), y otras con desvitrificación muy avanzada. Como es común en los basaltos, nuestras lavas no contienen muchos cristales de primera generación, excepto los granos no muy abundantes de augita y olivino visibles á la simple vista.

Un gran número de ejemplares de este basalto, muestran una masa vítrea incolora y globulítica conteniendo muchos granos y barritas microlíticas de augita y granitos muy pequeños de fierro oxidulado. Las microlitas feldespáticas muy abundantes son de labrador; unas veces muy pequeñas y filiformes, otras más desarrolladas con extremos bifurcados y agrupadas en regueros por efecto del escurrimiento.

En las mismas corrientes se encuentran lavas con magma ligeramente pardo ó turbio sin desarrollo globulítico.

El feldespato de primera generación cuando existe, es un labrador básico en macles sucesivos. La augita viene en cristales aislados ó bien agrupados en nidos. En algunos lugares, como en el volcán de cerro Blanco, se encuentran lavas conteniendo además de la augita algunos cristalitos de hipersteno. Este mineral es tan raro como la hornblenda que solo hemos podido observar en cristales reabsorvidos en las rocas en fragmentos del borde del cráter de la Alberca de Zipimeo.

Dijimos que el olivino no es muy abundante en estas lavas; sin embargo, las rocas del volcán de San Miguel se caracterizan por el número de granos y cristales de este mineral.

Las rocas de los cerros altos que limitan por el S. y W. el malpaís de Zacapu, hemos dicho que pertenecen al grupo de las andesitas y especialmente al de las andesitas augíticas de hiperstena, pues en su magma incoloro ó ligeramente turbio nadan muchas agujas microlíticas de augita con granitos de fierro oxidulado y microlitas filiformes de oligoclasa. Esta composición del magma conviene principalmente á la roca de la cima de los Amoles que es de color gris y que lleva como cristales de primera generación en abundancia, aunque de pequeña dimensión, tanto la andesina como la albita en macles; la hiperstena viene en cristales pequeños con muy débil pleocroismo.

Las rocas del cerro del Tecolote y las de los cerros del límite S. W. y occidental del malpaís son de color más claro gris ó rojizo, debido al carácter incoloro del magma vítreo y á la menor cantidad de microlitas de augita. El desarrollo microlítico es más avanzado en estas rocas lo mismo que mayor la abundancia de cristales feldespáticos, andesina y albita. En las rocas rojizas la hiperstena se observa alterada en productos ferruginosos en el contorno y grietas de los cristales en las de color gris, estos cristales están enteramente frescos.

Un tipo intermedio entre estas rocas y los basaltos, pero formando parte de las lavas del malpaís, son algunas de las

rocas de los estribos de los cerros de Bellas Fuentes y del volcán de San Miguel, que llevan en el magma microlitas de labrador y de oligoclasa con cristales de hiperstena de primera generación; estas rocas las hemos designado como andesitas labradoríticas de hiperstena.

Comparando las rocas de los cerros altos, productos de erupciones más antiguas, con las del malpais, de erupciones indudablemente muy recientes, se ve desde luego que hay un grado mayor de basicidad en éstas últimas, relación semejante á la que existe en otras regiones de volcanes basálticos muy recientes que yacen sobre lavas volcánicas anteriores.

El mejor ejemplo de semejantes relaciones lo muestra la clásica región del Jorullo, en donde cerca de los basaltos de la erupción del Siglo XVIII se encuentran las andesitas de hiperstena y las labradoritas de hiperstena de la cuesta del Tejamanil y del arroyo de la Huacana, lo mismo que en otros lugares de esa región de Michoacán.

México, Marzo de 1903.

BREVE NOTICIA SOBRE EL ESTADO ACTUAL

DEL VOLCÁN DE TACANÁ

(CHIAPAS)

POR EL

DR. EMILIO BÖSE, M. S. A.

(Lámina XV).

El volcán de Tacaná forma un punto principal en el límite entre México y Guatemala; según los datos de la Comisión de límites su posición es: 15°08′04″56 de latitud y 7°01′42″ 62 de longitud E (meridiano de México); según la determinación de la Comisión del Ferrocarril Internacional: 15°07′22″ de latitud N y 92°06′17″ de longitud W de Greenwich. La altura es según la última comisión 4064 m, según Carlos Sapper 3990 y según mis medidas 3995m. La base del verdadero volcán está á la altura de unos 2200^{m} sobre una masa de granito, la que se observa tanto al Norte, al Oeste, al Este y al Sur, del volcán. No me fué posible hacer ningún estudio de la base del volcán, por habérmelo impedido la cantidad de cenizas que cubría el suelo y que generalmente no permitía observar el cambio de la naturaleza de la roca. El granito se observa todavía poco antes de llegar á la garita de Rancho Quemado, una de las aduanas de Guatemala Al Sur de la población de Tacaná, en la cresta cuyo portezuelo se llama la Trampa del Coyote, empieza á observarse la andesita de hipersteno y hornblenda. La Trampa del Coyote queda al Norte del volcán, lo rodea casi en semicírculo, siendo unido con él, solo por una cresta angosta y rocallosa de andesita; á los dos lados de la cresta bajan cañadas, al Oeste una que pasa abajo de Niquivil, al Este una en la cual queda el pueblo guatemalteco de cibinal; cerca de este último pueblo se observa el granito

que forma la base del volcán. El lugar donde se reune la cresta rocallosa con el cono del volcán se llama la Haciendita; de este punto hasta la cima del cerro no hay ningún cambio de rocas. El cerro no es realmente un cono, porque en tres partes hay una especie de escalón. El primer escalón se encuentra á la altura de 3448^{m}; estando la Haciendita á 2987^{m}. Vemos en este lugar una cresta que está separada del resto del volcán por una cañada encorvada. Pasando la cañada angosta se encuentra otra pendiente que sube hasta un punto que denomino el segundo escalón y que se halla á 3655^{m} de altura; forma una cañada angosta, limitada en un lado por la masa principal del volcán, al otro por un peñasco formado por lava andesítica. El fondo de la depresión estaba cubierto por cenizas del volcán de Santa María, pero encontré unos pedazos de pómez de andesita en un lugar donde la ceniza había sido quitada por las lluvias. Esta pómez que está bastante fresca, es probable que haya sido arrojada por el volcán en alguna erupción reciente, quizá por la del año de 1855. Desde este escalón sube la pendiente del volcán de una manera constante hasta la altura de 3872^{m}. En esta altura hay una cañada poco honda de forma semicircular que encierra más de la mitad septentrional de la cumbre del volcán; está limitada hacia el interior por el último cono del volcán y hacia el exterior por una serie de peñascos de lava andesítica, en su mayor parte con estructura fluidal. El cono principal tiene una altura de 3995^{m}. Este último cono consiste de pedruzcos de lava y de restos de corrientes. Tanto hacia al N. como hacia el S. bajan desde el último escalón (3872^{m}) barrancas no muy profundas, pero cuyo fondo tiene una pendiente bien fuerte. En estas barrancas se encuentran masas poco considerables de brechas volcánicas que seguramente provienen de erupciones recientes.

La cima del cono muestra pequeños agujeros en forma de embudos y un pequeño circo de lava más ó menos á las tres cuartas partes de su altura hacia el Sur. Mas abajo hacia el SW. hay á la altura de 3804^{m} un pequeño cráter de forma elíptica, de unos 50^{m} de longitud y de 5^{m} de profundidad, su borde está formado de brechas volcánicas. Este pequeño cráter está en el flanco del volcán, de modo que solamente el borde exterior está bien pronunciado, como se ve en la fotografía adjunta. Hace poco que este cráter exhalaba todavía mucho ácido sulfuroso y que emanaban de él pequeñas corrientes de agua azufrosa; hoy se percibe apenas un ligero olor de aquel gas; agua ya no existe. Aberturas en forma de embudo hay todavía más abajo, también exhalan ácido sulfuroso en peque-

ña cantidad. Arriba del cráter se encuentran grandes acantilados de unos 150^{m} de altura. Encima de estos hay una pequeña cinta en la cual se encuentran agujeros de 10 á 30 centímetros de diámetro, que hasta hace poco exhalaban ácido sulfuroso; ahora ya no se siente nada.

De la descripción anterior vemos que el volcán de Tacaná actualmente no tiene ningún cráter principal, sino que su cima está formada por un cono en cuya cúspide está el monumento de límites. Hay que considerar como cráter antiguo el tercer escalón (3872^{m}) que todavía conserva la forma circular; el cono que queda en el interior de este cráter representa el tapón, la lava enfriada que se levantó sobre el orificio de la chimenea. Este cráter debe ser muy antiguo porque con toda seguridad la circunvalación ha perdido mucho ya en altura, lo que se puede deducir de las masas de pedruzcos que se encuentran en los flancos del cerro. Las masas de brechas que se hallan en dos puntos de los flancos, seguramente no provienen de este cráter, sino de erupciones pequeñas que se produjeron en los flancos del volcán y que son de una fecha relativamente reciente. Según las noticias que he podido recoger hubo en el año de 1855 una erupción en la cúspide del volcán ó cerca, quizá salieron cenizas y humo de los agujeros de forma de embudo que se encuentran en el cono más alto. La erupción ha sido de muy poca importancia. Se refiere también que hubo una erupción el año de 1878, de la cual se tienen noticias únicamente al Sur del volcán, mientras que en Tacaná es desconocida. Según el Sr. Ing. Mendizábal Tamborrel, que estuvo allí en esos años, no hubo tal erupción. En Unión Juárez y Tapachula me contaron que salió humo y ceniza de la parte superior del volcán en el lado Sur. En una erupción muy reciente se ha hecho también el pequeño cráter que hemos encontrado al Sur; este debe haberse formado por una explosión; lavas no han salido de él, el borde está formado por puras brechas volcánicas. Este cráter es, como los de la cima, un cráter adventicio que no tiene nada que ver con la construcción del volcán mismo. El verdadero cono consiste solamente de lavas y el cráter más antiguo del cono es el que nos indica todavía el primer escalón; después se formó otro cráter del cual queda una parte del borde en el segundo escalón, y por fin se formó el tercero y último cráter que tomó parte en la construcción del volcán y es el que hemos denominado el tercer escalón; dentro de éste se levantó el cono final. Se ve en la fotografía adjunta claramente la sucesión de los tres cráteres é indicados los tres atrios. Probablemente el pri-

mer período de erupciones fué el más fuerte, los que siguieron ya no pudieron más que levantar nuevos cráteres dentro de los antiguos, que con el enfriamiento dejaron anillos hundiéndose parcialmente la lava en su centro. Tenemos un ejemplo de semejantes volcanes cerca de México y es el Ajusco que conserva solamente un anillo, como lo demuestra la ilustración dada por el Sr. Ordóñez en su reciente trabajo "Le Xinantecatl ou Volcan Nevado de Toluca," Mem. Soc. Alzate, T. XVIII, 1902, pág. 106.

Todo el volcán consiste de andesita de hiperstena y hornblenda; no hay en ninguna parte variaciones mayores en el carácter de la roca.

Vemos de la descripción anterior que el volcán de Tacaná se parece en todo á un volcán apagado ó dormido; no se puede decir todavía que sea un volcán extinguido porque sus últimas erupciones son de fecha muy reciente y sabemos que aunque hubiesen sido más antiguas, no se puede fácilmente decir que un volcán esté extinguido porque conocemos ejemplos de que un volcán que ha dormido durante varios siglos como el Vesubio, ha hecho después formidables erupciones. No podemos pues decir que el volcán sea extinguido, pero sí que está por ahora apagado.[1]

(1) En la obra "Étude des Phénomènes Volcaniques" par François Miron, Paris 1903 pag. 304 y en el Geographenkalender, Erster Jahrgang 1903–1904 Gotha, 1903, pag. 45, encontré la noticia de que el Tacaná había hecho erupción, según el primer libro, el día 22 de Abril de 1902 y según el segundo el día 18 de Junio de 1902; naturalmente no hubo ninguna de estas erupciones en el Tacaná. Tengo que añadir aquí que no se debe dar mucha fe al libro de Miron; en la primera hojeada encontré los siguientes errores: pág. 203 Tanutaro en vez de Tancítaro, Popocatepelt en vez de Popocatépetl, Nevado de Tolma en vez de nevado de Colima; pág. 204, Ixtaccihnall en vez de Ixtaccihuatl; pág, 117 pone el autor el Cotopaxi en México (!); pág. 83 dice que el azufre del Popocatepetl fué explotado por los soldados de Pizarro (!!) en 1519; ¡se refiere probablemente á la expedición de Diego de Ordaz; pág. 307 falta el 24 de Octubre la erupción del volcán de Sta. María en Guatemala; pág. 308 dice que Ocós está en México y que es uno de los principales puertos del Pacífico, mientras que en realidad está en Guatemala y es una rada insignificante.

Indice del Tomo XVIII de las Memorias.

Table des matières du Tome XVIII des Mémoires.

PÁGINAS.

Alvarez (Manuel F.).

La Enseñanza Técnica é Industrial en México y en el Extranjero y proyecto de su organización en México. *(L'Enseignement Tecnique et Industrielle à Mexico et à l'étranger et projet de son organisation à Mexico)* 5

Bose (Emilio).

Sobre las regiones de temblores en México (Lámina X.). *Ueber Erdbebenherde in Mexico. Auszug). (Taf. X.)*..... 159

Breve noticia sobre el estado actual del Volcán de Tacaná, Chiapas (Lámina XV). (*Notice sur l'état actuel du Volcan Tacana, Chiapas*). *(Planche XV)*..... 267

Bonansea (Silvio).

Contribución al estudio de algunas enfermedades criptogámicas de los cereales cultivados en México. (*Contribution à l'étude de quelques maladies cryptogamiques des céréales cultivés au Mexique*) 125

Las inyecciones endovenosas de sublimado corrosivo contra la peste. *(Les injections endoveneuses de sublimé corrosif contre la peste)*..... 213

Caballero (Gustavo de J.).

Le cobalt au Mexique 197

La Domeykita de Chihuahua..... 243

Campo (Dr. A. M. del).

La Higiene y la Biblia (*L'Higiène et la Bible*)..... 143

PÁGINAS.

Cockerell (T. D. A.).
Tables for the determination of Mexican Coccidae..... 79
A Synopsis of the Aleyrodidæ of Mexico..... 203

Duges (Dr. Alfredo.)
Peloria en una flor de calabaza. (Lámina IV). (*Pélorie dans une fleur de* Cucurbita pepo) (*Planche IV*)..... 73
Trichodectes geomydis, Osborn, var. expansus. Alf. Dugès..... 185
Las garrapatas de México. (*Les tiques du Mexique*)..... 187
Un pollo monstruoso. Lámina XI. (*Un poullet monstrueux*). (*Planche XI*)..... 209

Duque de Estrada (Dr. Juan).
Contribution à l'étude des déformations pelviennes à Mexico (Suite)..... 35

Gómez Mendicuti (Félix).
Apuntes sobre los Nortes en el Golfo de México. Lámina XIII. (*Sur les Nortes dans le Golfe du Mexique. (Planche XIII)*..... 247

Moreno y Anda (Manuel).
Observaciones magnéticas en Tulancingo, Hid. (*Observations magnétiques faites à Tulancingo, Hidalgo*)..... 77
Resultados geotérmicos obtenidos en el Observatorio Astronómico Nacional. (*Observations géotermiques faites à l'Observatoire National de Tacubaya*)..... 113

Ordóñez (Ezequiel).
Le Xinantecatl ou Volcan Nevado de Toluca. (Planches V–XI). 83
El Sahcab de Yucatán..... 217

——y Prado-Tapia (F.).
Los Volcanes de Zacapu, Michoacán. Lámina XVI. (*Les Volcans de Zacapu*). (*Planche XIV*)..... 257

Ramírez (Santiago).
Estudio biográfico del Sr. Ingeniero de Minas D. José M. Alcocer (1 retrato)..... 225

Rodríguez Ramón).
Método para la separación del carbono del fierro. (*Méthode pour la séparation du carbone du fer*)..... 211

Fin del Indice del Tomo XVIII de las Memorias.
Fin de la Table de matieres du Tome XVIII des Mémoires.

Laurent H.—Sur les principes fondamentaux de la Théorie des nombres en Géometrie.—Paris (Scientia), *C. Naud.* 1902.

León L. G., M. S. A.—Maravillas del Cielo. México, 1902. 12º figs.

Loria Prof. G., M. S. A. — Le trasfigurazioni di una Scienza. Discorso.—Donne matematiche. Lettura.—2ª ed. Mantova, 1902. 8º

MacDonald A.—A plan for the study of man with reference to bills to establish a Laboratory for the study of the criminal, pauper and defective classes with a bibliography of child study.—Washington, 1902. 8º.—El estudio de los niños. Toluca (Bol. del Inst. C. y L.), 1902. 8º

Mariscal N.— Los ideales artísticos del Ateneo Mejicano. Méjico, *Secretaría de Fomento.* 1902. 8º

Mathieu H. — Manuel du chauffeur mécanicien. Paris, *Ch. Béranger.* 1902. 8º gr. figs.

Meunier St., M. S. A.—Étude stratigraphique et chimique sur les gisements asphaltiques du Jura. Bruxelles, 1899. 8º.—Examen de la météorite tombée le 12 Mars 1899 à Bierbelé en Finlande. Paris, 1900. 8º figs.—Recherches stratigraphiques et expérimentales sur la sédimentation souterraine. Paris, 1900. — La visite du Congrès International de Géologie au Parc de l'École d'Agriculture de Grignon. Paris, 1902. —L'activisme. Paris, 1902. Sur les causes de la disparition des anciens glaciers des Vosges. Paris, 1902. —Études géologiques sur le terrain quaternaire du Canton de Vaud (Suisse). Autun, 1902. 8º pl.

Minet A.—Électro-Métallurgie. Paris, *Ch. Béranger*, 1902. 8º gr. figs.

Miron F. — Les eaux souterraines. (Encycl. Scient. des Aide-mém.). Paris, *Gauthier-Villars.* 1902.

Montessus de Ballore F. de, M. S. A.—L'Erzgebirge géologico-sismique. Genève (Arch. sc ph. et nat.), 1902.—Les manifestations volcaniques et sismiques dans le groupe des Antilles. Paris (Rev. gén. des sc.), 1902. —Erdbebenstudien des Grafen de Montessus de Ballore von F. M. Bernard. Laibach ("Dic Erdbebenwarte"), 1902.

Moreau G.—Théorie des moteurs à gaz. Paris, *Ch. Béranger.* 1902. 8º figs.

O'Farril Dr. G. — Nota sobre un resonador Oudin bipolar reformado. Puebla, 1902. 8º figs.

Pannekoek A.—Untersuchungen über den Lichtwechsel Algols.—Leiden, 1902. 8º *Sternwarte.*

Paso y Troncoso F. del, M. S. A. Biblioteca Náuatl. Comedia de los Reyes escrita en Mexicano á principios del Siglo XVII por Agustín de la Fuente. Florencia, 1902. 8º

Paulicci M.—Contribuzione alla Fauna Malacologica Italiana. Specie raccolte dal Dott. G. Cavanna negli anni 1878 79, 80 con elenco delle concliglie abruzzesi e descrizione di due nuove succinea. Siena, 1881, 8º tav. (*Comisión de Parasitología*),

Raspail X., M. S. A.—Note sur une race de Lapins albinos issue du croisement d'une femelle de lapin russe et d'un mâle garenne (*Lepus cuniculus*). Paris (Bull. Soc. N. d'Acclim.), 1902. —Le chant matinal du merle noir. Paris (Ornis), 1902.

Periódicos (Ff 1-36)

Rebaud A. — L'Electricité et ses applications. Paris, *Ch. Béranger*. 1902. 12º figs.

Rey-Pailhade J. de, M. S. A.— Physiologie médicale. Rôle du Philothion dans les oxydations organiques avec bibliographie raisonnée. Toulouse, 1902. 8º

Robelo Lic. C. A., M. S. A. — Toponimia Maya-Hispano-Nahoa. Cuernavaca, 1902.

Saderra Masó M, S. J.—Report on the seismic and volcanic centers of the Philippine Archipelago. Manila. 1902. 8º pl.

Seler Dr. E.—Codex Vaticanus Nr. 3773 (Codex Vaticanux B). Eine altmexikanische Bilderschrift der Vatikanischen Bibliothek. Herausgegeben auf Kosten *S E des Herzogs von Loubat*, Correspodirenden Mitgliedes des Institut de France. I & II Hälftes. Berlin, 1902. Fol.

Sellerier C. - Data referring to Mexican Mining. Mexico, 1901. 4º (*Ing. J. G. Aguilera,* M. S. A.).

Seurat L. G., M. S. A.— L'Huître perlière. — L'Éponge. Histoire Naturelle; Pêche; Acclimatation; Spongiculture. — Paris (Bull. Soc. N. d'Acclim.), 1901.

Sierra F., M. S. A. — Anotaciones al texto de Física de Chassagni. — Nociones sobre la Teoría de Bernouilli y sobre la polarización de la luz. — México, 1903. 8º

Starr Prof. F., M. S. A. — Physical characters of Indians of Southern Mexico. Chicago (The Decenial Publications, University). 1902. 4º figs. —Notes upon the Ethnography of Sonthern Mexico. Part. II. Davenport, 1902. 8º figs.

Starr F., M. S. A.—The Physical Characters of the Indians of Southern Mexico. —Chicago, University Press. 1902. 4º figs.

Suess E.—La Face de la Terre (Das Antlitz der Erde). Traduit avec l'autorisation de l'auteur par Em. de Margerie. Tome III (1re. partie).— Paris, *Librairie Armand Colin*. 1902 8º fig. et 3 cartes.

Targioni-Tozzetti A. — Estratto di un catalogo sistematico e critico dei molluschi Cefalopodi del Mediterraneo, posseduti dal R. Museo di Firenze con alcune specie nuove.—Milano, 1869 8.—Catalogo di Crostacei Podottalmi Brachiuri e Anomouri raccolti nel viaggio di circumnavigazione della fregata italiana MAGENTA riportati dal Prof. E. Giglioli. Firenze. — Relazioni sulla Pesca. Genova. 1972. — Relazioni sulla sezione pesci salati e in conserva quale era appresentata all'Esposizione Universale di Viena nel Giugno 1873.—(*Comisión de Parasitología*).

Teichmüller J.—Les Canalisations électriques. Paris, *Ch. Béranger*. 1902. 8º

Vaney C.—Contributions à l'étude des larves et des métamorphoses des Diptères. Lyon-Paris, 1902, 8º pl. (Annales de *l' Université de Lyon*).

Vaschalde A. A. — Three letters of Philoxenus, Bishop of Mabbôgh (485–519): being the letter to the monks, the first letter to the monks of Beth-Gaugal, and the lletter to the emperor Zeno; edited from syriac manuscripts it the Vatican Library, with an english translation, an introduction to the fije, works, and doctrines of Philoxenus, a theological glossary, and an appendix of Bible quotations. A dissertation presented to the Faculty of Philosophy of the *Catholic Universsity of America* for the degree of Doctor of Philosophy. Roma, 1902. 8º

(A suivre).

Last cover -

REVISTA CIENTÍFICA Y BIBLIOGRÁFICA

Société Scientifique "Antonio Alzate."

REVUE

SCIENTIFIQUE ET BIBLIOGRAPHIQUE

PUBLIÉE SOUS LA DIRECTION DE

RAFAEL AGUILAR Y SANTILLÁN

Secrétaire perpétuel.

1902.

2e Semestre.

MEXICO

IMPRIMERIE DU MINISTÈRE DE FOMENTO

Rue San Andrés, 15

—

1902

Sociedad Científica "Antonio Alzate."

REVISTA

CIENTIFICA Y BIBLIOGRÁFICA

PUBLICADA BAJO LA DIRECCION DE

RAFAEL AGUILAR Y SANTILLÁN

Secretario perpetuo.

1902.

2° Semestre.

MÉXICO

OFICINA TIP. DE LA SECRETARÍA DE FOMENTO

Calle de San Andrés número 15. (Avenida Oriente 51.)

1902

SOCIÉTÉ SCIENTIFIQUE "ANTONIO ALZATE."

MEXICO.

FONDÉE EN OCTOBRE 1884.

Membres fondateurs.

MM. Rafael Aguilar y Santillán, Guillermo B. y Puga, Manuel Marroquín y Rivera et Ricardo E. Cicero.

Vice-Président honoraire perpétuel.

M. Ramón Manterola.

Secrétaire général perpétuel.

M. Rafael Aguilar y Santillán.

Conseil directif.—1902.

PRÉSIDENT.—Ing. Gilberto Montiel Estrada.
VICE-PRÉSIDENT.—Manuel Moreno y Anda.
SECRÉTAIRE.—Ing. Pedro C. Sánchez.
VICE-SECRÉTAIRE.—Dr. Roberto Jofre.
TRÉSORIER.—M. José de Mendizábal.

La Bibliothèque de la Société (Ex-Mercado del Volador), est ouverte au public tous les jours non fériés de 4 h. à 7 h. du soir.

Les "Mémoires" et la "Revue" de la Société paraissent par cachiers in 8º de 64 pags. tous les mois.

La correspondance, mémoires et publications destinés à la Société doivent êtres adressés au

Secrétaire général à
Palma 13—MÉXICO (Mexique).

Les auteurs sont seuls responsables de leurs écrits.

Les membres de la Société sont désignés avec M. S. A.

Sociedad Científica "Antonio Alzate."

MEXICO.

Revista Científica y Bibliográfica.

Núm. 1. **1902.** (II).

SESIONES DE LA SOCIEDAD.

JUNIO 2 DE 1902.

Presidencia del Sr. Ing. G. Montiel Estrada.

El Secretario perpetuo presentó el volumen publicado en Paris con motivo del 50° aniversario de M. Berthelot.

TRABAJOS.—Prof. C. Conzatti. *Ensayo de clasificación botánica según la nomenclatura del Prof. A. L. Herrera.*

Prof. A. L. Herrera. *La imitación del protoplasma.* (Continuación). (Memorias, XVII, p. 133).

Dr. N. León. *Nuevos datos para la Arqueología Mexicana.* (Memorias, XVII, p. 137).

Ing. M. Téllez Pizarro. *Breves disertaciones sobre algunos puntos de Arquitectura legal.* (Memorias, XVII, p. 179).

Dr. F. F. Villaseñor. *Ligeras consideraciones acerca de la función de las resinas.* (Memorias, XVII, p. 151).

Prof. W. M. Wheeler. *Formica Fusca.* (Memorias, XVII, p. 141).

NOMBRAMIENTOS.—Socio honorario:

Cor. de E. M. E. ANGEL GARCÍA PEÑA, Director de la Comisión Geográfico-Exploradora. Jalapa.

Socios de número:

Maximino Alcalá y Alberto Capilla, Ingenieros de Minas.

Postulación.—Para socios de número: Ingenieros Silverio Alemán y Manuel Gama.

Julio 7 de 1902.

Presidencia del Sr. Ing. G. Montiel Estrada.

Fallecimiento.—El Secretario dió cuenta de la muerte del ilustre astrónomo H. Faye, socio honorario, acaecida el 1º del corriente.

Trabajos.—Prof. R. Aguilar y Santillán. *Bibliografía Geológica y Minera Mexicana.* 1901.

Ing. J. G. Aguilera. *Distribución geográfica y Geológica de los criaderos minerales en la República.*

Ing. E. Almazán. *Algunas consideraciones acerca de las opiniones que corren sobre el Saneamiento de la ciudad de México.*

Prof. C. Conzatti. *Los géneros vegetales mexicanos.*

Pbro. C. R. Ornelas. *Breves reglas de Cronología práctica y explicación del Calendario Cronológico del Siglo XX.*

Prof. R. Rodríguez. *Estudio sobre el tetraborato de sodio.* (Memorias, XVII, p. 231).

Nombramientos.—Socios honorarios:

S. E. el Dr. Guido Baccelli, Ministro de Agricultura.—*Roma.*

Dr. César Lombroso, Director de la Clínica Psiquiátrica de la R. Universidad.—*Turin.*

Dr. Eduardo Perroncito, Director de la Escuela Superior de Medicina Veterinaria.—*Turin.*

Socios de número:

Ing. Silverio Alemán, de la Comisión Geodésica Mexicana.

Ing. Manuel Gama, del Observatorio Astronómico Nacional.

El Secretario anual,

Pedro C. Sánchez.

BIBLIOGRAFIA.

En el número 10 del tomo 2° correspondiente al mes de Junio de 1902, de la "Revista de la Asociación Médico-Farmacéutica de la Isla de Cuba," en sus páginas 625 y 626, encontramos el juicio crítico que el Sr. Dr. D. Alonso Betancourt, ha escrito acerca del trabajo de nuestro consocio el Dr. Duque de Estrada, sobre "Deformaciones Pélvicas en México," que publica nuestra Sociedad en sus "Memorias y Revista." (Tomos XVII y XVIII).

Dícho juicio crítico dice así:

"DEFORMACIONES PÉLVICAS EN MÉXICO."

Una Monografía Mexicana.

Sr. Dr. Enrique B. Barnet.—Habana, Junio 1902.

Mi distinguido amigo y compañero: No sabe Ud. cuanto le estimo la dedicación que me hace del folleto titulado "Contribución al Estudio de las Deformaciones Pélvicas en México," notable estudio clínico y experimental de un distinguido tocólogo de aquel país, el Dr. J. Duque de Estrada. Y se lo estimo doblemente, no sólo por el honor con que Ud. me distingue, suponiendo que mis aficiones á esa especialidad me dan competencia bastante para juzgarlo, sino porque la obra en cuestión constituye un obsequio precioso que puede ocupar gallardo puesto en la biblioteca, no ya de un modesto aficionado como yo, sino en la de cualquier maestro, por las enseñanzas que encierra.

De su lectura se deduce que las viciaciones pélvicas en México existen con frecuencia y que con más frecuencia aún suelen pasar desapercibidas, siendo estimadas por muchos como verdaderas *rarezas patológicas* y hasta negadas por otros observadores, dando lugar el descono-

cimiento de estos vicios de conformación y la falta de diagnóstico oportuno á intervenciones tardías, inadecuadas á veces, que á su debido tiempo realizadas, hubieran sido salvadoras para las madres, para el producto de la concepción y para la tranquilidad de la conciencia honrada del partero.

Apena verdaderamente ver cómo sucumben víctimas de la infección puerperal consecutiva á los traumatismos que hay que realizar para desembarazar de su carga á las infelices gestadas, cuya distocia por lo general, se advierte en los momentos mismos del parto, cuando apenas puede evitarse la catástrofe, teniendo á veces que constituirse el médico en espectador inerme y atónito de la muerte.

Después de un detenido estudio basado en sus observaciones propias y en las de otros profesores de la localidad, presentando diagramas de distintos y variados tipos de pelvis deformada que figuran en la colección del referido Dr. Duque y en las del Museo Nacional, concluye el ilustre colega, que los vicios de conformación pelviana en México no se diferencian, en general, de los observados en Europa á no ser las pertenecientes al tipo de imperfecto desarrollo, conservando unas el tipo infantil marcado, con disminuir del peso normal, aplastamiento transversal en el estrecho superior y forma infundibuliforme de la excavación; otras estrechadas de delante á atrás en el estrecho superior; algunas acortadas transversalmente en la parte inferior de la excavación; pero conservando cierta regularidad en su conjunto, siendo esta última forma de viciación la que le ha parecido especial á su país, por no haberla encontrado descrita en las obras clásicas que ha podido consultar.

Asegura que en ninguna de las mujeres de quienes provienen las pelvis de su colección ha encontrado la menor huella de raquitismo y que no hay ninguna observación que demuestre clínicamente la existencia de esta enfermedad en México, por lo que atribuye las deformaciones pelvianas en ese país, exclusivamente al imperfecto desarrollo debido á la mala alimentación é higiene, á la vida sedentaria y confinada de las niñas en los colegios, á los trabajos rudos á que son sometidas desde la infancia; á los matrimonios prematuros, á las faenas es-

peciales de la mujer de aquel país, cargando bultos pesados y ejerciendo oficios fatigosos, como tortilleras, molenderas, lavanderas, etc.

Cree rarísima la variedad de pelvis acorazada ó abarrotada. No puede afirmar por ser muy nuevo en México el estudio de las deformaciones pelvianas, cuál sea su grado de frecuencia; pero cree por sus observaciones, que los estrechamientos limitados al estrecho superior son poco frecuentes, y los del inferior por el contrario, lo son más, pues su Estadística le da 1.16 por doscientos para las primeras y un 12.98 por ciento para las segundas.

Ni me siento competente ni es mi propósito hacer un juicio crítico del trabajo del Dr. Duque, que es irrefutable, porque no se trata de un trabajo didáctico, sino de hechos prácticos por él observados, fructuosamente estudiados y escrupulosamente recogidos, que demuestran de un modo fehaciente que si en México hay quien á la altura de la Ciencia moderna desconoce tantos hechos, como los que presenta el Dr. Duque en su estudio, sí hay quien juzga como rareza patológica lo que es tan frecuente allí como en cualquier parte, sólo por no haberlo visto ó estudiado nunca, también hay en ese país médicos ilustres como el Dr. Duque y otros que él cita, que amantes de la Ciencia que profesan saben recogerlos, estudiarlos cuidadosamente é iluminar con los destellos de su inteligencia una senda obscura al peregrino errante que no puede recorrerla.

Nuestro parabién al ilustrado tocólogo mexicano y á esa hermosa tierra que le produjo, para mantener en su diestra desplegada y firme la bandera de la Ciencia.

De Ud. muy devoto y sincero amigo,

DR. ALONSO BETANCOURT.

Bibliothèque des Cultures Coloniales.—**Le Vanillier.** La culture, préparation et commerce de la vanille par Henri **Lecomte,** Agrégué de l'Université, Docteur ès Sciences, Profes-

seur au Lycée Saint-Louis, Avec la collaboration de M. Ch. Chalot, Directeur du Jardin d'essais de Libreville.—Paris, *C. Naud*, 1902. 8º 228 pages, figs. 5 fr.

Este libro, que da excelentes datos prácticos, principia con una reseña histórica de los autores que se han ocupado de la vainilla, ocupándose en seguida de los caracteres botánicos de las diversas especies de esa planta; condiciones de clima y de suelo para su desarrollo; creación de una siembra de vainilla y su cultivo; parásitos animales y vegetales; polinisación y fecundación; preparación y empaque; química de la vainilla; alteraciones y falsificaciones; producción de la vainilla en México y en las colonias extranjeras; producción en las colonias francesas en América, Asia, Africa y Oceanía; comercio de la vainilla en Francia y en otros países.

ENCYCLOPÉDIE SCIENTIFIQUE DES AIDE-MÉMOIRE.

PARIS. GAUTHIER-VILLARS.

Chaque volume petit in-8, cartonné—3 fr.

L'Industrie des acides minéraux par Léon **Guillet,** Ingénieur des Arts et Manufactures, etc.—1902. 182 p.

Comprende este tomito la fabricación de los ácidos sulfúrico, azótico y clorhídrico, así como la preparación de ciertos compuestos, que aunque tienen menos importancia, no dejan de tener muchas aplicaciones, como son los ácidos fluorhídrico, arsenioso, arsénico, bórico y carbónico líquido, y el anhidrido sulfuroso.

Los químicos, ingenieros é industriales, notarán en esta obra buen acopio de datos esencialmente prácticos de gran interés.

Le Scaphandre. Son emploi. Par M. **Dibos,** Ingénieur-Conseil, Expert-Maritime.—1902. 158 p.

El autor describe la escafandra con los últimos perfeccionamientos y describe sus múltiples aplicaciones. Esta obrita constituye una verdadera teoría de maniobra. El capítulo VII es un importante estudio de los accidentes por el aire comprimido; el X es una guía para los trabajos hidráulicos y el XII contiene el uso de los aparatos de inmersión y las lámparas submarinas.

Le Bateaux sous-marins et les submersibles par R. **D'Equevilley,** Ingénieur civil des Constructions navales. 1902. 164 p.

Las interesantes materias de que trata este tomo, son: Historia de los submarinos en diversas naciones; habitabilidad; vista; aparatos de seguridad; aparatos lanza-torpedos; reseña teórica; construcción; los motores; acumuladores; propulsores; táctica.

Les eaux souterraines. Eaux potables, eaux thermo-minérales. Recherche, captage. Par François **Miron,** Ingénieur Civil. Octobre 1902. 188 p.

El estudio de que se ocupa este tomo es de actualidad; el agua potable es una de las preocupaciones de los municipios, y las aguas termales una de las riquezas para toda una región.

Las maneras de buscar, capturar y conducir las aguas son los puntos que el autor trata de un modo completo y práctico. La primera parte se ocupa del estudio de la formación y de la circulación del sistema hidráulico subterráneo en relación con la estructura geológica del suelo; la segunda parte trata de las reglas que deben seguirse para descubrir las capas de agua potable y su aprovechamiento, y la tercera está consagrada á las aguas termo-minerales.

SCIENTIA.

Paris. *C. Naud.*

Chaque fascicule in-8º, cartonné—2 fr.

Série Biologique. No. 14.—**Mode de Fonctionnement**

économique de l'organisme par le Dr. A. **Imbert,** Professeur à la Faculté de Médecine de l'Université de Montpellier.—Mai 1902. 97 p.

Principia el autor con algunas consideraciones generales relativas á las diversas causas que influyen sobre el gasto de energía del motor animado y que dependen de la voluntad, tratando después de los actos mecánicos generales, de los músculos antagonistas, de la adaptación de los músculos á un funcionamiento económico y de la energética animal según la obra de Chauveau.

Série Physico-Mathématique. No. 20.—**Sur les principes fondamentaux de la Théorie des nombres et de la Géométrie** par H. **Laurent.**—Juin 1902. 68 p.

Las materias tratadas en este tomito son: Igualdad y adición. Cantidades, sus propiedades. Números. Multiplicación y división. Los inconmensurables. Logaritmos. La Pangeometría. Los espacios y sus dimensiones. Desalojamientos euclideanos. Distancias. Figuras iguales. Línea recta. Angulos. Trigonometría. Perpendicular á varias rectas. Contactos. Longitudes. Pangeometría esférica. Trigonometría esférica. Pangeometría hiperbólica. La Geometría euclideana. Resumen.

La Première Conférence Sismologique Internationale de Strasbourg. [1]

Les 11, 12 et 13 Avril 1901, s'est tenue à la Station Impériale d'études des tremblements de terre de Strasbourg, une Conférence internationale sismologique, événement scientifique de premier ordre, dont il

1 Principaux documents consultés: G. Gerland, *Die erste internationale Erdbeben Konferenz zu Strassburg.* (Abdruck aus Dr. A. Petermanns, *Geogr. Mitteilungen,* 1901 Heft V. s. 115.)—E. Rudolph (Sekretär der Konferenz), *Verhandlungen der vom* 11 *bis* 13 *April* 1901, *zu Strassburg abgehaltenen ersten internationalen seismologischen Konferenz.* Leipzig, 1902.

s'agit ici d'exposer la genèse, en montrant les horizons nouveaux qu'il semble devoir assurer dans l'avenir à la sismologie.

Il y a une quarantaine d'années se fondait, sur l'initiative du général von Bayer, une Société géodésique qui est devenue l'Association géodésique internationale, dont les services à la science ont été et sont encore considérables. Une telle association d'États, étendue plus tard à un établissement annexe, le Bureau international des poids et mesures de Breteuil, et à l'astronomie, cette fois sous l'impulsion d'un savant français l'amiral Mouchez, pour l'exécution de la Carte du ciel, ne se considérait jusqu'alors possible que pour les sciences dont les adeptes son le plus souvent, et à ce titre même, des fonctionnaires publics, comme précisément la géodésie et l'astronomie, dont les simples particuliers ne peuvent guère assumer les énormes frais. Et naguère encore on n'aurait pu prévoir qu'une autre science, toute moderne, n'ayant pas même de chaire officielle, en France du moins, et que ses fervents, largement disséminés sur toute la surface du globe, peuvent cultiver sans dépenses exagérées, pût tout d'un coup se signaler au grand public en arrivant presque *ex abrupto* à ce stade le plus avancé de la science, à savoir l'association des États en vue de la faire progresser plus rapidement par la réunion des efforts et des moyens, et l'uniformisation des méthodes. C'est pourtant ce qui est à la veille de se réaliser pour la sismologie, ou science des tremblements de terre. Il s'agit de montrer comment on est arrivé à ce pas décisif et tout d'abord, comme préambule logique, d'exposer brièvement l'état actuel des observations sismiques.

I. *État actuel de l'organisation systématique de l'observation des tremblements de terre.*—Les tremblements de terre affectent souvent une énorme surface. Leur étude nécessite donc le récolement des nombreuses observations faites, et cela d'autant plus que, beaucoup plus qu'on ne le croit généralemet, les séismes constituent un phénomène très général à la surface du globe, et dont bien peu de pays sont absolument indemnes. Il n'est donc pas étonnant que leur étude systématique ait dès longtemps nécessité des moyens spéciaux, en particulier l'association des observateurs et la centralisation de leurs rapports soit par des établissement scientifiques officiels ou non.

C'est ainsi que, depuis 1843, la *Natuurkundig Vereeniging* de Batavia publie chaque année le catalogue des phénomènes sismiques signalés par les nombreux fonctionaires hollandais, tant civils que militaires, disséminés sur toute la surface de l'immense archipel indo-malais. Cette organisation est devenue semi-officielle, et le gouvernement central de Batavia lui done son appui le plus effiace.

Cet exemple fut suivi longtemps après, 1866, par l'observatoire des Pères jésuites de Manille, qui a profité des nombreuses missions de l'ordre dans l'archipel des Phillippines et à Mindanao pour couvrir ces îles d'un réseau d'observateurs attentifs et dévoués, et depuis cette époque, cet établissement publie mensuellement le détail des observations sans s'être à peine laissé distraire par une guerre désastreuse. Coronas et Saderra y Masó s'y font remarquer par leur activité.

Toujours en Océanie, l'Institut néo–zelandais de Wellington publie annuellement les observations faites dans les trois îles sous la direction de J. Hector. Cette organisation, privée depuis 1868, est devenue semi-officielle en 1889 par le concours de l'administration télégraphique, et ce même système vient de s'étendre à l'Australie, où les séismes sont à la vérité beaucoup moins fréquents.

On arrive maintenant à 1873, qui fait date dans l'histoire de la sismologie, car c'est alors que Stefani de Rossi, après avoir fondé l'Observatoire sismologique de Roca di Papa, entraina de nombreux savants italiens à imiter son exemple et centralisa jusqu'en 1887 leurs observations dans le fameux *Bullettino del vulcanismo italiano*. Cette organisation modèle périclita un moment à la suite d'une longue maladie de ce savant, mais son œuvre ne périt point avec lui. Elle fut reprise en 1895 par la *Società sismologica italiana*, subventionnée par l'État. Ses moyens d'action sont les nombreux observatoires sismologiques italiens, soutenus par l'administration et une correspondance officielle avec les syndics ou maires. Une véritable pléiade de savants sismologues seconde l'éminent directeur Tacchini. Qui donc ignore les travaux spéciaux des Observatoires vulcanologiques du Vésuve et de l'Etna?

En 1878, Forel, Forster, Heim et Soret, pour ne citer que les plus connus, furent les promoteurs d'une Société sismologique suisse, qui

s'appuie tant sur la presse que sur de nombreux correspondants bénévoles. Le catalogue annuel, d'abord publié en français jusqu'en 1886, est devenu l'œuvre du Bureau météorologique de Zurich, qui le publie en allemand. Et qui ne connaît l'echelle de Rossi-Forel pour l'intensité des macroséismes?

C'est peu après, 1880, que s'institua la fameuse Société sismologique du Japon, composée de savants étrangers ou indigènes, et où la présence de ministres prouvait le grand intérêt que le gouvernement prenait à ses études. Ses *Transactions* parurent jusqu'en 1893, et il suffit de rappeler les noms d'Ewing, Milne et Seikiya pour se rendre compte de l'exceptionnelle valeur des travaux qui y ont été publiés. Observations de macroséismes et publication de leurs catalogues, invention et installation d'instruments enregistreurs, histoire des tremblements de terre du Japon depuis les temps les plus reculés au moyen de ses très riches archives, exploration vulcanologique du pays, théorie des ondes sismiques et expériences directes sur leur nature et leur mode de propagation, études et expériences sur la faculté de résistance aux tremblements de terre des divers éléments et des divers modes de construction, etc., tel fut le vaste champ d'activité que s'ouvrit la Société sismologique du Japon, pays qui devenait ainsi l'émule de l'Italie, grâce à l'appui que lui donnèrent l'opinion publique et le gouvernement d'une nation si souvent désolée par des catastrophes sismiques. L'Observatoire de Chirikioku était devenu un véritable modèle. Mais bientôt la tâche depassait les forces d'une société privée, si bien secondée fût-elle, et en 1893 elle dispurut, pendant que Milne continuait jusqu'en 1895 dans son *Seismological Journal of Japan* l'œuvre des *Transactions* qui avaient vécu.

Le *Journal du* «College of science» *de l'Université de Tokio* avait dès 1889 publié d'importants mémoires sismiques et en 1893 cet établissement d'État prit définitivement la succession de la Société sismologique. L'organe essentiel de la nouvelle organisation, outre l'Observatoire de Chirikioku et les 118 stations secondaires de province, est le Bureau central qui publie de nombreux mémoires et le catalogue annuel des observations faites sur tout le territoire par plus de 1,000

correspondants attitrés. Partout, dans les mairies, les écoles, bureaux de poste, etc., se trouvent des cartes postales *ad hoc*, sans frais, formant feuilles d'observations, que quincoque peut remplir à l'adresse du Bureau central. Le comité a déjà publié trente-deux volumes, malheureusement en japonais. Mais il a en une certaine mesure, toutefois encore insuffisante, atténué ce grave inconvénient pour les savants de culture européenne par la publication depuis 1899 d'une série parallèle des plus importants travaux, sous la direction d'un comité particulier présidé par Kikuchi. Ce savant et ses principaux collaborateurs, tels que Koto et Omori, sont l'âme de cette remarquable organisation d'un service sismologique d'État, fonctionnant parallèlement au service météorologique.

Depuis 1880 foctionne la Société sismologique badoise, sous l'impulsion de Knopp, Futterer et autres.

De 1880 à 1882, Moberg, aidé de la Société scientifique *Fennia* d'Helsingfors, institua en Finlande un système d'informations privées, qui fut malheureusement éphèmére.

C'est en 1882 que l'Institut géologique hongrois de Budapesth organisa un système tout semblable d'informations. Schafarzik et von Kœveshligethy dirigent ce service qui publie un catalogue annuel.

Depuis 1884 Kispatics a suivi cet exemple pour la Croatie sous les auspices de l'Académie des sciences d'Agram. Il en résulte aussi un catalogue annuel, sans compter une histoire remarquable des tremblements de terre de la région et des pays circonvoisins.

En 1887, Reusch et la Société géologique de Christiania ont organisé un système d'informations norvégiennes dont les instituteurs publics sont les plus zélés correspondants et que continuent depuis 1899 Kolderup et le Muséum de Bergen.

Grâce à Eck et à A. Schmidt, le Wurtemberg et le Hohenzollern ont aussi depuis 1887 leur Société sismologique à l'instar de la Suisse.

En 1887 encore, Holden, le savant directeur du fameux Observatoire Lick de Mount Hamilton, après avoir fait l'histoire des tremblements de terre de Californie, y a installé 20 stations sismologiques fonctionnant pour les États occidentaux de l'Amérique du Nord et la

Société astronomique du Pacifique a publie quelques catalogues annuels. Cette organisation semble actuellement péricliter, au moins au point de vue des informations macrosismiques. Toutefois le *Geological Survey of the United States*, institution officielle, a publié certains travaux sismiques importants, comme le Rapport sur le tremblement de terre de Charleston, 1886, par Dutton.

C'est en 1891 seulement que la *British Association for the advancement of science* a institué son comité pour l'étude des tremblements de terre. Davison, Milne, revenu du Japon, et Symons en sont les membres les plus marquants, au point de vue purement sismologique s'entend. Le premier publie annuellement un catalogue des rares séismes ressentis dans la Grande-Bretagne et signalés par des correspondants bénévoles. Quant à Milne, il a entrepris de doter l'empire colonial britannique de nombreuses stations sismologiques pourvues de son pendule horizontal simple et cette œuvre, menée à bien, comprenait 36 stations en 1901 et ne fera que se développer davantage.

La Roumanie possède un magnifique réseau de stations météorologiques d'État. Hepites, le savant directeur de l'Instituit météorologique de Bucharest, en a profité pour y faire récoler les observations sismologiques et les publier annuellement. Il serait presque à regretter que la Roumanie ne soit pas plus exposée aux tremblements de terre pour utiliser plus avantageusement pour la science une aussi parfaite organisation qui fonctionne depuis 1892.

Depuis 1894, Svedmarck et la Société géologique de Stockholm ont imité l'exemple de leurs voisins de Norvège.

Il suffit de rappeler les noms de Bittner, Hœrnes et Suess pour se rendre compte de l'intérêt que l'Académie des sciences de Vienne a toujours porté aux phénomènes sismiques si fréquents dans le massif alpin et ses abords. En 1894, cet intérêt a pris une forme effective par la création de sa Commission des tremblements de terre. Le service d'informations a pris une très grande extension sur toute la surface des terres de la couronne d'Autriche, et là encore les instituteurs publics jouent un rôle presque prépondérant. Des observatoires se sont crées à Kremsmunster, Laibach, Lemberg, Pola et Trieste, et tous les

sismologues en connaissent les observations. Mojsisovics publie les catalogues annuels et de nombreux savants des mémoires de haute valeur dans les rapports de la Commission. Une carte postale servant de feuille d'observation peut être adressée à la station de Laibach.

La même année l'Observatoire météorologique central de Mexico a profité de l'organisation de ce service d'État pour récoler les observations sismiques et les publier mensuellement dans sons bulletin.

C'est encore à la même date vraiment décisive pour la sismologie que Papavasiliou a joui de l'appui du gouvernement hellénique pour faire observer les instituteurs publics et les employés des télégraphes. Le bulletin de la section sismologique de l'Observatoire national d'Athènes n'a paru qu'une seule année, 1896, mais Eginitis, le savant directeur de cet établissement, suivant l'exemple de Julius Schmidt qui avait tant fait pour les études sismologiques de l'Orient, a pris la suite de l'organisation ébauchée, l'a complétée et les Annales de l'Observatoire en publient annuellement les résultats qu'on a pu faire remonter à 1893. De 1859 à 1878, J. Schmidt n'avait utilisé que des correspondants de bonne volonté.

Tant qu'Agamemnone, actuellement directeur de l'Observaitore sismologique de Rocca di Papa, a été à l'Observatoire impériale de Constantinople (1895-1896), une section de cet établissement d'État a publié un bulletin mensuel des observations sismiques de tout l'empire Ottoman, signalées par les fonctionnaires publics, qui y étaient tenus, et les employés des chemins de fer. Son successeur Salih Zéxi Bey n'a pu continuer ce service, ni même, je crois maintenir l'Observatoire sismologique en activité.

Le réseau des stations du service météorologique d'Etat est en Bosnie et Herzégovine utilisé par le Bureau central de Sérajewo pour la publication du bulletin sismologique annuel, dirigé depuis 1896 par Baillif. Les fonctionaires publics, tant civils que militaires, sont mis à contribution.

Depuis 1897, la Saxe a son service d'informations que secondent avec zèle les instituteurs publics. Credner en publie annuellement les résultats sous les auspices de la Société scientifique de Leipzig.

La Belgique a tout dernièrement suivi le mouvement par la création en 1899 de la station géophysique d'Uccle, que dirige Lagrange. C'est dans ce pays que les mystérieux Mitspœffers ont été jusqu'ici le mieux étudiés par le savant géologue Van den Broek, qui a su créer tout un chapitre nouveau de sismologie: la recherche des relations entre les séismes et les dégagements de grisou, et dont le project de station souterraine dans le charbonnage de l'Agrappe promet des découvertes intéressantes lorsqu'elle aura été établie aux frais de la Société belge de géologie.

Quelques observatoires sismologiques existe t bien en Russie, à titre d'annexes d'autres Observatoires astronomiques ou météorologiques, Nikolajew, Tiflis, Werniy, Irkoutsk, etc., mais il y manque encore une organisation systématique, quoique cette question ait fait dès 1898 l'objet de propositions et d'études d'une commission de l'Académie des sciences de Saint-Pétersbourg. Une solution définitive est, paraît-il, sur le point d'aboutir.

On ne peut oublier ici les savants qui se sont adonnés plus ou moins longtemps au récolement des observations faites par leurs correspondants à la surface du globe, en Autriche Fuchs (1865-1885) et en France Detaille (1883-1888), et surtout Perrey (1843-1872). Mais une telle entreprise dépasse évidemment les forces et les ressources d'un particulier.

Français, nous devons exprimer ici le regret de voir notre pays briller par son abstention dans tous ces essais d'organisations sismologiques. On ne peut guère en effet citer que la Faculté de Grenoble, où depuis plusieurs années le géologue Killian a installé des appareils sismologiques. Si d'ailleurs Perrey n'a point eu de successeurs, a-t-on donc oublié le 23 février 1887 sur la côte d'Azur, si l'on ne veut se reporter aux vieux temps du haut moyen âge où saint Mamers instituait des processions pour conjurer les secousses qui désolaient les Alpes françaises? Il est probable que cette lacune dans la science nationale se comblera l'année prochaine à la suite de l'accession de la France à la Conférence sismologique internationale, dont on va parler plus loin, et aussi peut–être en conséquence du désastreux coup de fouet qu'est

venu donner la catastrophe de la Martinique, car volcans et tremblements de terre s'allient souvent, sinon toujours dans la nature du moins dans l'opinion publique.

II. *La Conférence sismologique internationale de Strasbourg.*—Pendant cette période d'une quarantaine d'années la sismologie avait vu démesurément grandir son champ d'action, alors que jusqu'au milieu du XIX^e^ siècle, sans dénomination particulière et sans adeptes spéciali ses, et un mot sans existence propre, elle en était réduite à la confection de catalogues de tremblements de terre à la recherche illusoire de relations entre ces phénomènes et ceux d'origine extra-terrestre, météorologiques ou cosmiques. Il n'en va plus ainsi maintenant. Outre la question d'ordre pratique du meilleur mode de construction dans les pays à tremblements de terre, la sismologie s'est assez élargie pour tendre nettement à se scinder. L'étude des macroséismes, ou secousses importantes et au moins sensibles à l'homme, est cultivée par de véritables géologues qui cherchent les causes des tremblements de terre dans l'écorce terrestre même et considèrent ces intéresants et redoutables phénomènes, suivant qu'ils se présentent ou ne se présentens pas ici ou là, comme le critérium sous cette forme atténuée de la persistance ou de la cessation des forces géologiques qui dans le passé ont donné lieu au relief terrestre actuel ou tendent encore à le modifier maintenant.

Beaucoup plus nombreux et plus actifs son les véritables physiciens qui donnent toute leur attention à l'étude des ondes sismiques, à leur propagation, à leur nature, etc. Ils observent les moindres frémissements de l'écorce terrestre, ou microséismes, qui échappent aux sent de l'homme. Inventeurs d'admirables instruments enregistreurs, ils signalent des tremblements de terre survenus à des milliers de kilomètres, et apprécient leur nature suivant les délicats diagrammes obtenus. Ils font enfin appel aux plus hautes spéculations de la physique mathémaque. Il serait à peu près impossible au même savant d'embrasser les deux horizons de la sismologie: géologie ou physique, il faut opter.

On ne pouvait pas soupçonner naguère qu'un tremblement de terre,

même non destructeur, pût mettre en vibration toute l'écorce terrestre, encore moins en faire le tour et revenir à son point de départ après croisement des ondes sismiques à l'antipode, comme l'avaient fait les ondes atmosphériques consécutives à la fameuse explosion du Krakatoa. Le mouvement sismique est donc devenu, grâce aux sismographes, un phénomène universel, mondial, comme on dit aujourd'hui. Inconsciemment ou non, l'on peut dire que c'est ce caractère tout à fait exceptionnel qui a conduit logiquement à la conception d'une association mondiale, elle aussi, pour leur étude.

On va donner l'histoire de cet événement scientifique de première importance.

En 1895, le regretté Rebeur-Paschwitz avait présenté au VI^e^ Congrès internationale de géographie (Londres) des «propositions relatives à l'organisation d'un système de stations sismiques,» auxquelles avaient adhéré de nombreux et éminents géographes et sismologues.

L'idée fut reprise à Berlin en 1899 au VII^e^ Congrès et à la section de géophysique dudit, Gerland présenta des propositions pour l'établissement d'une Société internationale de sismologie tendant à créer un lien puissant entre les sismologues et les stations du monde entier. Le Congrès décida que les signataires des propositions, A. Bauer (de Washington), Forel, Gerland, Günther, Helmert, Neumayer et Supan, se constituassent en *Commission permanente pour l'étude internationale des tremblements de terre*, avec le droit de s'adjoindre au besoin des collaborateurs. En conséquence de cette dernière indication, la Commission permanente, outre les membres précédement cités, était devenue très nombreuse et comprenait en 1900: Allemagne: Börgen, Mack, von Richthofen, A. Schmidt, Schütt, Straubel, Valentiner, Wagner; Angleterre: G. et H. Darwin, Davison; Autriche-Hongrie: Belar, Hœrnes, Láska, Mazelle, von Mojsisovics, Schafarzik, von Sterneck; Belgique: Lagrange; Brésil: Cruls; Danemark: Thoroddesen; France: Killian, de Lapparent; Grèce: Eginitis; Hollande: Van der Stock; Japon: Omori, Yamasaki; Inde: Moos; Indes néerlandaises: Figee; Italie: Guzzanti, Palazzo, Riccó, Vicentini; Norvège: Kolderup, Reusch; Nouvelle-Zélande: Hogben; Portugal: Chaves; Roumanie: Hepites; Russie: von

Hlasek, Kortazzi, Lewitzky, Leyst, Mouchkhetow, Pomerantzeff, Wosnessensky, Suède: Svedmark; Suisse: Riggenbach.

Au point de vue de la facilité d'entente cette extension était évidemment exagérée, mais elle se justifiat par le désir de diffuser largement la Société future par le monde.

Entre temps l'Université impériale de Strasbourg fondait la station principale (allemande) de recherches sur les tremblements de terre. Dès les commencement de 1901 elle fonctionne régulièment sous la direction dc Gerland et son bulletin, rédigé par Weigand, date de Juillet 1900. C'est un établissemet d'État.

Le VII[e] Congrès géographique internationale avait indiqué la nécessité de faire intervenir le gouvernement allemand dans l'affaire, et une correspondance officielle s'établit entre lui et la Commission permanente. En août 1900 la première Conférence sismologique internationale était décidée pour le printemps de 1901. Le gouvernement impérial lançai des invitations aux États confédérés, et priait les autres de donner toutes facilités à leurs nationaux, cependant que la Commission permanente faisait appel aux savants invités à titre personnel. La date définitivemnet choisie fut celle des 11, 12 et 13 avril 1901, et la station de Strasbourg était fixée comme lieu de rendez-vous.

Outre de nombreux sismologues de grande notoriété, qu'il serait trop long d'énumérer, on y vit accourir des représentants étrangers accrédités par leurs gouvernements. Ces derniers étaient: Autriche; Láska; duché de Bade: Futterer, Lentz; Bavière: Günther; Belgique: Lagrange; Japon: Omori; Prusse: Helmert; Russie; Pomerantzeff, Lewitzky; Saxe: Straubel; Suisse: Forel, Riggenbach; Wurtemberg: A. Schmidt; VII[e] Congrès géographique international: Wagner.

L'ordre du jour préparé à l'avance par la Commission permanente comprenait naturellement toutes communications possibles sur la sismologie, mais surtout l'établissement d'une Société internationale. Le conseiller intime Wagner avait préparé un projet de statuts, indiquant comme buts principaux le récolement systématique des macroséismes, l'instalation sur un plan uniforme de stations pour l'observation des phénomènes sismiques, et enfin la centralisation de la publication des

travaux des membres. Dans son discours inaugural, séance du 11 avril, Gerland disait: «..... s'impose l'union des pays et des peuples, s'impose la centralisation de toutes les conquêtes scientifiques faites dans un laborieux et patient travail, par les savants de toutes les nations.» On ne saurait mieux dire pour definir le but poursuivi.

Ce grandiose programme avait un grave inconvénient. L'Italie, fière de son organisation d'État et craignant sans doute que les immenses services rendus à la sismologie par ses nationaux ne fussent annihilés sous le couvert du Bureau centralisateur, s'était officiellement abstenue, et l'Angleterre en avait fait autant. Le Japon, cédant à la même pensée, avait bien acrédité Omori, mais avec un mandat impératif. Dès le début de la Conference, ce savant prit position, et dans un discours fortement motivé, rejetant *de plano* l'idée d'une Société privée, proposa, d'accord avec son gouvernement, la création d'une Association d'États pour l'étude des tremblements de terre. Cette opinion, conforme à une suggestion faite au commencement de la séance de prendre pour modèle l'Association géodésique internationale, fut immédiatement adoptée par les délégués russes et par le commissaire de l'administration impériale. Mais Forel fit observer que les délégués à la Conférence n'avaient par reçu de mandat de leurs gouvernements, ou, en tout cas, n'étaient pas autorisés à engager leurs signatures. Ce fut sous cette expresse limitation qu'une sous-commission fut chargée d'examiner la proposition Omori. Elle fut ainsi composée: Gerland, Helmert, de Konkoly, Lagrange, Láska, Lewald, Oddone, Omori, Pomerantzeff, Wagner.

Dans les premiers projects de statuts, les membres de la Société, stations sismologiques ou simples particuliers, étaient tenus d'adresser leurs observations au Bureau central international. Or, précisément au Japon, les stations n'ont pas le droit de publier indépendamment leurs travaux. Ce pays, que tout le monde s'accorde à considérer comme doté de l'organisation la plus complète, se trouvait ainsi exclu *ipso facto*, résultat inadmissible. Aussi Rudolph était-il dans cette discussion fondé à dire: «Je suis à même de dire que c'est surtout la crainte que toute activité individuelle ne fût paralysée par la Société interna-

tionale de sismologie, que les organisations nationales déjà existantes et dont la création a coûté tant de peine, ne fussent menacées dans leur existence, ou que, du moins, ne fut amoindrie leur importance, qui a retenu ces débats.» Il faisait évidemment et surtout allusion à l'Italie et à l'Angleterre. Pour donner á ces États une sérieuse garantie contre cette éventualité peu encourageante, il fut définitivement décidé, sur la proposition du conseiller Wagner, porte-parole du gouvernement allemand, d'élaborer les projets de statuts d'une Association d'Etats, qui laisserait à chacun d'eux sa liberté pour l'organisation de son service sismologique, et que l'Office impérial des affaires étrangères leur soumettrait.

Par suite de cette décision, les membres allemands de la Conférence y prenaient une situation privilégiée, d'autant qu'on les sentait forts de l'appui de leur gouvernement. Ils se constituèrent en commission particulière ayant pour but d'organiser le service sismologique dans l'Empire. Leur projet a été soumis à l'Office de l'intérieur. Tout fait présager sa prochaine exécution.

Il semblait que toute initiative individuelle allait dans la nouvelle organisation être enlevée aux savants sismologues de la première heure dont le projet primitif se trouvait radicalement transformé. Aussi leur fit-on la plus belle part dans la composition du Bureau central provisoire, remplaçant la Commission permanente si élargie du VII[e] Congrès de géographie.

Ce bureau, chargé de «mettre les choses en train,» était ainsi composé: Belar, Forel, Harboe, von Kœvesligethy, Lagrange, Láska, Lewitzky, Oddone, Omori, Pomerantzeff, Riggenbach et Wosnessensky.

On ne saurait mieux faire que de donner ici le projet de statuts élaboré et à l'examen prochain duquel le gouvernement allemand a convie les États étrangers.

«L'Association a pour objet les recherches tendant à la solution de tous les problèmes de la sismologie, solution qui n'est possible qu'avec le concours de nombreuses stations sismologiques distribuées sur différents points de la terre.

§ 1.—Pour atteindre ce but, les principaux moyens sont:

1.º Observations d'après des principes communs (approuvés par l'Association);

2º Expériences sur des questions d'une importance toute particulière;

3º Fondation et entretien d'observatoires sismiques dans tous les pays qui demandent des subventions à l'Association;

4º Organisation d'un Bureau central pour la centralisation, l'étude, le groupement et la publication des rapports envoyés par les différents pays.

§ II.—Sont membres de l'Association tous les États qui y ont déclaré leur adhésion.

L'admission dans l'Association a lieu sur demande adressée au président de la Commission permanente.

§ III.—Les organes de l'Association sont:

1º L'Assemblée générale;

2º La Commission permanente;

3º Le Bureau central.»

Le reste du projet traitant sur tout des questions administratives ne sera point donné ici.

Il résulte évidemment de ce texte que les travaux des sismologues privés ne seront point absorbés par l'Association, et que leur champ d'action intact ressortira plutôt à l'organisation nationale du service sismologique dans leur propre pays. Les États qui, comme le Japon et l'Italie, possèdent les organisations les plus parfaites, voient leurs intérêts parfaitement sauvegardés, et ceux qui ne sont point encore tout à fait parvenus à ce stade ou même n'ont aucun service sismologique seront vivement poussés dans la voie du progrès. Tout semble donc pour le mieux dans la sismologie.

Mais il faut bien observer que la sismologie physique va prendre une situation privilégiée à l'égard de sa rivale, la sismologie géologique. Cela ne pouvait manquer d'arriver. La première a le grand avantage de s'installer dans des observatoires pourvus de tout un outillage spécial, et c'est là un résultat matériel, palpable et pratique dont l'utilité scientifique par le d'elle-même. Les tenants de la sismologie géologique, en quelque sorte vagabonds, pusique leur champ d'action est

le terrain, ne pouvaient lutter contre leurs émules. Aussi ont-ils été sacrifiés, peu ou pas défendus. Personne n'est venu à la Conférence proposer d'associer aux travaux des futures organisations nationales les services d'État des cartes géologiques ou des mines.

A cela ne s'est point bornée l'activité de la Conférence de Strasbourg. Il s'y était ajouté une exposition sismologique dont le succès avait fait présager celui de celle qui vient au commencement de septembre de se tenir à Brescia. Elle comprenait en particulier les graphiques obtenus à la station principale de Strasbourg, la carte sismique d'Italie de Baratta et celle de l'Allemagne du Sud-Ouest de la commission sismologique badoise, des photographies ou représentations des sismogrammes de Belar, Vicentini et Weichert, les instruments de la maison Bosch, etc. On peut même dire que la station de Strasbourg en faisait partie.

En outre, de nombreux mémoires sur presque toutes les branches de la sismologie y furent lus par leurs auteurs et les noms cités plus haut des membres présents suffisent pour en attestei la haute valeur. Ils furent l'objet de très intéressantes discussions. Tous ces mémoires ainsi que les procès-verbaux des séances, rédigés par E. Rudolph, le secrétaire de la Conférence, constituent la matière du très instructi volume mentionné au début (*Verhandlungen....*)

Le gouvernement français a reçu l'invitation du gouvernement allemand à la prochaine Conférence internationale (apparemment pour 1903), et l'Académie des sciences consultée y aurait donné son adhesion pleine et entière. Il est donc probable que la France entrera dans cet accord tout pacifique et scientifique et qu'en participant à l'Association sismologique internationale et en créant un service sîsmologique national plus ou moins analogue à son service météorologique, elle reprendra dans cette science, après s'être laissé distancer en oubliant son Perrey, le rang auquel elle a droit.

F. de Montessus de Ballore, M. S. A.

(*Revue Scientifique*, 18 Oct. 1902).

A propósito del interesante informe de nuestro entusiasta colega,

consignamos con gusto que México tomará también participio en la próxima Conferencia Seismológica de 1903, en donde estará representado por nuestro ilustrado consocio el Sr. Ingeniero José G. Aguilera, Director del Instituto Geológico. (*N. de R.*).

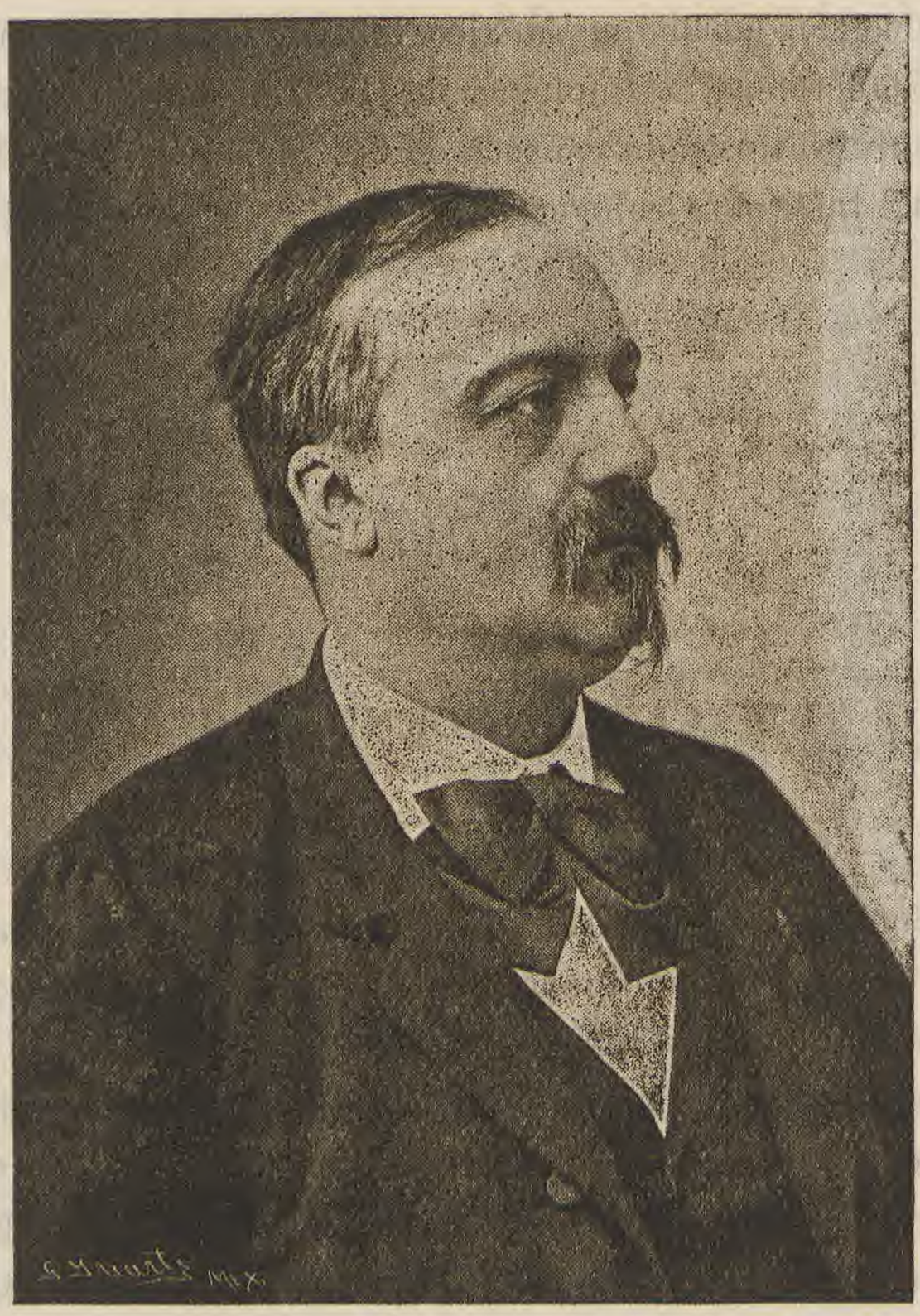
NÈCROLOGIE.

M. ALFRED CORNU, M. S. A.

Notre Société et la Science tout entière viennent de faire une grande perte par la mort de l'éminent physicien, qui fut président de la Société astronomique de France en 1897 et 1898, et qui n'a laissé que des sympathies par la bienveillance et l'aménité de son caractère. M. Alfred Cornu a succombé le 12 avril dernier, après une courte maladie.

Mr. Cornu était membre de l'Institut, du Bureau des Longitudes, et du Conseil de l'Observatoire de Paris. Né le 6 mars 1841, ancien élève du lycée d'Orléans, il fut admis à l'Ecole polytechnique en 1860 et deux ans après à l'Ecole supérieure des mines. Il en sortit, comme ingénieur, en 1856, mais il se consacra à la science pure et à l'enseignement. It fut nommé en 1867 professeur à l'Ecole polytechnique dont il devait devenir, par le suite, membre du conseil de perfectionnement jusqu'en 1901. En 1878, il avait été nommé membre de l'Académie des sciences pour la section de physique générale en remplacement de E. Becquerel.

Les travaux de M. Cornu sont brillants et importants dans la science. Les expériences relatives à la détermination de la vitesse de la lumière, dans lesquelles il perfectionnait la méthode déjá classique de Fizeau, ont eu un grand et juste retentissement.



M. ALFRED CORNU.

Les recherches si fécondes du regretté savant ont paru principalement dans les *Comptes rendus* de l'Académie des sciences. Il nous suffira de dire qu'elles on porté entre autres sur la réflexion cristalline, le spectre solaire, le magnétisme terrestre, la mesure de la densité moyenne de la Terre, etc., études qui ont porté son nom au premier rang de la science française.

(*Bull. Soc. Astr. de France*, Mai 1902).

M. HERVÉ FAYE, M. S. A.

Une des plus nobles figures de la science française vient de disparaître en la personne de M. Faye, ancien président et président d'honneur de la Société Astronomique de France, membre de l'Institut et du Bureau des Longitudes, ancien ministre de l'Instruction publique, inspecteur général honoraire, membre du Conseil supérieur de l'Instruction publique, président du Conseil supérieur de l'Observatoire de Paris, ancien professeur à l'Ecole polytechnique, président de l'Association géodésique internationale, grand'croix de la Légion d'honneur, grand'croix de l'ordre du Christ du Portugal, grand dignitaire de la Rose du Brésil, etc., etc.

L'éminent savant s'est éteint le 4 juillet dernier, comme s'éteint la lumière le soir d'un beau jour. après une vie heureuse et admirable-

ment remplie. Il était entré dans sa quatre-vingt-huitième année. C'était l'un des derniers savants dont la naissance datait de l'empire. Un jour, dans le salon de l'Observatoire de Juvisy, devant une petite statuette de Napoléon, presse-papier laissé là par l'empereur le 31 mars 1814, et sur lequel une inscription rappelle que ce jour-là, dans ce salon, Napoléon apprit la cappitulation de Paris et partit pour les adieux de Fontainebleau: «Tiens! fi-til, c'est l'année de ma naissance, seulement, je suis de six mois trop jeune!» Il était né, en effect, en 1814, le 1er octobre.

Entrè à l'Ecole polytechnique en 1832 et à l'Observatoire de Paris en 1836, il découvrit en 1834 la comète qui porte son nom. Il avait alors 29 ans. L'Académie des sciences lui décernait le prix Lalande, et il était nommé chevalier de la Légion d'honneur. Quatre ans après, il entrait à l'Institut. Peu de temps après son entrée à l'Académie des sciences, il était chargé du cours de géodésie à l'Ecole polytechnique; six ans plus tard, en 1854, il était envoyé à Nancy comme recteur d'académie et professeur d'astronomie à la Faculté des sciences de cette ville, et obtenait la croix d'officier de la Légion d'honneur.

En 1862, il remplaçait Biot au Bureau des longitudes.

Nommé inspecteur général de l'enseignement secondaire pour les sciences, il recevait en 1870 la cravate de commandeur, et rentrait trois ans plus tard à l'Ecole polytechnique, comme titulaire de la chaire d'astronomie et de géodésie.

Un moment désigné pour être le successeur de Le Verrier à l'Observatoire, il fut nommé par M. Bardoux inspecteur général de l'enseignement supérieur, fonctions qu'il garda jusqu'à la suppression de cet ordre d'inspection par mesure budgétaire en mars 1888.

L'œuvre scientifique de M. Faye est aussi vaste que variée.

Comme astronome, il s'est employé au perfectionnement des méthodes instrumentales; il a été l'un des premiers à utiliser la photographie et l'électricité pour l'observation des astres.

Le collimateur zénithal proposé par lui a été adopté à l'Observatoire.

Mais Faye ne s'est pas cantonné dans les observations et les calcull astronomiques, et, comme ses illustres patrons. Arago et Humboldt, is

a abordé avec beaucoup de bonheur les problèmes à l'ordre du jour. La nature des comètes, les étoiles filantes, la constitution physique du Soleil et les problèmes mécaniques soulevés par le mouvement de ses taches, auxquels il a rattaché d'une manière ingénieuse la météorologie de notre atmosphère, l'ont tour à tour occupé.

Au courant des découvertes les plus récentes de la science moderne, doué d'une brillante imagination, et d'un rare talent d'exposition, il a remis en honneur la discussion des théories cosmogoniques. Son livre sur *l'Origine du monde* restera parmi les meilleurs. A mentionner encore ses Leçons qui ont été publiées par lui en deux volumes très appréciés.

Notre Société était encore bien jeune lorsque nos suffrages l'appelèrent à la présidence. Elle entrait dans sa troisième année et ne comptait que deux cents membres. Mais aux qualités de l'esprit M. Faye joignait celles du cœur, il savait qu'en acceptant cette présidence il faisait une bonne action, encourageait une œuvre utile au progrès de la science et de l'instruction générale, et comme en une prescience astronomique il devinait le rapide et resplendissant progès de notre Association. Nos Bulletins de 1889, 1890 et des années suivantes on gardé la trace ineffaçable de ses savantes communications et de ses charmantes allocutions. Nous nous souvenons tous de son aménité, de son affabilité, de sa bienveillance presque fraternelle, et ceux qui l'ont connu d'un peu plus près ne peuvent s'empêcher de réunir dans leur souvenir le nom de sa noble compagne, dont l'influence sur toute la vie du savant astronome fut si éclairée et si bienfaisante.

L'esprit supérieur de M. Faye restera toujours indissolublement attaché à l'histoire de la Société Astronomique de France.

(*Bull. Soc. Astr. de France*, Aout 1902).

Manuel du Chauffeur—Mécanicien et du propriétaire d'appareils á vapeur par **H. Mathieu,** Controleur principal des Mines, Inspecteur des appareils à vapeur de la Seine, etc.—2e

édition entièrement revue et considérablement augmentée.—Paris, Librairie Polytechnique *Ch. Béranger*, Editeur. 8º 892 pages. 720 figs. 25 fr. relié.

Una obra como la presente, dada la reconocida competencia tanto teórica cuanto práctica del autor, se recomienda altamente. Los delicados puestos que durante largos años ha desempeñado M. Mathieu y su enseñanza del importante ramo á que se ha consagrado, lo han puesto en aptitud ventajosa para ofrecer al público un libro de gran utilidad para los maquinistas y electricistas.

Por el sumario de las materias tratadas, que damos en seguida, se verá la importancia de la obra.

Primera parte. Calderas y recipientes.—Definiciones generales. Nociones acerca del calor, el aire, la combustión, el agua y el vapor. Fabricación del fierro maleable y en lámina. Combustibles industriales; ensayes. Generalidades sobre las calderas. Descripciones de los diversos sistemas de calderas. Recalentadores, secadores. Construcción de los hornos. Aparatos alimentadores y de reducción; indicadores de nivel de agua y de presión. Aparatos automáticos de seguridad. Llaves, tubos, etc. Depósitos de agua. Aseo y visita de las calderas. Rendimiento. Explosiones.—*Segunda parte.* Historia de la máquina de vapor. Metales y otras materias empleadas en las máquinas. Organos productores del movimiento inicial. Transformaciones del movimiento inicial. Organos reguladores del movimiento. Condensación y condensadores. Organos accesorios de las máquinas. Clasificación y descripción de las máquinas de vapor. Manejo y rendimiento. Consumo. Leislación. Reparaciones, pruebas, costo, etc.

Sociedad Científica "Antonio Alzate."

MEXICO.

Revista Científica y Bibliográfica.

Núm. 2. **1902 (II).**

LES CENDRES D'UN VOLCAN PRÈS DU SANTA MARIA

(GUATEMALA).

PAR

M. EZEQUIEL ORDOÑEZ, M. S. A.

L'ouverture d'un nouveau cratère près du volcan Sta. Maria dans la Republique de Guatemala et situé près de la frontière de l'État de Chiapas, détermina la chute d'une pluie abondante de cendres qui couvrit une grande surface du sud du Mexique. La tombée a commencé dans les endroits situés près du foyer d'éruption, depuis le matin 25 Octobre et ayant continué à plusieurs reprises, les cendres se repandent et couvrent une surface de plus en plus élargie. Les nouvelles de ce phénomène qui nous arrivent à la ville de Mexico sont des plus inquiétants, car la pluie est précédée de forts tremblements de terre, dont un des plus forts fut celui du 23 Septembre qui ébranla toute la région istmique du Mexique et dont les effets, quoique attenués viennent jusqu'à la ville de Mexico.

Les tremblements de terre ont été très fréquents au Guatemala presque dès les debuts de l'année; on se souvient de la forte secousse du mois d'Avril, très redoutable pour la ville de Quetzaltenango.

Dans les villages de l'État de Chiapas où la chute de la poudre volcanique a obscurci pendant quelques heures la lumière du soleil, personne ne savait d'où venaient ces produit qui bientôt couvrirent d'un manteau blanc les toitures et les rues des villages, la campagne et les terrains cultivés. Dans chaque place on atribue le phénomène à des éruptions des montagnes ou des volcans voisins, tant on sentait raproché, dans l'imagination, le centre d'où venait la chute périlleuse. Bien des jours aprés, des nouvelles sont vennues de l'autre côté de la frontière annonçant le subit

reveil d'un volcan près Sta. Maria. Situé à-peu-près 16 km. de Quetzaltenango le volcan de Sta. Maria est élevé de 3,500 mètres au dessus de la mer, point culminant de la chaîne de Quetzaltenango et il est éteint depuis 1785, où il fit sa dernière forte éruption.

D'après un rapport de M. S. Salazar y Madrid de Tapachula, le volcan qui est maintenant en éruption est le *Chuipache*, un petit cône à .... 2897^{m} au dessus du niveau de la mer, 5 km. distant du sommet du Sta. María, sur un contrefort de cette montagne. La distance du Chuipache à Tapachula est de 120 km.

Près du volcan, l'épaisseur de la couche de cendre tombée atteignit, dit-on, plus d'un mètre; les dommages causés ont été incalculables car les terrains ainsi couverts étaient dédiés aux pâturages, à la culture du maiz et à d'excellentes plantations de café. Dans quelques places de l'Etat de Chiapas, comme près de Motozintla la couche a 50 centimètres environ, à San Cristobal Las Casas, plus loin du volcan, la couche ne dépasse pas un centimètre.

Les détonations qui accompagnèrent les violentes éruptions furent entendues à des grandes distances comme le bruit du tonnerre ou celui d'un canon lointain, c'est ce que disent les habitants de San Cristobal, ville qui est éloignée de plus de 250 kilomètres du volcan.

On dit que la rivière Grijalva apporta en passant près de Chiapa de Corzo, nombre de poissons morts, un jour que les eaux étaient chargés de cendres en suspension.

L'Institut Géologique de Mexico a reçu de nombreux échantillons qu'on lui envoya des différentes places de l'Etat de Chiapas. Tous ont, comme il est naturel de le penser, la même composition minéralogique, quoique la proportion de chacun des minéraux et les dimensions des particules, varient constamment. Les premiers spécimens des cendres furent reccueillis au bord du bateau "Luxor" qui était en face du port de San Benito pendant la chute du 25 Octobre; les autres vinrent de Tonalá. Les échantillons ont l'aspect d'une poussière fine à couleur blanche légèrement grisâtre, la poudre est légère et rude au toucher.

A l'examen microscopique la grandeur des particules oscile entre.... 0^{mm}.05 et 0^{mm}.12, quelques grains vont jusqu'à 0^{mm}.15. La plupart du matériel est composé des particules anguleuses d'un verre ponceux incolores avec de nombreuses cavités et des bulles rondes quelquefois allongées donnant au verre la forme de fibres comme dans la ponce commune. Il y a aussi des tablettes ou des grains irréguliers éclairés sous les nicols qui se montrent comme des feldspaths, quelqu'uns comme des mâcles de l'albite répétés, avec un angle d'extinction qui rapelle celui de l'andésine, d'autres qui rappellent le labrador. Beaucoup des fragments des cristaux mon-

trent des zones d'accroissement. On trouve parfois aussi des petites tablettes complètes microlitiques d'oligoclase à extinction longitudinale.

Des minéraux coloriés, il y en a un, rare, en des petits grains jaunâtres ou roses qu'appartient à l'olivine, mais on voit constammet des nombreux grains ou des barres d'une forte couleur jaune brunâtre, vert foncée, vert olive, à dichroïsme très faible, d'un grand angle d'extinction dans quelques barres prismatiques. Ce minéral est de l'augite ferrifère très fréquent dans un groupe des andésites; telle doit être d'après cette description la composition des laves du volcan d'où viennent ces cendres. Nous avons pu voir une petite aiguille d'apatite retenue par le verre et il est très curieux que dans les échantillons qu'on nous a rapportés de Tonalá et de San Benito les particules de fer noir sont très rares, mais très abondants dans les cendres tombées à Tehuantepec, à San Cristóbal et à Tapachula.

De cette dernière localité nous avons examiné beaucoup d'echantillons la plupart pris à des heures différentes des journées des 25 et 26 Octobre. Les particules composant les cendres sont plus larges au commencement de la pluie, au matin du 25, elles ont en moyenne un demi-millimètre, et sont d'une couleur gris; on voit à l'œil nu de nombreux sphérules blancs melés à d'autres grains qu'on reconnaît au microscope comme dans les autres échantillons étudiés, des morceaux de cristaux d'andésine de labrador, de magnétite, et quelques grains d'olivine et des particules de ponce.

Quant aux globules, ils sont très légers et surnagent la plupart dans l'eau, ce qui constate qu'ils sont de verre volcanique bulleux, et au microscope ils se montrent comme des grains fins de ponce aglutinés, et renfermant dans quelques cas des particules d'augite ou de feldspaths dans des morceaux de cristaux ou de microlites. Nous ne connaissons pas la manière de se former de ces globules de verre ponceux. Il paraît naturel de supposer qu'ils se sont formée dans l'atmosphère sous l'influence d'un mouvement particulier ascentionnel, peut être au moment de la condensation des vapeurs aqueuses et pourtant quand les particules étaient encore chaudes. Les globules n'ont pas de consistence, ils se rompent sous un faible effort.

Dans les cendres tombées à Tapachula le 25 Octobre la grandeur diminue peu à peu ainsi que le nombre des globules de verre. Les cendres recueillies pendant la nuit et le matin du 26 ne sont que de la poudre fine tout-à fait semblable à celles de Tonalá, San Benito et Tehuantepec. La proportion des minéraux coloriés ou pesants varient considérablement ce qui dépend de l'intensité et de la direction des vents; en même temps la couleur change entre le gris et le blanc.

De la composition minéralogique que nous venons d'énoncer on voit

que les produits de la dernière éruption du volcan près du Sta. Maria correspondent à celle des andésites à augite justement la même que les laves des éruptions antérieures de ce volcan comme on peut en juger par la description de cette roche faite par Bergeat[1] en 1894, sur des échantillons recueillis par M. Sapper. La ressamblance paraît jusque dans les minéraux accidentaux; les cendres contiennent de rares particules à hypersthène ainsi que de l'olivine, comme dans les laves décrites par le géologue allemand.

Les études recentes du Prof. Lacroix[2] de Paris, Membre de la Commission de la Martinique, sur les produits des éruptions du volcan Pelée au mois Mai 1902, nous permettent de faire une comparaison entre la nature des deux produits cinéritiques. M. Lacroix trouve dans les cendres du Pelée, des fragments de verre volcanique, de plagioclase, d'hypersthène et de magnétite (titano-magnétite), quelques petits cristaux d'augite et accesoirement de l'hornblende. Les roches sont donc des andésites à hypersthène tandis que celles de Sta. Maria, sont des andésites à augite. M. Lacroix fait remarquer que les produits de l'éruption actuelle du Pelée sont absolument de la même composition que ceux de l'éruption de 1851.

Le verre volcanique du Pelée n'est pas en réalité d'après M. Lacroix, de la ponce, parce qu'il est compact avec bien peu de bulles, tandis que celui de Sta. Maria, nous avons vu qu'il en contient assez, ce qui lui donne l'aspect caractéristique de la ponce.

Des études postérieures viendront démontrer le dégré precis de consanguinité qui doit exister entre les produits lancés par ces deux volcans qui ont fait éruption à des dates peu éloignées; et ont aussi été très redoutables, car l'un a fait de nombreuses victimes et l'autre a désolé une contrée fertile.

Mexico, Novembre 1902.

(1) A. Bergeat. Zur Kenntniss der jungen Eruptivgesteine der Republik Guatemala.—*Zeitsch. D. Geol. Gesellsch.* 1894.

(2) *C. R. Ac. Sc.* Paris. Juin-Sept. 1902.

BIBLIOGRAFIA.

U. S. Coast and Geodetic Survery.—**United States Magnetic Declination Tables** and Isogonic Charts for 1902 and Principal Facts Relating to the Earth's Magnetism by L. A. BAUER, Chief of Division of Terrestrial Magnetism.—Washington, Government Printing Office. 1902. 4º 405 pp. 29 figs. 3 pl.

Esta obra principia por un estudio general concerniente al magnetismo terrestre, desde su parte histórica hasta los recientes adelantos é investigaciones en un ramo que contribuye notablemente á la historia física de nuestro planeta

Otra parte da los métodos para la determinación de las líneas meridianas y otra todo lo relativo á las variaciones seculares de la declinación magnética en los Estados Unidos y comarcas cercanas; de manera que encontramos aquí compilados los principales datos que se tienen de nuestra República. Las tablas de la declinación reducidas á Enero 1, 1902, que forman casi todo el libro comprenden unas 8,000 localidades. Los puntos de los Estados Unidos se hallan por orden alfabético de Estados y Territorios, y después las Islas Bermudas, Antillas, Centro América, México, Canadá Alaska y Siberia oriental.

Vienen en seguida las descripciones de las estaciones magnéticas que funcionaron entre 1881 y Julio 1º de 1902, también por orden alfabético de Estados, con lo que termina esta interesantísima publicación. Contiene una vista de las oficinas del Coast & Geodetic Survey, un mapa de las líneas isogónicas en la América del Norte y otro de las mismas líneas en Alaska.

Notions fondamentales de Chimie organique par CH. MOUREU, Professeur agrégé à l'École supérieure de Pharmacie de l'Université de Paris. — Paris, *Gauthier-Villars*. 1902. 8º VI-292 pages. 7 fr. 50 c.

Puede considerarse esta obrita como una introducción al estudio de la química orgánica, pues despierta el espíritu del alumno iniciándolo gra-

dualmente en el mecanismo de las transformaciones de la materia y al presentarle las grandes líneas de la ciencia con un relieve adecuado lo prepara á seguir con fruto un curso completo y á aprovechar los tratados propiamente tales.

Expone el autor en su obra las principales teorías actuales de la Química orgánica y el estudio condensado y muy general de las funciones más importantes, haciendo á un lado todas las cuestiones de detalle ó de interés secundario.

Después de los preliminares y teorías generales se estudian sucesivamente los carburos de hidrógeno, las funciones oxigenadas (alcoholes, fenoles, étc.), las funciones azoadas, los compuestos organo-minerales y los heterocíclicos.

Traité théorique et pratique d'Électro-Métallurgie par Adolphe MINET, Directeur du Journal *L'Électro-chimie*, etc. — Paris, Librairie Polytechnique *Ch. Béranger*, Éditeur, 1901, 8° gr. VI-595 pages, 205 figs. 20 fr. relié.

La importancia de esta obra no se ocultará á los interesados en la materia de que trata, pues los trabajos del autor son ya muy conocidos y apreciados y en más de una ocasión han merecido la traducción al alemán ó al inglés.

Nos bastará, pues, incluir aquí un extracto de las materias, para presentar todo el interés que el libro encierra.

PRIMERA PARTE. *Electro-metalurgía por vía humeda.* Galvanoplastía. Análisis electrolíticos. Electro-metalurgía por vía humeda. Métodos electrolíticos.

SEGUNDA PARTE. *Electro-metalurgía por vía seca.* Cálculo de los conductores. Calefacción eléctrica. El arco voltaico y los carbones eléctricos. Trabajo eléctrico de los metales. Hornos eléctricos. Métodos electrolíticos y electro-térmicos (oro, antimonio, cobre, plomo, bismuto, plata, fierro, aluminio, etc.). Electro-termia. Parte teórica y experimental. Parte industrial. Las instalaciones electro-químicas y electro-metalúrgicas en 1900: Francia, Alemania, Inglaterra, Austria, España. Italia, Suecia, y Noruega, Rusia, Suiza, Bélgica, Luxemburgo, México, Estados Unidos, Dinamarca, República Argentina.

Traité pratique d'Électricité Industrielle par E. CADIAT, Ingénieur des Arts et Manufactures et L. DUBOST, Ancien élève

de l'École Polytechnique. 6ᵉ édition.—Paris, Librairie Polytechnique *Ch. Béranger*, Éditeur. 1902. 8º gr. 731 pages, 291 figs. 16 fr. 50 relié.

La nueva edición de esta útil obra se halla al corriente de los progresos en la ciencia eléctrica Está llena de aplicaciones numéricas de la mayor parte de los problemas y teorías que encierra, y será por lo mismo de suma importancia para la formación de proyectos y presupuestos.

Contiene la primera parte todo lo relativo á principios generales de la electricidad, las unidades y las medidas. La segunda se ocupa de aparatos productores de electricidad: pilas, máquinas eléctricas, acumuladores. La tercera trata esclusivamente del alumbrado eléctrico. La cuarta está consagrada á la trasmisión eléctrica de la energía por corrientes continuas ó alternativas, y sistemas diversos de tracción. En la quinta se estudia la galvanoplastía y la electro-metalurgía, y por fin la sexta habla de la telefonía, terminando con un apéndice acerca de las unidades eléctricas que contiene quince cuadros numéricos de gran utilidad.

Fabrication et emploi des chaux hydrauliques et des ciments par J. Boero, Ingénieur des Arts et Manufactures. — Paris, Librairie Polytechnique *Ch. Béranger*, Éditeur. 1901. 8º 308 pages, 148 figs. 10 fr. relié.

Una larga práctica y estudios especiales del autor lo decidieron á publicar esta obrita que contiene interesantes datos y es una guía excelente para la explotación de los materiales de que se ocupa. El autor tuvo que reorganizar una fábrica del ramo y se encontró con serias dificultades cuya resolución no encontró en ningún libro; una vez que por su práctica logró vencerlas, las ha consignado con toda claridad y detalle en esta publicación.

Véase en seguida los capítulos que contiene: Fabricación de las cales hidráulicas. Cocimiento. Apagado. Propiedades físicas y químicas de las cales hidráulicas. Ensayes de la cal. Análisis químico. Cementos. Datos relativos á una fábrica que dé 100 toneladas de cal hidráulica por día. Cementos naturales, cementos mixtos y cementos adicionados. Cemento Portland artificial. Tiro de los hornos. Apartado y trituración de las rocas. Propiedades del cemento Portland. Morteros. Betunes. Cementos armados.

The University of Chicago founded by John D. Rockefeller. The Decenial Publications.—**The Physical characters of the Indians of Southern Mexico** by Frederick STARR, Associate Professor of Anthropology. Printed from volume IV.—Chicago. The University of Chicago Press. 1902. 4º 59 pags. 30 figs.

La Universidad de Chicago al cumplir diez años de existencia ha comenzado á publicar una serie de tomos consagrados á los departamentos que comprende esa rica institución, y que serán en número de diez de la primera serie.

Del Tomo IV destinado á Economía Política, Ciencia Política, Historia y Sociología, forma parte el estudio de nuestro ilustrado colega en que da los resultados de sus viajes al Sur de la República Mexicana, consignando todos los datos antropométricos de las razas que estudió y que son: Otomi, Tarazca, Tlaxcalteca, Azteca, Mixteca, Triquis, Zapoteca, Mixe, Huave, Chontal, Chinanteca, Chocho, Mazateca, Tepehua, Totonaca, Huaxteca, Maya, Zoque, Tzotzil, Tzendal y Chol.

Los grabados de los tipos de esas razas son excelentes.

Les alliages métalliques par L. GAGES, chef d'Escadron d'Artillerie.—(Encyclopédie Scientifique des Aide-mémoire). Paris, *Gauthier-Villars*. 1902. 8º 164 pages. 3 fr.

Este tomito se divide en dos partes ó títulos: I. Metalurgía de las ligas y propiedades principales. II. Teorías de las ligas. Las ligas estudiadas comprenden: *a*, ligas ferro-metálicas. *b*, bronces y latones. *c*, ligas blancas llamadas "antifricción." *d*, ligas de los metales raros ó preciosos y amalgamas.

Sin entrar en detalles de la preparación y de las propiedades de las ligas metálicas, cuyo número aumenta día á día, el autor ha podido sin embargo dar una idea suficiente de los principios generales que norman su elaboración. La parte que sigue á la metalurgía es una síntesis racional de las teorías relativas á la constitución de las ligas y de los metales tan complexos (aceros y fundiciones) de la siderurgia moderna.

Sociedad Científica "Antonio Alzate."

MEXICO.

Revista Científica y Bibliográfica.

Núm. 3. **1902 (II).**

SESIONES DE LA SOCIEDAD.

Agosto 4 de 1902.

Presidencia del Sr. Ing. G. Montiel Estrada.

Trabajos. — Ing. M. Alcalá. *Los criaderos de petróleo de Pichucalco, E. de Chiapas.* (Memorias, XIII, p. 311). (Boletín del Ministerio de Fomento, II).

Ing. M. F. Alvarez. *La enseñanza Técnica é Industrial en México y en el Extranjero y proyecto de su organización en México.* (Memorias, XVIII, p. 5).

Prof. A. L. Herrera. *El virus contagioso para la destrucción de los roedores.*

Ing. Joaquín de Mendizábal. *Tablas astronómicas decimales, tomando la circunferencia y el día como unidad.*

Ing. P. C. Sánchez. *Las cintas metálicas empleadas como longímetros.* (Memorias, XIII, p. 297).

Medalla Berthelot. El Secretario perpetuo presentó la medalla ejecutada por Chaplain con motivo del 50º aniversario del ilustre químico y que fué enviada por la Comisión respectiva á la Sociedad como suscritora.

Septiembre 1º de 1902.

Presidencia del Sr. Ing. G. Montiel Estrada.

Trabajos. — Dr. E. Böse. *Sobre las regiones de temblores en México.* (Memorias, t. XVIII. p. 159).

Dr. S. Bonansea. — *Apuntes sobre la fundación de estaciones agronómicas en México.* (Memorias, XVII, p. 235).

Ing. T. L. Laguerenne. *Análisis de las aguas de los manantiales nombrados "Ojos de Gualupita" en Cuernavaca.*

Ing. E. Ordóñez. *Le Xinantecatl ou Volcan Nevado de Toluca.* (Memorias, XVIII, p. 83).

NOMBRAMIENTOS.—Socios honorarios:

DR. S. A. KNOPF, Nueva York.

DR. M. GODEFROY, Marsella.

FELICITACIONES. — En nombre de la Sociedad el Presidente felicitó á los socios siguientes: al Sr. Dr. M. Uribe Troncoso, por haber sido nombrado socio de la Sociedad Oftalmológica de Francia; al Sr. Dr. R. E. Cicero, por haber representado á México en el Congreso de Sifilografía y Dermatología de Bruselas; al Sr. Dr. D. Vergara Lope, por haber representado á México en el Congreso de la Tuberculosis de Nueva York; y al Sr. Prof. Dr. G. B. Halsted por haber sido electo Vicepresidente de la Asociación Americana para el progreso de las ciencias.

OCTUBRE 6 DE 1902.

18º ANIVERSARIO DE LA FUNDACIÓN DE LA SOCIEDAD.

Presidencia del Sr. Ing. G. Montiel Estrada.

TRABAJOS.—Dr. S. Bonansea. *Contribución al estudio de algunas enfermedades criptogámicas de los Cereales cultivados en México.* (Memorias, XVIII, p. 125).

Dr. A. M. del Campo. *La Higiene y la Biblia.* (Memorias, XVIII, p. 143.).

Prof. T. D. A. Cockerell. *Tables for the determination of Mexican Coccidae.* (Memorias, XVIII, p. 79).

Dr. A. Dugès. *Peloria en una flor de calabaza.* (Memorias, XVIII, p. 73).

M. Moreno y Anda. *Observaciones magnéticas en Tulancingo, Hid.* (Memorias, XVIII, p. 77.)

Dr. E. Salmon. *Los parásitos encontrados por la Comisión de Parasitología en las larvas de los mosquitos de la ciudad de México.* (Boletín de la Comisión de Parasitología).

Ing. A. Téllez Pizarro. *Nota acerca de la elaboración del carbón de madera.*

M. Téllez Pizarro. *La sembradora "Nueva Adelphi".*

NOMBRAMIENTO. Socio corresponsal: PROF. T. D. A. COCKERELL. Las Vegas, N. M.

Antes de concluir la sesión el Presidente recordó que la Sociedad cumplía dieciocho años de existencia y de una vida llena de actividad y de envidiable éxito, felicitando á los socios por la constancia y laboriosidad con que han logrado elevar á la corporación en el mundo de las ciencias, haciendo mención especial de la firmeza, tino y celo del Secretario perpetuo; con lo que terminó la reunión á las 8.30 p. m.

Concurrieron los Sres.: Aguilar, Alcalá, Anda, Armendaris, Bonansea, Caballero, del Campo, Carbajal, Dauvergne, Herrera, Mendizábal (Joaquín), Mendizábal (José), Montiel, Moreno y Anda, Ordóñez, Oropesa, Puga, Rodríguez, Villaseñor y el Secretario que suscribe.

PEDRO C. SÁNCHEZ,
Secretario anual.

MAGNETIC OBSERVATIONS IN ZACATLAN (PUEBLA).

(From *Terrestrial Magnetism*, etc., March 1902).

The city of Zacatlan is the principal one of the more important districts of the northern region of the State of Puebla, and is situated among the mountains which form the Eastern Sierra Madre, northeast of and at least 200 km. distant from the city of Mexico. Its geographic co-ordinates are:

Latitude 19° 56′, Longitude 1° 08′ E. of Mexico, or 97° 59′ W. of Greenwich, and its altitude, 2030 meters.

1901	Decl'n Obs'd (East)	Decl'n Corrected For Diur. Var'n (East)	Inclination	Intensity in C. & G. S. Units		
				Hor'l	Vert'l	Totsl.
	° ′	° ′	° ′			
Jan. 29			46 23.3	0,3298	0.3461	0.4881
Feb. 2			22.8	3297	3459	4879
,, 6	7°		20.2	3305	3462	4886
,, 9	46.5	44.6	21.3			
,, 10			20.2			
l, 11	48.4	46.9				
,, 11	45.5					
,, 14	46.2	48.8				
,, 14	41.4					
Mean	7 45.1		46 21.6	0.3300	0.3461	0.4882

The declination on February 9th was observed between 8 and 10 A. M., and on February 11th and 14th, at 8 A. M. and 2 P. M. The inclinations were obtained with needle Nº 1. The horizontal intensities were observed between 11 and 12 A. M.

Tacubaya, Mexico, October 5, 1901.

M. Moreno y Anda, M. S. A.

ALGO SOBRE DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE ALGUNAS AVES.

Un trabajo titulado "A Biological investigation of the Hudson Bay region, by Edw. A. Preble, North Am. Fauna, nº 22, 1902" comprende entre varias aves las siguientes, que me parecieron dignas de citarse para dilucidar un punto de geografía zoológica: en la lista he apuntado con la letra M algunas que me llamaron especialmente la atención.

Circus hudsonius.....	Accipiter velox.
Buteo borealis.....	Butèo swainsoni.
Aquila chrysaëtos	Falco anatum.
Falco columbarius	Tinnunculus sparverius.
Magascops asîo, *M*.....	Ceryle alcyon, *M*.
Sphyrapicus varius, *M*.....	Chordeiles virginianus.
Otocoris alpestris, M.....	Pica hudsonica.
Xanthocephalus xanthocephalus, *M*.	Agelaius phoeniceus, *M*.
	Sturnella magna, *M*.
Zonotrichia leucophrys, *M*.	Zamelodia ludoviciana, *M*.
Procne subis.....	Petrochelidon lunifrons.
Chelidon erythrogaster.....	Ampelis cedrorum, *M*.
Dendroica coronata, *M*.....	Setophaga ruticilla, *M*.
Regulus calendula, *M*.....	Merula migratoria, *M*.
Sialia sialis, *M*	

Siguen aves que nos llegan en invierno:

Podilymbus podiceps, (sedentario)..	
Larus delawarensis.....	Pelecanus erythrorhynchus.
(que suele permanecer)	Lophodytes cucullatus, *M*.
Anas boschas	Chaulelasmus streperus.
Querquedula discors	Spatula clypeata.

Dafila acuta	Aythia affinis.
Chen hyperborea	Anser gambeli.
Botaurus lentiginosus	Ardea herodias.
Grus americana	Grus canadensis.
Porzana Carolina, *M*	Fulica americana, *M*.
Gallinago delicata	Macrorhamphus scolopaceus.
Micropalma himantopus	Ereunetes pusillus.
Calidris arenaria	Limosa fedoa.
Totanus melanoleucus	Bartramia longicauda.
Numenius hudsonicus	Aegialitis vocifera.
Ectopistes migratorius	Zenaidura macroura.

(esta última se observa también en verano). etc.

Entre más de setenta especies citadas observo que las que van anotadas con la letra M, son aves de vuelo corto ó muy mediano, que de consiguiente no se pueden considerar como capaces de viajar á una distancia tan larga como la que separa la Bahía de Hudson de México. Son, pues, sedentarias, ó por lo menos se alejan poco de los puntos donde las encontramos acá. Considerando ahora que estas aves se hallan también en toda la extensión de los Estados Unidos, es evidente que, á pesar de las regiones más ó menos fundadas en que han dividido las faunas Centroamericanas, estos dos países, Norte América y México, se asemejan mucho bajo el punto de vista de las distribuciones geográficas de las aves, y que no hay para qué separarlas de una manera tan estricta como lo han hecho algunos autores. Mexico es, en efecto, por lo menos en su Mesa Central, un lazo de transición entre Norte y Sur-América; y, al estudiar la avifauna de las costas y tierras cálidas de México, vemos que conducen gradualmente á la de las partes septentrionales de la América del Sur.

Notable es también la distribución de los reptiles y batracios. Como lo dice bien el Profesor Alb. Günther hablando de estos vertebrados, no se puede trazar una línea de delimitación entre Norte y Sur-América, y toda la América central es un camino de transición que, como ninguna otra parte del mundo, presenta tan extraordinaria variedad de condiciones, climatéricas, físicas y meteorológicas..... que influyen sobre la dispersión de los inmigrantes de Norte á Sur: no se puede dividir este país en provincias zoológicas bien distintas. México no es ni Norte América, ni Sur América: es un vínculo entre los dos.

Respecto á las aves acuáticas de vuelo fácil, no presenta dificultad su repartición geográfica: se observan en México cuando abandonan las regiones árticas invadidas por el frío, que sin duda destruye ó disminuye sus medios de alimentación.

No acabaré sin mencionar una ave curiosa bajo el punto de vista que nos ocupa, pues se extiende desde los Estados Unidos hasta Paraguay, sin cambio alguno: es la golondrina vulgarmente llamada de guías (Chelidon erythrogaster, Bodd.), que corre así parejas con el cuguar (Felis concolor, L.), que se halla desde Norte á Sur en todo el Nuevo continente. Un estudio de los mamíferos en el mismo sentido no carecería de interés.

Guanajuato, Noviembre de 1902.

DR. A. DUGES, M. S. A.

BIBLIOGRAFIA.

Nouvelles Leçons sur la Théorie des Fonctions.—**Leçons sur les Fonctions Méromorphes** professés au Collège de France par Émil **Borel**, Maître de Conférences à l'École Normale Supérieure. Recueillies et rédigées par Ludovic Zoretti.—Paris, *Gauthier-Villars*. 1903. 8° 122 pages. 3 fr. 50 c.

La teoría de las funciones meromorfas está íntimamente ligada á la teoría de las funciones enteras, acerca de las cuales ha publicado el autor sus lecciones y las dimos ya á conocer en esta Revista. El presente tomito, sin embargo, ha procurado escribirlo para que forme una obrita independiente de aquella, exigiendo solo los conocimientos de Análisis y la teoría de las funciones analíticas, y en algunos casos citando las lecciones sobre las funciones enteras.

Las funciones meromorfas han sido poco cultivadas hasta ahora y presentan un campo amplísimo, sobre todo en la Física matemática como función de ciertas constantes que figuran en las ecuaciones.

Contiene los capítulos siguientes: I. *El teorema de Mittag-Leffler*. Generalidades sobre las funciones analíticas. El teorema de Weierstrass. — II. *La Série de Taylor*. Resultados de Hadamard. Investigación de los polos en los casos simples. Estudio del caso general. Aplicación al estudio de las funciones meromorfas de coeficientes enteros. Ceros de las funciones enteras. — III. *El teorema de Picard*. Grados de infinitud. Teoremas sobre el orden. Extensión á las funciones meromorfas.—IV. *Las séries de fracciones racionales*. Descomposición de los elementos simples. Convergencia de las séries canónicas. Caso de la distribución ordinaria de los po-.

los. Observaciones sobre las séries generales de las fracciones racionales. Aplicaciones á las funciones meromorfas. Caso de las funciones meromorfas de polos simples. Fracciones no descompuestas en elementos simples. Caso en que la distribución de los polos es cualquiera. Observaciones sobre la distribución extraordinaria.—*Notas.* Los ceros de las funciones enteras. El género de la suma de dos funciones enteras. La suma de los residuos de una función meromorfa. Funciones cuasi enteras y cuasi meromorfas.

Ler Canalisations électriques par le **Dr. J. Teichmuller,** Ingénieur, Professeur à l'École Supérieure Technique de Karlsruhe. Première partie. Fonctionnement et calcul des canalisations à courant continu. — Traduit de l'allemand avec l'autorisation de l'auteur par Pierre Breuil, Licencié ès Sciences physiques, Ingénieur électricien, Chef de section au laboratoire d'essais du Conservatoire National des Arts et Métiers.— Paris, *Librairie Polytehnique, Ch. Béranger.* 1902. 8º 347 pages, 115 figs. 15 fr. relié.

Esta obra contiene la exposición lo más clara posible de las lecciones que el autor ha dado á un auditorio de muy diversa composición, y por consiguiente adaptándose á la generalidad. Explica detalladamente todo lo relativo al importante asunto de las canalizaciones, haciendo la separación entre los conductos llamados elásticos y los inelásticos.

Véase las materias que trata detalladamente: Conducciones; división de su estudio.—Influencia de las corrientes sobre las conducciones. El desarrollo de calor como causa de calentamiento nocivo. Resultados prácticos. El calor desarrollado considerado como pérdida que se paga.—Influencia de las canalizaciones sobre el funcionamiento de los receptores de corriente. Instalación de las resistencias unas después de otras, unas al lado de otras, mixta y en paralela. —Las canalizaciones elásticas de corriente continua. Teoría de las canalizaciones abiertas. Teoría de las conducciones cerradas. Las instalaciones opuestas y los sistemas de varios conductores en la práctica.—Las canalizaciones inelásticas de corriente continua. Estudio desde el punto de vista económico. Datos prácticos.—Conducciones por vías eléctricas. Teoría de las conducciones con cargas movibles. Estudio práctico.—Conducciones de equilibrio.

Théorie des moteurs a gaz. Conférences faites à l'Automobile Club de France par George **Moreau**, Ancien élève de lÉcole Polytechnique et de l'École Nationale des Mines de Paris. —Paris, *Librairie Polytechnique, Ch. Béranger*. 1902. 8º 224 pages, 37 figs. 12 fr. 50 c. relié.

Este tomo contiene con el desarrollo suficiente, las conferencias dadas por el autor en el Automóvil Club de Francia.

Se ocupa en la introducción de la obra de la parte teórica, dando la clasificación de los motores. Trata en seguida los puntos siguientes: Termodinámica; principios generales; caso de los gases perfectos. —Variaciones de los elementos supuestos fijos.—Teoría de los motores de gas. Motores de dos y de cuatro tiempos. Motores de combustión. Motores atmosféricos. Motores rotativos. —Correcciones á los ciclos teóricos. —Examen práctico del régimen de los motores. Combustibles; Condiciones de marcha; Inercia de las piezas de movimiento; Establecimiento de los motores.

Pétrographie. Introduction à l'étude des roches au moyen du microscope par Alfred **Harker**, Démonstrateur de Géologie (Pétrographie) à l'Université de Cambridge. Traduit de l'anglais par O. Chemin, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, etc. Paris. *Librairie Polytechnique, Ch. Béranger*. 1902. 8º 458 pages. 77 figs. 12 fr. 50 relié.

Este libro es un excelente guía para el estudio de las rocas en láminas delgadas, así como en los ejemplares de las rocas. El autor supone ya conocidas las nociones cristalográficas y ópticas relativas á las rocas.

En la descripción de las rocas se dan los minerales constituyentes, estructura y tipos principales, adoptándose la clasificación siguiente:

Rocas plutonianas. Granitos. Sienitas. Dioritas. Gabros. Noritas. Peridotitas y rocas serpentinosas. — *Rocas hypabysales.* Rocas intrusivas ácidas. Pórfiros y porfiritas. Diabasas. Lamprofiros. — *Rocas volcánicas.* Rhyolitas. Traquitas. Fonolitas. Andesitas. Basaltos. Basaltos de nefelina y de leucita.—*Rocas sedimentarias.* Rocas arenáceas, arcillosas, calcáreas, pyroclásticas.—*Metamorfismo.* Metamorfismo termal y dinámico. Rocas cristalinas diversas (Esquistos, gneiss, leptinitas, eclogitas).— Preparación de las láminas delgadas de las rocas.

Sociedad Científica "Antonio Alzate."

MEXICO.

Revista Científica y Bibliográfica.

Núms. 4-6. **1902 (II).**

NOTA SOBRE EL ANALISIS DE LAS SALES MAS COMUNES

POR

G. DE J. CABALLERO, S. J., M. S. A.

I. Antes del ensaye conviene fijarse en los caracteres organolépticos de la sal: color, olor, densidad, etc., lo cual desarrolla mucho el instinto del analizador.

II. El reconocimiento previo y pyrognóstico puede dar valiosas indicaciones: y cuando de él resulta alguna perla metálica, puede ésta, disuelta en el ácido conveniente, servir para la investigación de la base.

III. La solución de la sal debe ser neutra.

IV. La cantidad de ensaye y de reactivo debe de ser mínima, pues hay reactivos que en exceso disuelven sus propios precipitados.

V. Es más cómodo el uso de un aparato de Kipp, para la producción del H^2S.

VI. Los reactivos deben de ser químicamente puros, para evitar que se enmascaren las reacciones: y han de estar disueltos en H^2O, destilada; excepto el Cu, el $Ca(OH)^2$ y los ácidos, AzO^3H, HCl y SO^4H^2.

VII. Muchas de las sales insolubles, como sulfuros, carbonatos, arseniatos, etc., después de reconocido el ácido, por las indicaciones que da el SO^4H^2, pueden convertirse en otras sales solubles, por medio del AzO^3H, ó calcinándolas con cuatro tantos en peso de CO^3K^2: una vez solubles se puede investigar la base.

He procurado poner los cuerpos simples con sus símbolos, y los reactivos con sus fórmulas químicas, para abreviar, y para habituar al alumno al lenguaje químico escrito.

Abreviaturas.

ác. — ác.^{s} .....ácido, ácidos
b .....base
máx. .....sales al máximum.
mín. ..... ,, ,, mínimum.
p.....precipitado.
prob...probeta.
r.....reactivo.
s.....solución.

Reconocimiento previo pyrognóstico.

Al polvo del ensaye sobre el carbón se le aplica el dardo del soplete.

Arde con vivacidad { clorato Dan aureola más ó menos blanca con perla.
nitrato Perla quebradiza.....Sb.

Se volatiliza del todo { sal de AzH^4 ,, blanca difícil de obtener.....Sn.
Hg. ,, amarilla, brillante, maleable; insoluble en los ácidos.....Au.

Da olor aliaceo...As.
,, ,, de SO^2 ...sulfuro

,, roja, maleable, soluble en los ács colora el dardo con verde..Cu.

,, blanca, brillante, maleable soluble en AzO^3H.....Ag.

,, gris, esponjosa, insoluble en los ácidos.....Pt.

,, blanco-plomizo, blanda muy fusible, maleable, soluble en AzO^3H.....Pb.

Coloran el dardo
En violado.....K.
,, amarillo.....Na.
,, verde .....Ba.
,, púrpura.....Sr.
,, amarillo rojizo...Ca.

Residuo infusible.

Magnético. { tratado por AzO^3H da un licor amarillo....Fe.
,, ,, ,, verde .....Ni.
,, ,, ,, rojo.....Co.

No magnético. { soluble en AzO^3H.....Pd.
insoluble ,, ...Pt.

TABLA DE LAS REACCIONES POR LA VIA HUMEDA.

ACIDOS.

La sal en polvo con SO^4H^2 á 66°B–se calienta en una prob.

Dan vapores incoloros.

- Carbonatos.—inodoros, efervescentes: con SO^4Mg, p blanco—los carbonatos ácidos=nada.
- Hiposulfitos: con olor.. de S quemado.... queda en la prob. un p. amarillento de S.
- Sulfitos ,, ,, .. ,, ,, ,, ... nada.
- Nitratos ,, ,, .. picante con Cu. vapores rutilantes
- Cloruros ,, ,, .. ,, ,, ,, no: con AzO^3Ag. p. blanco
- Fluoruros ,, ,, .. ,, ,, ,, ,, ,, ,, nada..
- Cianuros ,, ,, .. de almendras amargas.
- Sulfuros ,, ,, .. de huevos podridos.

Vapores coloreados.

- Nitritos..... amarillo–rojizos: con un cristal de SO^4Fe y $CH^3.CO.HO$ p. moreno. / nada.
- Nitratos. (algunos ..... ,, ,, ,, ,, ,, ,, ,, ,, ,,
- Bromuros..... ,, ,, muy humentes.
- Yoduros..... violados.
- Permanganatos ..... ,, calentando la prob. detona con luz y humos negros.
- Cloratos..... naranjados: calentando la prob. detona.

Sin vapores ni olores.

- Cromatos. las con $Az0^3Ag$ da p. rojo oscuro: con $(CH^3.CO.O)^2Pb$ p. amarillo. / p. blanco.
- Arseniatos..... p rojo oscuro: con ,,
- Arsenitos..... p. amarillo: con SO^4Cu p. verde. / p. azul.
- Fosfatos..... ,, ,, ,, ,,
- Sulfatos..... p. blanco ó nada: con $BaCl^2$ p. blanco insoluble en HCl.
- Boratos..... ,, ,, soluble.
- Silicatos..... ,, ,, con HCl p. gelatinoso.
- Molibdatos..... ,, ,, con $(CH^3.CO.O)^2Pb$ —p. blanco.

BASES.

Dan p. con H^2S soluble en AzH^3

- As.—p. amarillo: calentado con $CO^3(AzH^4)^2$ → se disuelve.
- Sb.—p. rojizo → no: con $AuCl^3$ → nada
- Sn.—p. amarillo → púrpura de Casius.
- Pt.—p. negro: con AzH^4Cl → amarillo
- Au.—p → nada: con $\begin{matrix}CO.OH\\|\\CO.OH\end{matrix}$ → moreno.
- Mo.—p → nada.

Dan p. con H^2S insoluble en AzH^3.

- Cr.—p. verdoso; cuando forma el ac. las sales son rojas ó amarillas.
- Al.—p. blanco ó nada: con $(CAz)^{12}Fe^2K^6$ → nada.
- Zn.—p. ,, ,, ,, ,, → p. blanco amarillento.
- Fe.—amarillento ú oscuro ,, → p. azul verdoso.
- Cd.—p. amarillo: con AzH^3, blanco, soluble en un exceso de r.
- Bi.—p. negro con KI → moreno: sales descomponibles por el H^2O.
- Cu.—p. → amarillo sucio: con AzH^3, líquido azul.
- Ag.—p. → amarillo blanquecino: ,, no.
- Pb—p → amarillo canario.
- Hg.—p → verdoso: sales descomponibles por el H^2O.
- Hg(max).—p → rojo; ,, ,, ,, menos el $Hgcl^2$.
- Pb.—p → negro: con AzH^3 rojo carne.

No dan p. con H^2S; pero sí con AzH^3.

- Cr.—p. verdoso: cuando forma la base las sales son verdes ó violáceas.
- Mn.—p. rojo de carne.
- Co.—p. negro: con $(CAz)^{12}F^2K^6$ → p. guinda.
- Ni.—p → p. amarillo: con AzH^3, → líquido azul.
- Fe. (mín).—p → p. azul: ,, ,, → p. rojizo.
- Ur.—p → p. verde amarillento: ,, → p. verde claro.

Ni con H^2S ni con AzH^3; pero sí con CO^3K^2

- Ba. con SO^4Ca. → p. blanco. soluble en HCl.
- Sr. ,, ,, → ,, ,, insoluble en HCl.
- Ca. ,, ,, → nada: con $\begin{matrix}CO.OH\\|\\CO.OH\end{matrix}$ → p. blanco.
- Mg. ,, ,, → ,, → nada.

No dan p. ni con H^2S: ni con AzH^3; ni con CO^3K^2.

- AzH^4. con $Ca(OH)^2$, olor AzH^3: con r. Nessler (K^2HgI^4), p. amarillo.
- K. colora la llama en violado; con $PtCl^4$, p. amarillo.
- Na. ,, ,, ,, ,, amarillo
- Li. ,, ,, ,, ,, carmín: con PhO^4Na^3, p. de PhO^4Li^3.

BIBLIOGRAFIA.

L'Électricité et ses applications par **A. Reboud,** Directeur du Cours d'Électricité Industrielle de Vienne (Isère), etc. Première partie. Les piles électriques.—Paris, *Librairie Polytechnique, Ch. Béranger*, 1903. 8º 304 pages. 225 figs. 6 fr. 50 c. ralié.

En esta obrita la parte teórica se reduce á los principios fundamentales de la electricidad, consagrándose especialmente en el resto del libro á las aplicaciones industriales, domésticas y médicas. Será este tratado de utilidad para los industriales, jefes de taller, empleados de telégrafos y teléfonos, etc. que podrán sin conocimientos especiales de antemano, consultarlo con provecho.

Contiene dieciséis capítulos que tratan las materias siguientes:

Nociones de Mecánica usual. Generalidades de Física que es útil conocer.—Producción de la electricidad estática.—Influencia y condensación. —Máquinas destro-estáticas. Pilas voltáicas y termo-eléctricas. Efectos de las corrientes.—Sus leyes.—Magnetismo.—Electro-magnetismo.—Aplicaciones de los electro-imanes.—Telegrafía eléctrica. — Corrientes de inducción.—Carrete de Ruhmkorff.—Rayos X.—Telefonía.—Corrientes de alta frecuencia.—Telegrafía sin alambres.

Traité de la fabrication des matieres de blanchiment par **V. Holbling,** Professeur honoraire au Muséum Technologique de Vienne (Autriche). Traduit de l'allemand par le Dr. L. Gautier. Paris, *Librairie Polytechnique, Ch. Béranger*. 1903. 8º gr. 343 pages. 240 figs. 15 fr. relié.

El asunto de que se ocupa esta obra es hoy día de tanta importancia que se comprenderá el interés tan grande que presenta.

Después de una ligera reseña histórica de la marcha de esta industria, se ocupa con detalle de la fabricación, propiedades y aplicaciones á la decoloración de los siguientes compuestos: *Materias oxidantes.* Cloro y cloruro de cal. Líquidos para blanquear (cloruro de cal líquido; hipocloritos alcalinos y alcalino-terrozos, métodos electrolíticos para su preparación;

nipocloritos de zinc y de alumina). Ozono, Peróxido de hidrógeno. Peróxido de sodio. Persulfato de amonio. Percarbonato de potasio. Permanganato de potasio. Permanganato de sodio. *Materias reductoras.* Bióxido de azufre ó ácido sulfuroso y sulfitos: Acido hidrosulfuroso é hidrosulfitos.

Dictionnaire d'Architecture par Henry **Guédy**, Architecte.—Paris. *Librairie Polytechnique, Ch. Béranger*. 1902. 8º 500 pages. Figs. 12 fr. 50 c. relié.

Obrita enteramente práctica que contiene todos los términos acerca de Arquitectura, Arqueología y todo lo relativo á Bellas Artes y Construcción. No se desconocerá que es de suma importancia este libro, pues además de que hace más de veinte años no se publicaba uno de este ramo, los publicados son voluminosos y caros, y pueden solo existir en bibliotecas bien dotadas y no se prestan como el presente á ser consultados con facilidad por ser tan manuable. Muchos de los artículos están escritos por especialistas lo que aumenta la confianza é interés que se debe dar á esta obra, que con sus ilustraciones y citas bibliográficas completa su singular importancia.

Épuration des eaux d'alimentation des chaudieres et désincrustantes par **A. Taveau,** Ingénieur des Arts et Manufactures. 1903, 148 pages, figs. Encyclopédie Scientifique des Aide-Mémoire. Paris, *Gauthier-Villars*, 8º 3 fr.

La dificultad que hay en muchos casos para proveerse de agua de buena cualidad para alimentar las calderas, hace que deba depurarse el agua para poder emplearse sin perjuicio y sin riesgo. El presente tomito trata de estos puntos con toda claridad, dando los métodos rápidos de análisis de las aguas, los diversos procedimientos para purificarlas, la preparación y empleo de los desincrustantes y la manera de limpiar las calderas, aconsejando según los casos los métodos más apropiados.

56

INDICE DE LA REVISTA.

1902 (II).

Table des matières de la Revue.

PÁGINAS.

Actas de las sesiones de la Sociedad. Junio á Octubre 1902. (*Compte-rendu des séances*) ..... 5 y 41
Caballero G. de J. — Nota sobre el análisis de las sales más comunes 49
Dugès Dr. A.—Algo sobre distribución geográfica de algunas aves. (*Distribution géographique de quelques oiseaux*) 44
Montessus de Ballore F. de. — La Première Conférence Sismologique Internationale de Strasbourg. 12
Moreno y Anda M. — Magnetic observations in Zacatlán, Puebla.. 43
Nécrologie.
M. Alfred Cornu 27
M. Hervé Faye 29
Ordóñez E.—Les cendres d'un volcan près du Santa María (Guatemala) 33

Bibliografía.

BIBLIOGRAPHIE.

Bauer. U. S. Magnetic Declination Tables 37
Boero. Chaux hydrauliques et ciments. 39
Borel. Leçons sur les Fonctions Méromorphes 46
D'Equevilley. Les bateaux sous-marins et les submersibles. 11
Dibos. Le Scaphandre 10
Duque de Estrada Deformaciones pélvicas en México 7
Gages Les alliages métalliques 40
Guédy. Dictionaire d'Architecture 55
Guillet. L'industrie des acides minéraux 10
Harker. Pétrographie 48
Hölbling. Fabrication des matières de blanchiment 54
Imbert. Mode de foctionnement économique de l'organisme 11
Laurent. Sur les principes fondamentaux de la Théorie des nombres et de la Géométrie. 12
Lecomte. Le Vanillier 9
Mathieu. Manuel du Chauffeur-Mécanicien 31
Minet. Électro-Métallurgie 38
Miron. Les eaux souterraines 11
Moreau. Theorie des moteurs à gaz 48
Mureu. Notions fondamentales de Chimie organique 37
Reboud. L'Electricité et ses applications. 54
Starr. The Physical characteres of the Indians of Southern Mexico. 40
Taveau. Épuration des eaux d'alimentation des chaudières et des-incrustantes 55
Teichmüller. Les canalisations électriques 47

Plates 1-3 wanting.

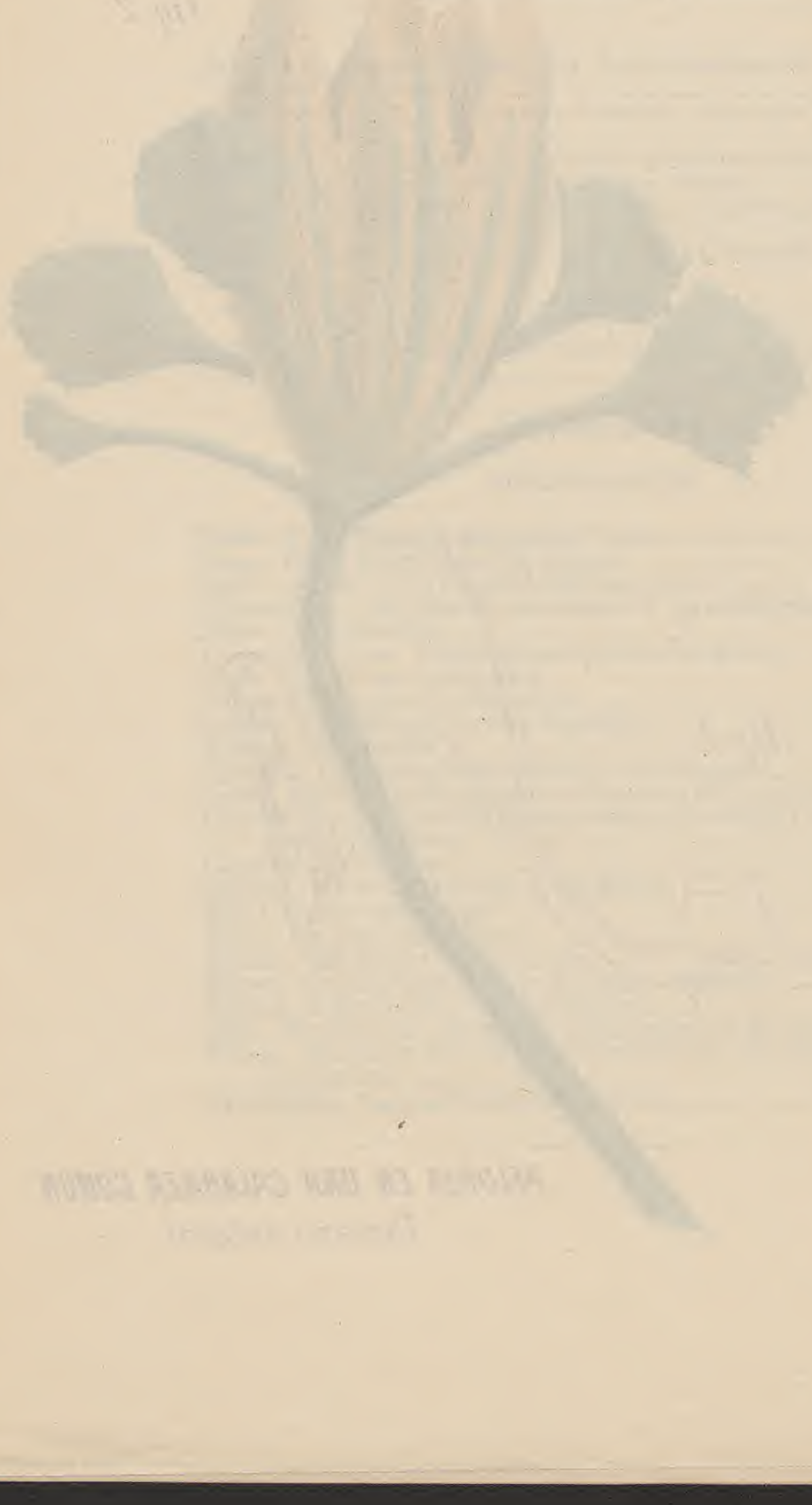
Fig. 2.

Fig. 1.

n n

PELORIA EN UNA CALABAZA COMUN

Tamaño natural.



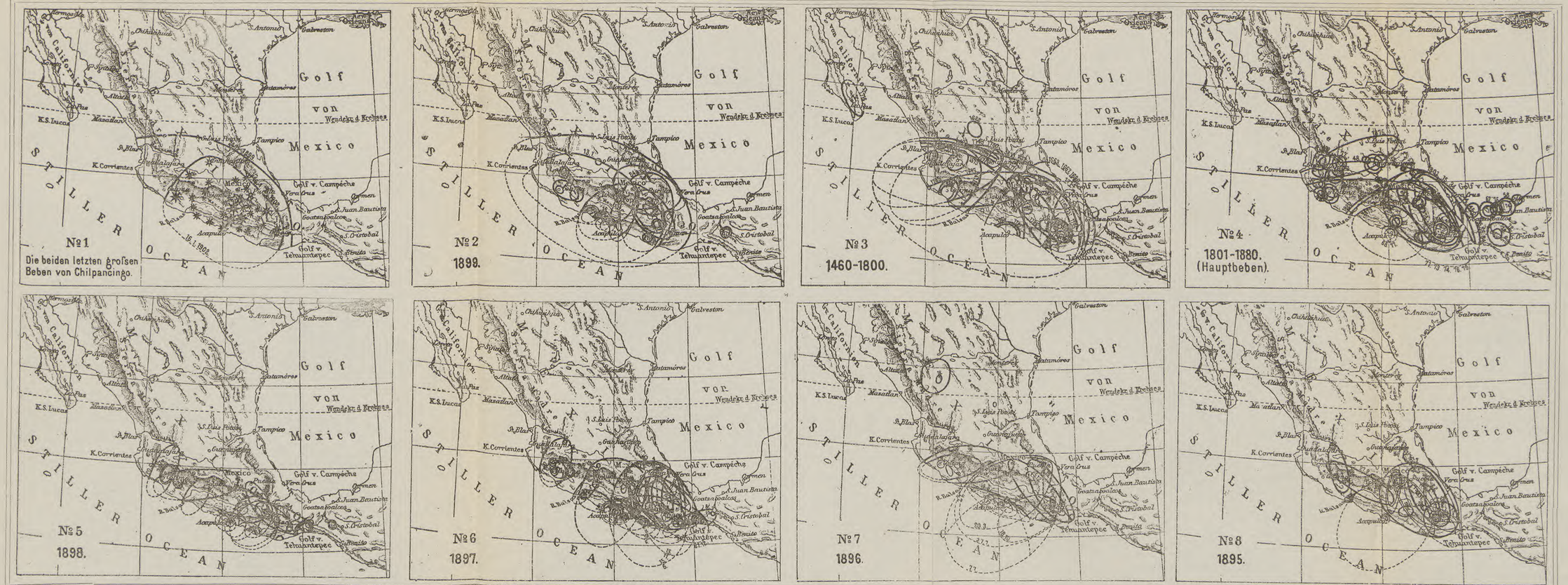
XINANTECATL OU NEVADO DE TOLUCA.

CRATERE DU NEVADO DE TOLUCA (Lago Mayor).

CRATERE DU NEVADO DE TOLUCA (Lagima chica).

CRATERE DU NEVADO DE TOLUCA (Pico del Fraile).

BARRANCA CERCA DE ZARAGOZA (Tabas volcanicas.)


Golf von Mexico
Golf v. Campêche
Golf v. Tehuantepec
STILLER OCEAN
№1
Die beiden letzten grossen Beben von Chilpancingo.
№2
1899.
№3
1460-1800.
№4
1801-1880.
(Hauptbeben).
№5
1898.
№6
1897.
№7
1896.
№8
1895.

Polimeliano pigomelo.

A.

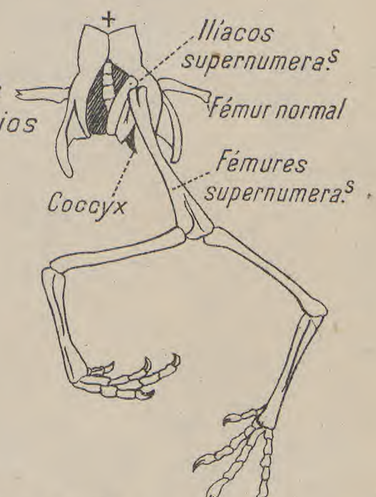
Polluelo monstruoso con cuatro patas,
Tamaño natural.

B.

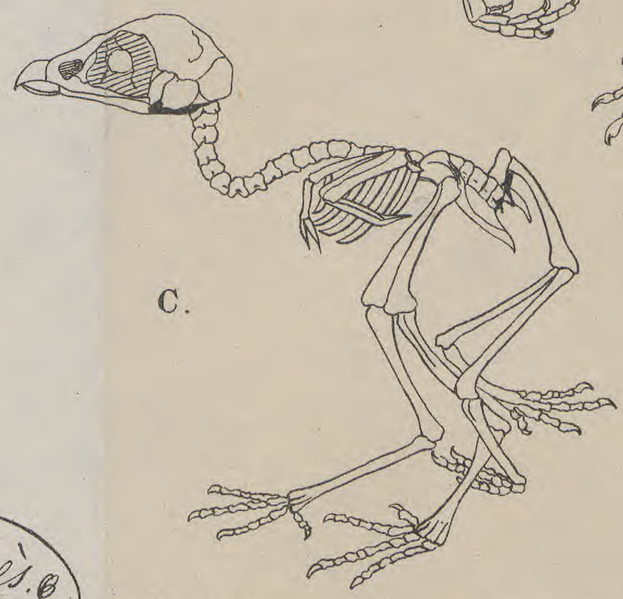
Polluelo monstruoso,
visto por detras.

vista posterior de la pelvis
y miembros supernumerarios

\+ *Unión de los ileones*



C.



Pollo doble parasitario monosomiano,
polimeliano pigomelo.
Tamaño natural.

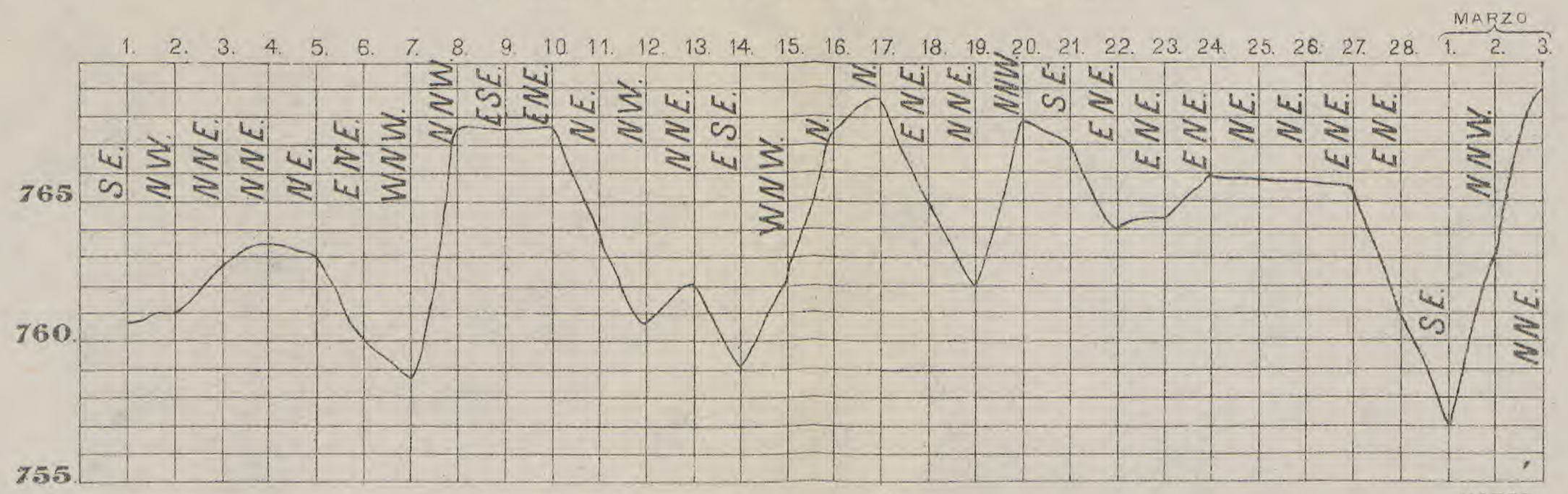
EL SEÑOR INGENIERO DE MINAS

DON JOSÉ MARIA ALCOCER.

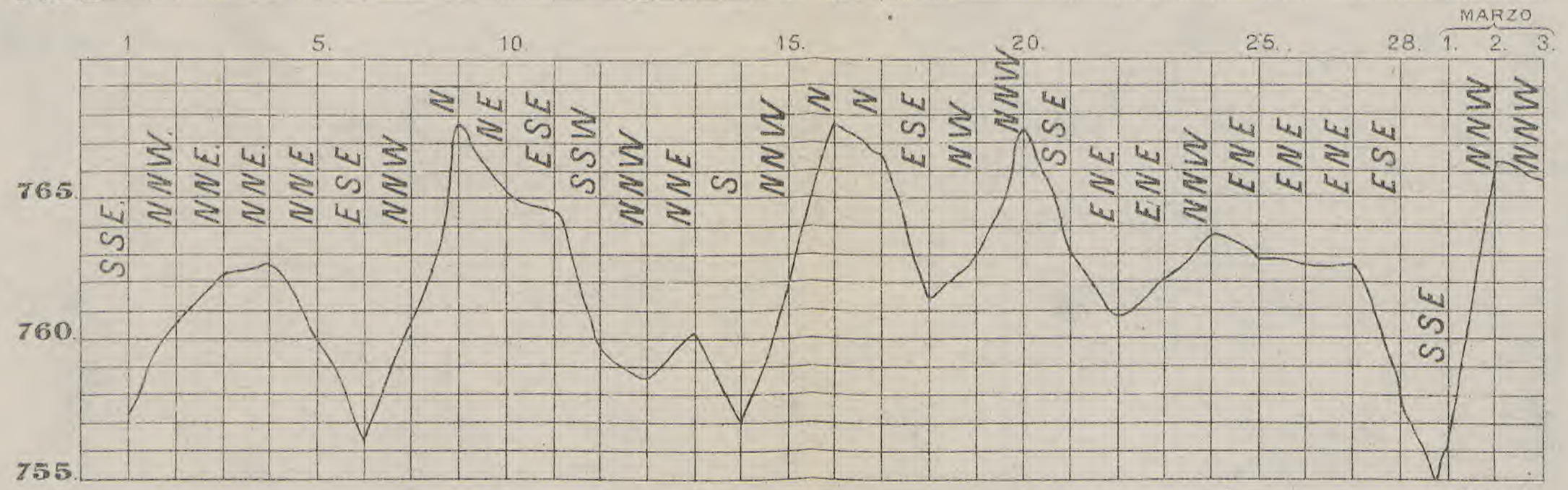
Mes de Febrero de 1895.

Barómetro á 0°.

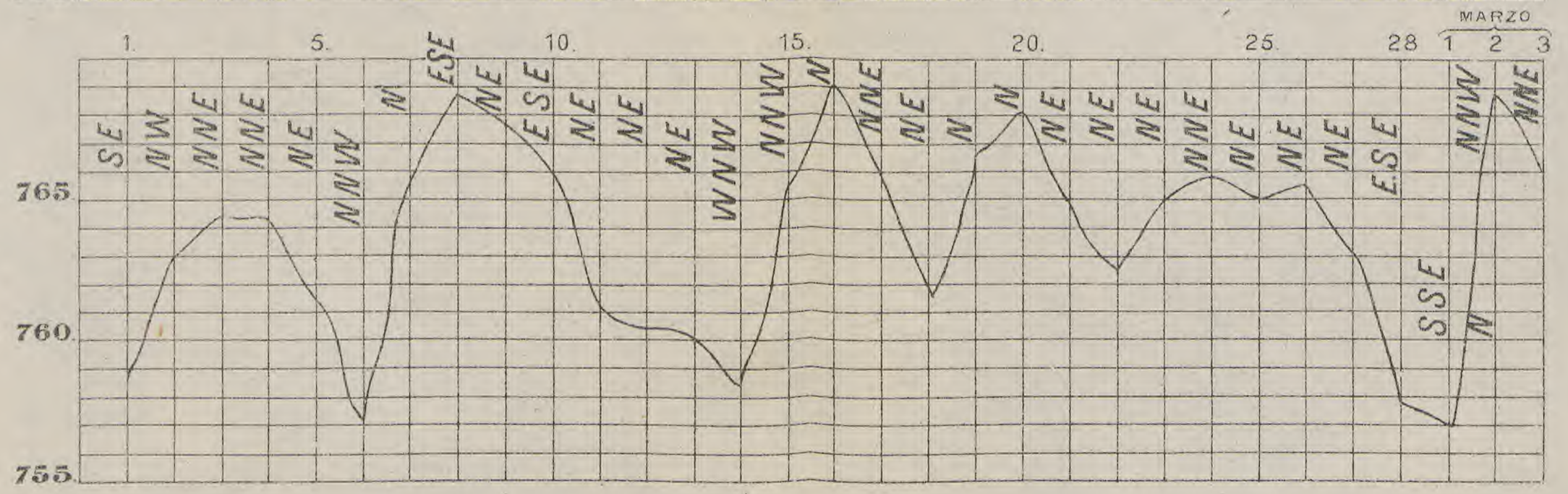
7, a.m.



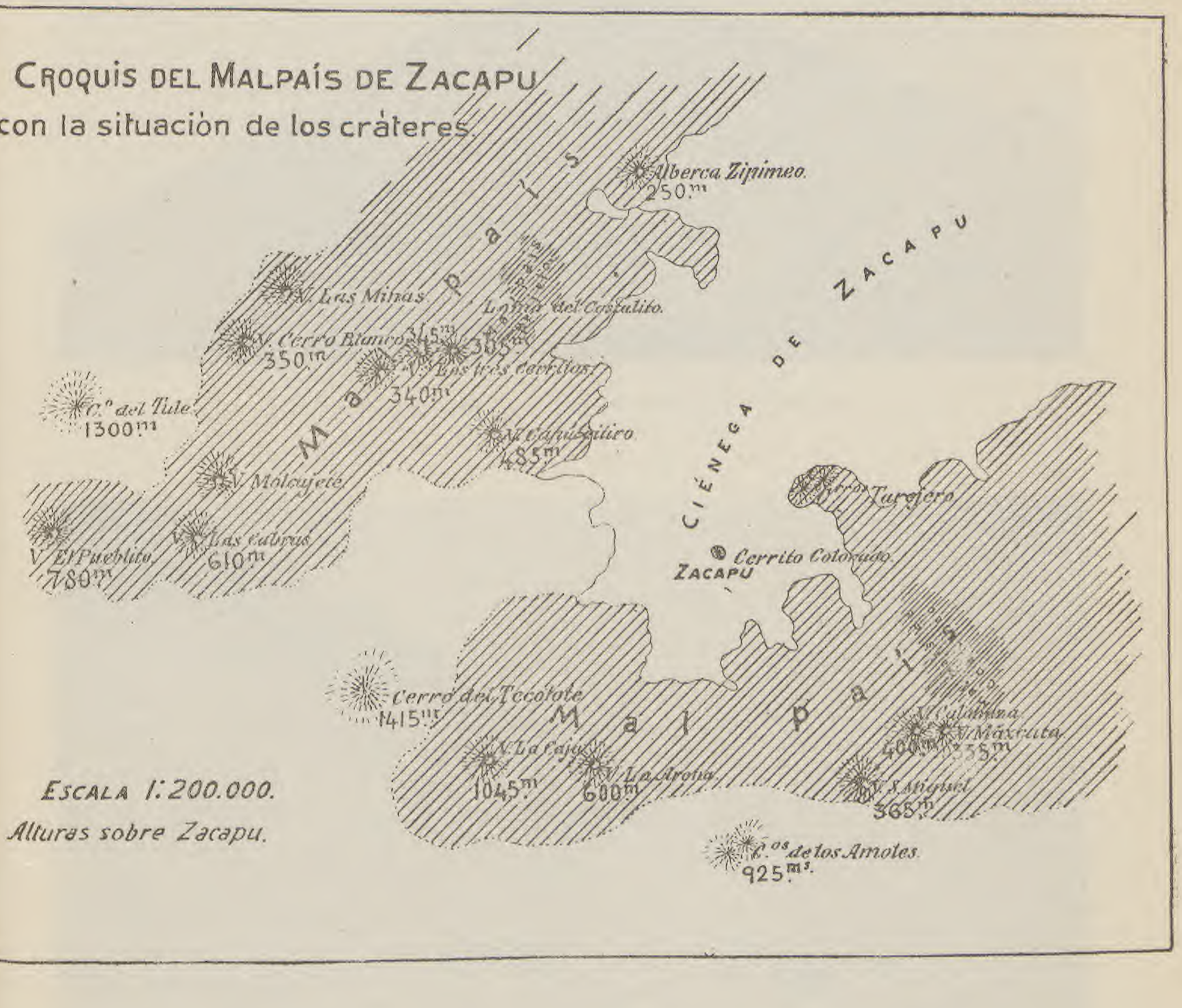
2, p.m.



9, p.m.



Croquis del Malpaís de Zacapu
con la situación de los cráteres.



Escala 1:200.000.

Alturas sobre Zacapu.

Vista general del volcán y de los restos de cráteres destruídos.

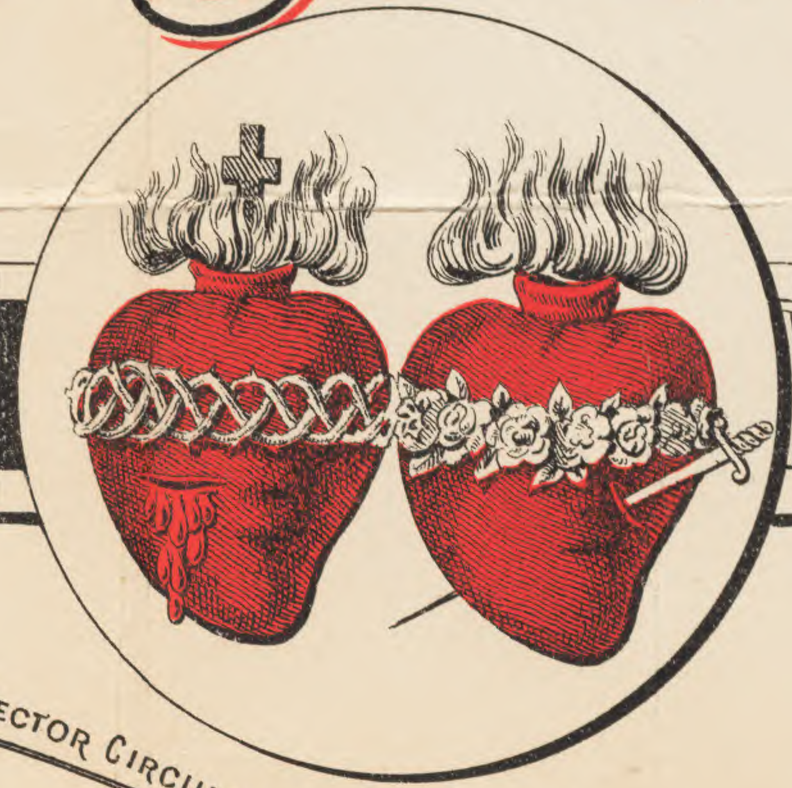
Vista del cráter adventicio.

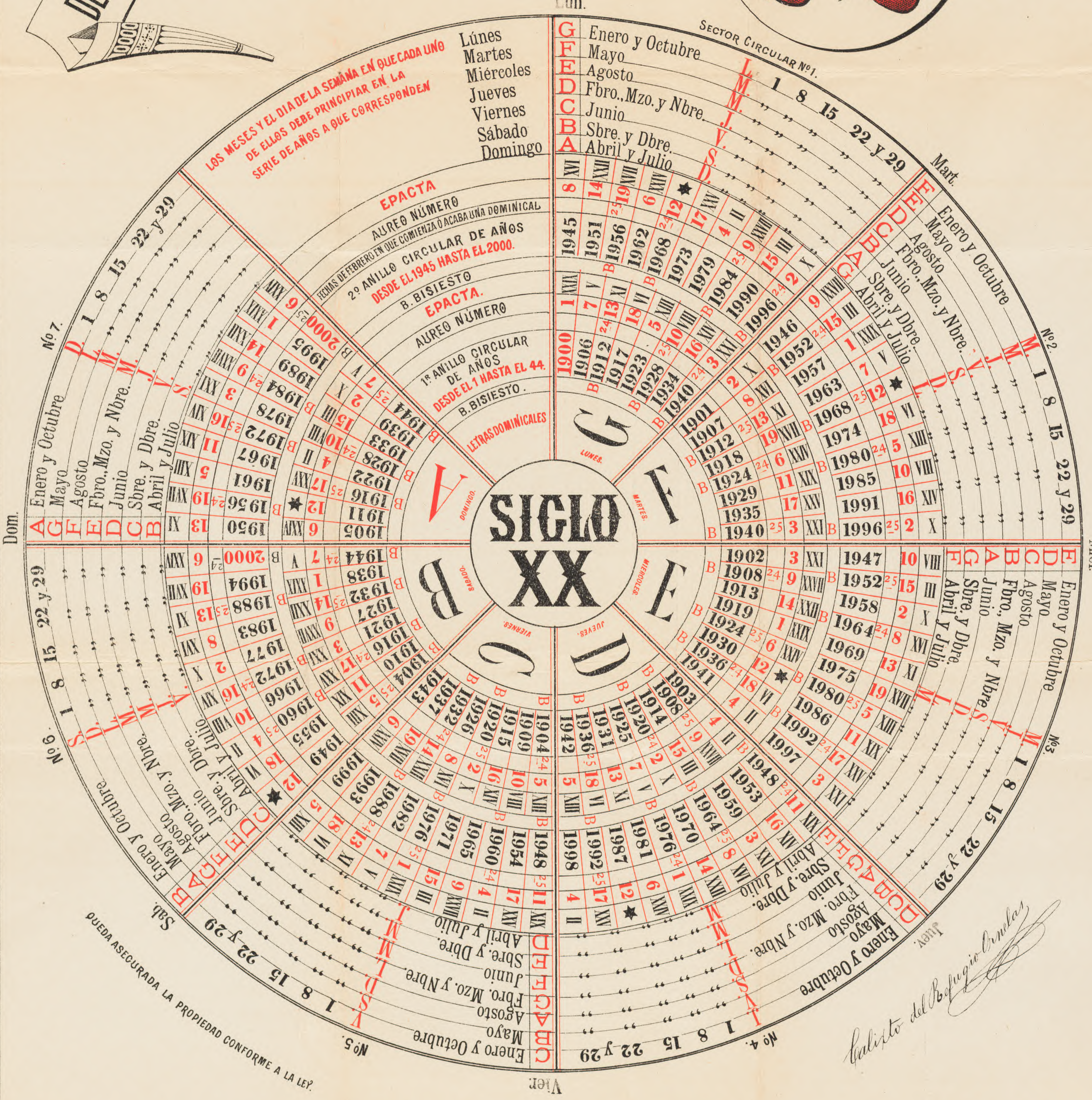
VOLCÁN DE TACANÁ

3 2044 093 252 559

Calendario Cronológico para el Siglo XX

De los Sdos.. Corazones de Jesus y Maria.





QUEDA ASEGURADA LA PROPIEDAD CONFORME A LA LEY.

Calixto del Refugio Ornelas

LIT. SALESIANA PUEBLA