

Q14
.N4



Library

FOR THE PEOPLE
FOR EDUCATION
FOR SCIENCE

LIBRARY
OF
THE AMERICAN MUSEUM
OF
NATURAL HISTORY
BY GIFT OF
OGDEN MILLS



LA
NATURALEZA

5.06 (72) 3

PERIÓDICO CIENTÍFICO

DE LA

SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL

TOMO VI

AÑOS DE 1882—1884.

MÉXICO

—
IMPRESA DE IGNACIO ESCALANTE,
BAJOS DE SAN AGUSTIN, NUM. 1.

—
1884

MEMORANDUM

N. Y. ACADEMY
OF SCIENCE

30-116832-March 22

SECRETARÍA
DE LA
SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL

EXTRACTO DE LA ACTA DE LA SESION DEL 19 DE ENERO DE 1882.

Presidencia del Sr. Velasco.

Leida y aprobada el acta de la sesion anterior, la Secretaría dió cuenta con las publicaciones periódicas recibidas en la semana.

El C. Presidente manifestó á la Sociedad, que conforme al Reglamento esta sesion estaba destinada á hacer la eleccion de las personas que deben formar la Mesa en el presente año.

Hechas las respectivas votaciones, el resultado fué el siguiente:

Presidente.....	Sr. Alfonso Herrera.
Vicepresidente.....	„ Manuel Urbina.
1 ^{er} Secretario.....	„ José Ramirez.
2. ^o „	„ Gabriel Alcocer.
Tesorero.....	„ Jesus Sanchez.

De cuyo nombramiento hizo el Sr. Presidente la respectiva declaracion.

Continuó el mismo señor con el uso de la palabra, y leyó el discurso de reglamento. (Va publicado á continuacion.)

El Sr. Tesorero dió cuenta del movimiento de caudales habido durante el año de 1881.

El Sr. Ramirez quedó nombrado para revisar las cuentas de la Tesorería, conforme al Reglamento.

Se levantó la sesion, á la que asistieron los Sres. Urbina, Sanchez, Velasco, Alcocer, Mendoza, Perez, Bárcena, Altamirano y el que suscribe.

México, Enero 19 de 1882.

JOSÉ RAMIREZ.

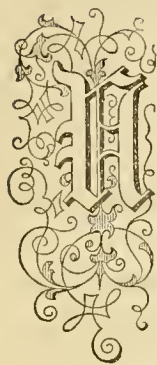
DISCURSO

PRONUNCIADO

POR EL SR. JOSE MARIA VELASCO

AL DEJAR LA VICEPRESIDENCIA DE LA SOCIEDAD.

SEÑORES:



NINGUNO de entre vosotros deseonoce la grande desgracia que en el primer dia del año presente, me hiciera sufrir el más hondo pesar; la muerte de mi querida y virtuosa madre.

Es natural, que sólo por el deber que me impone nuestro Reglamento os dirijo la palabra, y porque tambien tengo el de gratitud hácia mis estimados é inteligentes consocios que me hicieron el honor de nombrarme Vicepresidente de la Sociedad. Por otra parte, me es de grande consuelo la compañía del amigo; esta es tambien otra razon que me impulsa ahora para estar cerca, no de uno sólo, sino de varios amigos que me distinguen con su aprecio.

Es grato el encontrarse entre personas que con tan buena fe se agrupan para estudiar y comunicarse mutuamente los avances de las ciencias naturales y sin esperar recompensa alguna á tan difíceles estudios.

A pesar de sus multiplicadas ocupaciones en las que tienen que distribuir la mayor parte de su tiempo, consagran no pocas horas en revisar las obras más modernas y estudiar las cuestiones de actualidad; ya para ponerlas en conocimiento de la Sociedad, y ya tambien para ilustrar las diferentes cuestiones que con frecuencia se proponen; el desinterés y empeño que se tiene en los trabajos relativos á la administracion de los fondos, así como á los de la publicacion encargados á una sola persona.

La publicacion da testimonio de los trabajos de la Sociedad; y si bien es cierto que marcha con lentitud, es cierto tambien que es la marcha natural que tiene que llevar, en atencion al ningun estímulo que tiene y á los escasos fondos con que cuenta.

Si es un buen principio el que nadie deba conformarse con el éxito de sus trabajos, sino que debe siempre aspirar á mayor perfeccion en sus obras, esto no nos quita que podamos al ménos congratularnos de que la existencia de nuestra Sociedad no corra el peligro de extinguirse, por el tiempo que lleva de existencia; las causas que le dan la escasa vida que tiene, permanecerán el tiempo necesario hasta que nuestro país se levante por completo, y todos los obreros de la ciencia que están en México como aletargados, con el impulso del movimiento ocasionado por la necesidad del desarrollo práctico de los conocimientos científicos, venga

á darles la animacion que observamos en las Sociedades extranjeras. Importa ahora conservar la chispa; tiempo llegará, quizá no esté remoto, de que ella forme una grande hoguera.

Nuestros Gobiernos, animados de buenos deseos, han proporcionado algunos recursos, que aunque reducidos, son los que sostienen la publicacion, por cuyo medio se ha podido hacer conocer de las Sociedades Naturalistas más notables del extranjero. Ojalá que penetrados de la importancia que tienen esta clase de reuniones para la prosperidad de todos los ramos industriales, nos imparta una proteccion más amplia.

Los naturalistas extranjeros han trabajado mucho para dar á conocer la naturaleza de México en sus diversos ramos, al grado, que se experimenta cierta pena por lo muy poco que hacemos, y muy particularmente cuando comparamos nuestros trabajos con los de aquellos eminentes autores, cuyos simples nombres recordamos con respeto. Sus obras proporcionan el conocimiento de casi todas las especies, tanto de animales como de vegetales y aún de minerales, al grado que es difícil encontrar alguna que no esté descrita.

No obstante, en medio de esa luz derramada en tantas obras, monumentos levantados en honor de la ciencia, se encuentra alguna oscuridad por lo mismo que se halla esparcida, pudiendo percibirla aquellos que hacen converjer sus rayos para sentirse impresionados por su intensidad.

A estas personas toca difundir esta luz bienhechora entre los mexicanos, reuniendo todos aquellos estudios que pueden utilizarse, no solo bajo el punto de vista especulativo, sino á la vez aquellos que en la práctica proporcionan buenos resultados, para impartir estos conocimientos hasta en los límites más lejanos de nuestra patria, adonde casi no llegan los fulgores de la ciencia.

Mucho ayudaria á este fin la flora universal iconográfica. Ojalá que llegue la vez de emprenderse; no dudo que será de inmensa dificultad y de mucho costo; pero por otra parte seria una obra monumental, y quizá en su género la más grande y útil de todas las conocidas hasta hoy.

Desearia que nuestra Sociedad fuese la primera en lanzar al mundo de la ciencia esta idea, que dará con el tiempo grandes resultados para el fácil y seguro conocimiento de las especies de plantas, y poder abrir un campo más amplio á los estudios de más profundidad y para los que más se necesita el genio. Se tendrá más seguridad en la determinacion de las especies, vacilando ménos acerca de los cambios que experimentan en sus formas, conservando un tipo que específicamente las distingue.

Tiene tambien un lenguaje más claro y que lo comprende un mayor número de personas, que por ese lenguaje particular y el grande número de nombres técnicos que se emplean en las descripciones, se declaran ignorantes despues de haber gastado su tiempo en aprender los elementos de la ciencia. Quizá no hay cerebro que pueda almacenar ni la milésima parte de los nombres empleados tan sólo en la botánica.

Las modificaciones que se operan en cada especie, podrian ser perceptibles con el transeurso del tiempo, y podrian compararse las diferencias más ó ménos profundas que vayan sufriendo. Se lograria apreciar aquellas que son más susceptibles de cambiar, y se veria en qué órganos se operan esos cambios con más extension.

Es una obra colosal para la que se necesita del concurso de muchas Sociedades, de gran número de artistas y aún del auxilio de los Gobiernos. El grado de adelanto y de complicacion á que ha llegado la ciencia, hace ya indispensable emprender este trabajo.

La idea que en el año pasado ocupó la atencion de la Sociedad, será una obra que le dará nombre, y sobre todo, proporcionará grandes ventajas á la juventud estudiosa, que hasta ahora no cuenta sino con un reducido número de plantas y animales que estudiar del natural. Hablo de la formacion del Jardin botánico. Desde Mayo de 1869 que fué decretado por el Gobierno del Sr. Juarez hasta la presente no se ha podido realizar.

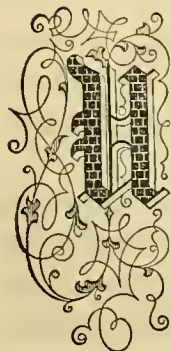
La flora de los alrededores de México seria tambien uno de los asuntos que podria muy bien ocupar la atencion de la Sociedad, haciéndola de un modo parecido á la que emprendí en años atrás, y que por falta de recursos tuve que suspender.

Algunas de las personas que me escuchan, me animaban para que la continuase; pero ereo que será más seguro el éxito de esta empresa, en manos de la Sociedad que tiene su publicacion bien establecida y acreditada, y en ella tendrá mejor lugar ese trabajo tan importante.

Al dejar la Presidencia de esta ilustrada Sociedad, no tengo otra cosa que ensanchar aún más mi cariño y gratitud hácia ella, por haberme concedido tan singular favor, nombrándome su Vicepresidente en el año que finaliza.

SOBRE EL ORIGEN DE ALGUNAS ROCAS

POR EL SR. MARIANO BÁRCENA, SOCIO DE NÚMERO.



UNA de las cuestiones muy importantes en el estudio de la litología, es la determinacion del origen de las rocas. En muchos casos basta una simple observacion del terreno para conocer las causas que influyeron en su formacion; pero en otras ocasiones se presentan algunas rocas, que por su modo de yacimiento, por su naturaleza, etc., parecen extrañas á la causa general de formacion del terreno en que se encuentran y la investigacion de su origen es un problema de grande dificultad en su resolucion.

Sabido es, que en el estudio general de la Geología litológica se conocen las causas que originan las rocas y aún se clasifican éstas según esos modos que determinaron su existencia; también sabemos los agentes que la Geología dinámica nos enseña como generadores ó modificadores actuales de las rocas; pero en las determinaciones locales se presentan observaciones cuyo conocimiento es de gran interés en las cuestiones geológicas.

Muchas observaciones tendremos que presentar á la Sociedad sobre este particular, á medida que vayamos completando los datos necesarios, y por ahora, le referiremos los que hemos observado personalmente sobre el origen de algunas tobas, de la vacia y de la arcilla ferruginosa.

La toba, en sus diversas variedades, es una de las rocas más comunes en nuestros valles aluviales y aún en las lomas y las montañas: se presenta en capas horizontales ó inclinadas, en bancos, y aún en coronamientos y acantilados.

Antes de abordar la cuestión que nos proponemos, preciso es hacer algunas observaciones sobre el origen de las tobas.

Propiamente hablando, se llaman así las rocas sedimentarias que están formadas de elementos de origen volcánico, y así se establecen las variedades de tobas traquíticas, trapeanas, basálticas, cenicíferas, pomosas, etc., cuyas definiciones dan idea de la composición de la roca.

Como se ve, en esa definición general se asienta que una toba debe haberse formado por la acción de la agua, es decir, que este líquido reunió ó depositó los materiales volcánicos para formar la roca; pero en México encontramos con frecuencia algunas masas formadas de detritus volcánicos, constituyendo rocas verdaderamente fragmentarias, y sin embargo, las circunstancias del yacimiento demuestran claramente que en la formación no ha intervenido en manera alguna el agua, sino que la acción ígnea ha reunido y aglomerado los materiales para formar una masa fragmentaria.

De esta clase son muchas de las rocas que vulgarmente se llaman *canteras* en las construcciones, y más comunes son las que están constituidas de fragmentos de traquita ó de pórfido traquítico. Examinadas esas rocas en el yacimiento, se ve que forman parte del terreno volcánico y que la acción ígnea las consolidó uniendo sus materiales. Estas masas forman á veces espesores tan grandes, que no deben juzgarse como casos aislados ó accidentales, y necesitan una consideración especial, pues su aspecto las hace considerar como tobas; pero su origen es diferente de los que propiamente llevan ese nombre, y para distinguirlas, debían designarse con la denominación de tobas ígneas.

Para clasificar estas rocas debe tener el geólogo el mayor cuidado posible, sobre todo, en los terrenos donde se vean los efectos del metamorfismo, pues casos hay en que las tobas comunes aún se han porfidizado y se hallan divididas en masas columnares y cuartones como los pórfidos y las traquitas.

Hechas estas observaciones sobre el origen de las tobas, examinemos algunos casos que se presentan en nuestros terrenos sedimentarios.

Las tobas más comunes en esos terrenos son las pomosas, las cenicientas y las arenosas. Al examinar las primeras, se pueden ver que en algunos lugares hay cráteres inmediatos de donde pudieran proceder los fragmentos de piedra pómez para que las aguas las hubiesen distribuido más tarde formando los baneos y estratos aluviales; en otros casos no se encuentran volcanes inmediatos, y el origen de esas tobas se tiene que buscar en la alteración de las traquitas y otras rocas por la acción de las aguas y los otros agentes atmosféricos. Así nos habíamos imaginado el origen de algunas tobas, y nos lo han demostrado algunas perforaciones artesianas practicadas en el Valle de México.

En efecto; en los detritus sacados á más de cien varas de profundidad, se encuentran fragmentos de traquita transformados en parte en toba pomosa, conservándose en el resto el aspecto de la traquita y aún sus cristales de feldespato vitreo y de hornblenda.

El origen de algunas tobas arenosas lo hemos sorprendido también examinando las masas de traquita que están expuestas á la acción de los agentes atmosféricos pues tienen revestimientos bien adheridos de toba arenosa que se ha formado en su superficie. Ejemplos bien claros de este caso se perciben en la roca que forma el pico traquítico de Bernal, en el Estado de Querétaro.

Las tobas mexicanas pueden ser, pues, de origen lacustre ó volcánico y sus materiales pueden haber aparecido ya con su propia naturaleza, ó haberse transformado *in situ* por la acción de la atmósfera.

La vacia es otra roca cuyo origen puede ser muy variado y su aspecto y yacimiento hacen vacilar muchas veces al determinar su modo de formación.

Hay en México grandes formaciones de vacia, especialmente en los Estados de Aguascalientes y Zacatecas: la roca aparece en algunos puntos como baneos claramente sedimentarios, en otros como roca en parte metamorfizada, y de allí pasa á masas duras, caracterizando una roca metamórfica con toda claridad. El aspecto de esas masas da á conocer que en muchos casos fueran en su origen capas ó pizarras de arcilla y que la acción ígnea las alteró, partiéndolas en fragmentos prismáticos ó transformándolos por completo en pórfido ó en roca verde. Así se ven en Zacatecas á las masas de vacia pasar insensiblemente á una roca diorítica de excesiva dureza.

En la arcilla que procede de la descomposición de las rocas ígneas feldespáticas, se ve la formación de la vacia y su porfirización: este hecho es muy notable en la Barranca de Mochitiltic, en el Estado de Jalisco.

La observación de un yacimiento es, pues, la que resuelve en cada caso particular sobre el origen de la vacia que se encuentra en México, y cuya época de formación es sin duda muy diferente de la roca análoga que se encuentra en las formaciones antiguas del continente europeo.

La arcilla roja se encuentra á veces constituyendo formaciones muy extensas en nuestros valles y montañas, y la posicion de sus capas no indica en manera alguna que se haya formado por sedimentacion, sino *in situ*, por la alteracion de otras rocas. Así lo previmos al hablar de la extensa formacion de arcilla que ocupa los valles de Tepatitlan y otros inmediatos en Jalisco, y en la última exploracion que practicamos en Jalapa y otros puntos del Estado de Veracruz pudimos confirmar esa teoría.

En las excavaciones hechas en la vía férrea de Jalapa á Coatepec, se ven cortes muy extensos en que aparece la formacion arcillosa, confundíndose á veces con las masas basálticas, y éstas conservando sus formas y trasformadas completamente en arcilla ferruginosa.

Hemos observado que el basalto concrecionado, formado de capas concéntricas, es el que con mayor facilidad pasa á arcilla roja, y esto se ve con toda claridad en las cercanías de Jalapa, en Tepatitlan, al bajar la cuesta de Villita y en Santa María de los Álamos, en el Estado de Hidalgo.

La presencia de la arcilla ferruginosa en una montaña ó un valle, no indica, pues, que haya habido allí, à foriori, una sedimentacion, sino que puede ser una roca derivada, formada *in situ*, por la accion de los agentes atmosféricos.

En otras ocasiones continuaremos estas observaciones sobre la litología mexicana.

FISIOLOGÍA

LOS PECES ELÉCTRICOS.

HISTORIA.—Hace mucho tiempo que los pescadores tienen noticia de la existencia de unos peces que producen por su contacto una fuerte conmocion; pero la naturaleza de ésta no era conocida. Platon y Aristóteles ¹ dicen que unos peces que llaman *Νάρχη*, entorpecen por medio de sus venenos á los pescados que desean tomar ó á los pescadores que intentan apresarlos. Claudio se ocupa tambien de un pez el cual trasmite á la mano un frío muy intenso desde que se siente atado al sedal. Los nombres que se les han dado á estos peces han sido tomados de los efectos que originan por sus descargas. En el lenguaje científico se les llama *Torpedo*, porque la conmocion que produce la torpila, causa cierto entorpecimiento ó estupor. En las costas del Mediterráneo se les llama *tembla*, y en la América del Sur, *temblador*; en otros países llevan los nombres de *pescas-*

¹ Citados por M. Milne-Edwards, *Leçon sur la physiologie et l'anatomie*, etc., t. XIII, p. 326.

dos mágicos y ampfish. Los Arabes llaman *Raad* al siluro del Nilo, lo cual significa temblor (ó quizás trueno).¹

El primero que estudió y descubrió el órgano eléctrico de las torpilas fué Redi. Después de él, su alumno Lorenzini,² hizo interesantes observaciones, las cuales permanecieron por mucho tiempo casi ignoradas. Estos autores descubrieron los órganos eléctricos, y según ellos, son dos cuerpos semi-lunares (*due corpi ó muscoli che si siano di figura falcate*). En la descripción de Lorenzini se encuentra un hecho, el cual se ha puesto en duda, á saber: que si se coloca á una torpila entre algunos pescados muertos, ésta les revive al tocarlos. Godino, que refiere esta historia, agrega aún que las torpilas, según los Etiopes, pueden ahuyentar á los espíritus (1615).

Estas nociones anatómicas no sirvieron para llegar al conocimiento de la naturaleza de la descarga en la torpila. Redi y Lorenzini la consideran como producida por la emisión de corpúsculos estupefactivos. Berrelli compara dicha descarga, y con razón, al choque que produce el codo contra una mesa, y supone que el temblor del animal se comunica al hombre. Kämpfer³ parece que tuvo mejor idea de este fenómeno. Compara el efecto de la torpila al del relámpago, agregando, que se puede evitar el choque reteniendo la respiración (1712). Adanson, en su Historia natural del Senegal, y Muschembrock, Allemand, Vander Lott y Bancroft,⁴ se sorprenden al ver que los fenómenos producidos por diversas Gymnotas y Malapteruros, son idénticos á los de la electricidad; pero todas las opiniones emitidas hasta á fines del siglo XVIII no fueron más que vanas presunciones.

Walsh fué el primero que dió la demostración científica de la identidad entre la conmoción de la torpila y la conmoción eléctrica.⁵ Este sabio hizo sus experiencias en la Rochelle, ante los miembros de la Academia de ese lugar y de Seignette, secretario general, haciendo uso de torpilas pescadas cerca de la isla de Ré. Escogiendo para la torpila los mismos conductores que para la botella de Leyde, y haciendo pasar la descarga por el cuerpo de diversas personas, produjo los mismos efectos que se obtienen por la descarga de una batería eléctrica. Todos los cuerpos que interceptan la acción de la electricidad, debilitan la acción de la torpila, y recíprocamente, todos los cuerpos que facilitan el paso de la electricidad, son conductores para la acción de la torpila.

¹ Citamos aún, entre los varios nombres vulgares, las palabras de diferentes países: *Tremblard*, *Tremblant*, *Trembleux*, *Eudormidociyda*, *Dourmiglouia* y *Tremoulina*.

² M. Franz Boll ha dado á conocer últimamente las experiencias de Lorenzini, *Ein historischer Beitrag zur Kenntniss von Torpedo*.—*Archiv für Anatomie und Physiologie*, 1874, p. 152.

³ Citado en una carta de Walsh, en Franklin.—*Oeuvres de John Hunter*, traducción francesa, 1843, t. IV, p. 509.

⁴ Citados por M. Milne-Edwards, loc. cit., p. 328.

⁵ En sus cartas publicadas en las *Oeuvres de Hunter*, traducción francesa, t. IV, p. 502.—Su primera carta ha sido reimpressa en la *Gazette française* del 30 de Octubre de 1872.

Segun Walsh, Hunter estudió el órgano eléctrico, pero sin hacer ninguna observación fisiológica importante. Por último, John Davy, Blainville y Florian de Belluvue hicieron en 1827 simultáneamente algunas experiencias, las cuales probaron definitivamente que la conmoción de la torpila es de naturaleza eléctrica. Observaron que aparecía una chispa cuando se reunían por medio de dos hilos metálicos las superficies ventral y dorsal del animal. Además, si se hace pasar la corriente por un galvanómetro en el momento de la conmoción, se desvía la aguja imantada.

Desde esta época se han multiplicado las experiencias sobre los peces eléctricos. Los primeros experimentadores fueron Matteuci, y Faraday, en 1838, después Du Bois-Reymond, Armand Moreau, etc. Últimamente, se han adquirido interesantes hechos por las observaciones de Du Bois-Reymond, de Sachs, de Steiner y de Marcy.

ESTRUCTURA DEL APARATO ELÉCTRICO.—Bajo el punto de vista anatómico, las investigaciones de Savi, publicadas en el mismo libro donde están los estudios fisiológicos de Matteuci, han abierto un amplio campo á numerosas observaciones. M. Robin ha demostrado que en las rayas existe un aparato eléctrico análogo al de las torpilas. F. Boll, M. Schulze, M. Ciaccio y M. Ranvier han dado á conocer los caracteres microscópicos del órgano eléctrico; de tal manera que, á pesar de algunas incertidumbres, este curioso órgano es ya bastante conocido en su estructura íntima.

Los peces que poseen órganos eléctricos son desde luego, todos los del género torpila (*Torpedo osculata*, *T. noviliana*, y *T. marmorata*), y del género *Mormyrus*, las *Gymnotas*, los *Malapteruros* ó *siluros eléctricos*, que hay en el Nilo y en el Senegal.

Estos órganos son voluminosos. Segun las investigaciones de M. Steiner, ¹ si el peso del órgano es igual á 1, el del cuerpo sería 3, 6, y esto, tanto para los peces grandes como para los pequeños. Así, por ejemplo, para un *T. osculata* de 655 gramos, el peso del órgano eléctrico sería de 170; para otro de 62 gramos, el peso del mismo órgano sería de 17. Dichos órganos eléctricos son dos masas que ocupan todo el espesor del cuerpo del animal, de manera que arriba y abajo, solo están cubiertas por la piel. Estas masas se extienden desde la parte frontal de la cabeza á la abdominal; y están cubiertas con una túnica fibrosa y resistente. La sustancia del órgano es blanda y casi gomosa. Se le encuentra en masas gelatinosas entre unos tabiques prismáticos alveolares, los cuales están unidos unos á otros como las columnas de basalto. Se cuentan próximamente de 500 á 1,200

¹ *Über die Immunität des Zitterrochen*, etc. *Archiv. für Anatomie und Physiologie*, 1874, p. 687. —Segun M. Weyl (*Comptes rendus de l'Acad. de Berlin*, 1881), el peso relativo del órgano eléctrico sería menor.

prismas por órgano. Los de la periferia son un poco más pequeños, y se les puede considerar como prismas en vía de formación. Las investigaciones de M. Schas¹ han probado, sin embargo, la existencia de un aparato embrionario, colocado en la base del aparato adulto, el cual parece servir para la regeneración.

Los nervios que se distribuyen á este órgano son enormes: ningún aparato recibe en el organismo tantos y tan gruesos como el aparato eléctrico. Dichos nervios parten de un ensanchamiento encefálico bastante grueso, que se llama lóbulo eléctrico, y el cual está colocado abajo de los tres lóbulos cerebrales que existen en todos los pescados. Probablemente en los peces que no son eléctricos, no se encuentra el lóbulo cerebral análogo al lóbulo eléctrico. Los nervios se dividen en una infinidad de filamentos y se ramifican entre sí. Unos se terminan por ensanchamiento; otros, al contrario, por anastómosis;² y otros, por último, se les ve terminarse en arborizaciones. Penetran en el órgano por un diafragma constituido esencialmente de tejido conjuntivo. M. Ranvier admite la existencia á este respecto de una placa eléctrica, muy análoga á la placa motriz que se encuentra en los músculos estriados.

En otros peces diferentes á la torpila, las disposiciones del aparato eléctrico son completamente análogas en cuanto á la estructura íntima. Éste siempre está formado de columnas basaltiformes subdivididas en celdillas por tabiques secundarios. En la gymnota, dichas columnas ocupan toda la longitud del cuerpo del animal. En el malapteruro ó siluro, el aparato es más delgado; se extiende también sobre toda la longitud del cuerpo. En las rayas, según M. Robin,³ el aparato eléctrico es fusiforme y está situado en la porción caudal de cada lado de la columna vertebral. Es de un color gris, semi-transparente, y está atravesado por tabiques de tejido celular, los cuales le dividen en rombos más ó menos regulares.

En todos los peces eléctricos diferentes á la torpila, los nervios no parten directamente del cerebro, sino del primer par raquidiano, en el siluro, y de la médula caudal en la gymnota y en la raya.

Las arterias y las venas de los órganos eléctricos son muy poco voluminosas, sobre todo relativamente á las enormes proporciones de los nervios que allí se distribuyen.

Se había pensado en llamar pseudo-eléctricos á los órganos de las rayas, pero M. Robin⁴ ha demostrado que éstas producen realmente electricidad, como se puede probarlo por medio de un galvanómetro, ó con una pata galvanoscópica de rana. No se puede establecer una distinción entre los verdaderos y los falsos órganos

¹ *Beobachtungen und Versuche am Gymnotus electricus. Archiv. für Physiologie, 1877, p. 84.*

² Véase á Ranvier, *Leçons sur l'histologie du système nerveux*, t. II, fig. 4, p. 128, fig. 5, p. 143, lámina V, fig. 1 y 2.

³ *Recherches sur un appareil qui se trouve sur les poissons du genre des raies. Thèse inaugurale de la Faculté des sciences, Paris, 1847.*

⁴ *Journal de l'anatomie et de la physiologie, t. I, 1863, p. 589.*

eléctricos. Esto debe tenerse presente en el mormyro (*Mormyrus oxihinchus*, *M. cyprinoides*), en el cual se habían descrito los órganos pseudo-eléctricos. M. Robin ha encontrado en estos órganos las mismas propiedades eléctricas que en los de la torpila y de la gymnota.¹

Probablemente siempre que exista un aparato cuya estructura sea igual á la de los aparatos eléctricos conocidos, éste poseerá funciones eléctricas correlativas.

Atribúanse también á otros pesados propiedades eléctricas; pero sin duda las experiencias ó más bien las narraciones de los viajeros no han merecido mucho crédito.²

Algunos insectos tienen la propiedad de producir conmociones eléctricas. Según M. Irrell, el *Reduvius serratus* produce una conmoción cuando se le toca. El mismo efecto causan ciertos esearabajos de la familia de los elaterianos; y algunas orugas de la América del Sur.³ Pero todos estos hechos son bastante hipotéticos y están por elucidarse.

Pocas son las investigaciones que se han hecho acerca de la constitución química de los órganos. Se ha dicho, é indudablemente sin apoyarse en pruebas, que se asemejan por su constitución química, al tejido muscular; pero no sabemos que se haya demostrado la existencia en dichos órganos de la miosina espontáneamente coagulable. Se ha encontrado, según parece, creatina, taurina y mucha urea; es decir, productos alterables. En efecto, el órgano eléctrico parece que se altera más pronto que el músculo.

La reacción que ha obtenido Max. Schulze con el órgano eléctrico fresco y el papel tornasol ha sido ácida. A. Moreau, al contrario, la obtuvo neutra; F. Boll, alcalina; M. du Bois-Reimond⁴ ha visto que es anfotérica, pero que se vuelve ácida cuando se calienta el tejido á 50°. Probablemente la reacción del órgano eléctrico durante el reposo no es ácida, y aún después de las descargas repetidas, el tejido eléctrico, mientras el animal está vivo, permanece neutro ó alealino.

COSTUMBRES DE LOS PECES ELÉCTRICOS.—Las torpilas son peces marinos. Ellas permanecen generalmente inmóviles abajo del agua, ocultas en la arena, y solo se les descubre porque sus ojos son visibles, cuando los opérculos se agitan rítmicamente varias veces por minuto durante la respiración.⁵ Si algún pescado toca a pasar á la torpila, ésta produce su descarga, y una vez que por este medio ha entorpecido á su víctima, se la traga inmediatamente. La voracidad de las torpilas es tal, que con frecuencia se engullen pescados casi tan grandes como ellas. Tam-

¹ *Beobachtungen und Versuche am Zittervoels und Mormyrus. Archiv für Anatomie und Physiologie*, 1877, p. 271.

² Consulte á Milne-Edwards, *loc. cit.*, t. XIII, ps. 347 y 348.

³ Véase *La Nature*, 1881, Agosto, p. 174.

⁴ *Gesammelte Abhandlungen* t. II, p. 646.

⁵ A. Moreau, *Mémoires de physiologie*, 1877, p. 89.

bien parece que la facultad que tienen de producir descargas eléctricas, la adquieren demasiado temprano, porque A. Moreau ha podido extraer del útero de una torpila adulta preñada, algunas torpilas pequeñas bastante desarrolladas, las cuales ya originaban fuertes conmociones.

Las gymnotas producen descargas de una intensidad horrorosa. Es muy conocido el relato que hace Alejandro de Humboldt. Los Indios introducen á los pantanos donde existen las gymnotas, algunos caballos y mulas. El pez eléctrico se precipita inmediatamente sobre sus agresores, y á menudo es tal la fuerza de las descargas eléctricas, que perecen dichas mulas y caballos. Poco á poco, sin embargo, va debilitándose la energía de las descargas, hasta que, por último, cesan las conmociones violentas y se puede tomar con las manos á las gymnotas, que han llegado á ser inofensivas por este medio. Parece, no obstante, que el curioso relato de Humboldt es una fábula,—esta es al ménos la opinion algo temeraria de Sachs.—Segun este jóven fisiologista, enviado especialmente á Venezuela para estudiar la funcion eléctrica de la gymnota, hé aquí cómo se pesca á este temible pez. Se rodea con dos redes el lugar donde se supone que están reunidas las gymnotas; y se sabe fácilmente cuál es este sitio, en primer lugar, porque las gymnotas acostumbran reunirse en espacios bastante estrechos; en segundo, porque nadando á lo largo del rio se les ve sacar la cabeza y respirar en la superficie del agua á fin de saber de dónde proviene el ruido, si se les arroja á intervalos piedrecitas al arroyuelo. Desde luego, producen descargas muy fuertes, las cuales hacen perecer inmediatamente á los pescados ó á los batracianos que se encuentran á su alcance. Una vez que aquellas se han extinguido, se les puede tomar á dichas gymnotas con la mano, pero teniendo cuidado de cubrirse ésta con unos guantes gruesos de cautchuc que impidan la propagacion de la chispa eléctrica. La descarga que produce uno de estos animales en su completo vigor, es de una fuerza extrema. M. Sachs, habiendo dejado caer una gymnota en su pié, cayó á tierra, y tal fué el dolor que sintió, que no pudo ménos que gritar repetidas veces.

Otra experiencia de M. du Bois-Reimond, hecha en compañía de Faraday, sobre una gymnota que se habia podido conservar viva en Lóndres, demuestra perfectamente la fuerza de la conmocion eléctrica que puede producir este pez. Los dos sabios fisiologistas hicieron pasar, al través del acuario donde estaba la gymnota, unas corrientes eléctricas muy fuertes, sin producir descargas bastante sensibles á la mano. Al contrario, la conmocion voluntaria causada por la gymnota en el mismo acuario, ha sido extremadamente violenta.

Lo que hay de particular y difícilmente explicable en los fenómenos eléctricos producidos por estos peces, es que originan conmociones unipolares. Así, cuando una torpila es apresada en una red, el brazo del pescador que tiene á ésta recibe sacudimientos violentos, lo cual implica una tension eléctrica verdaderamente prodigiosa.

Los órganos eléctricos les sirven efectivamente á los peces que los poseen, para alimentarse y defenderse. Así, se ha visto ¹ á un malapteruro matar con sus conmociones á los pescados pequeños y despues comérselos.

Du Boys-Reymond ha manifestado tambien que cuando los siluros se encuentran reunidos, luchan entre sí y procuran golpearse la cabeza. Luego que son heridos de esta manera, no sanan, y el siluro que lleva tales heridas es devorado poco á poco en jirones por los demás que existen en el estanque.

En cuanto á la manera con que la gymnota produce su descarga, Faraday ha visto que ella procura herir, haciéndose arco, como si quisiera establecer un circuito entre la parte anterior y la posterior de su cuerpo. Se ha dicho tambien que giraba alrededor de su víctima describiendo rápidamente círculos más ó ménos aproximados.

De cualquiera manera, uno de los hechos más ciertos es, que en el estado normal, cuando el pez no es excitado ni por el hambre, ni por el temor, no produce ninguna conmocion. Se puede tocarlos impunemente sin que causen algun efecto. Un exámen superficial basta para comprender que las descargas que produce el animal son manifestamente voluntarias. La descarga eléctrica, como una contraccion muscular, es, pues, un fenómeno voluntario. Es notable ver aún cómo en el estado de reposo tienen los órganos eléctricos un poder muy débil, mucho ménos marcado que el tejido muscular. Por consecuencia, la corriente eléctrica no preexiste; esta es una excitacion psíquica.

Segun Faraday, si se excita á una gymnota viva con un cuerpo mal conductor, como una varilla de vidrio, el pez produce desde luego algunas descargas, despues éstas cesan bien pronto, como si tuviera conciencia de que el cuerpo que le toca no puede conducir la electricidad. Seguramente debemos admitir que el pez, en el momento en que produce su descarga, tiene conciencia de la naturaleza del esfuerzo que ha ejecutado.

EXCITABILIDAD DEL APARATO ELÉCTRICO.—Matteuci fué el primero que hizo preciosas experiencias acerca de las relaciones fisiológicas del encéfalo con los aparatos eléctricos. Segun él, se pueden frotar, picar y cortar los lóbulos anteriores, medios y posteriores del cerebro, sin provocar una sola descarga. Al contrario, el contacto de los lóbulos eléctricos determina inmediatamente una conmocion violenta. M. Jonquière ² ha demostrado los mismos fenómenos. Se puede destruir la médula, y quitar todo el encéfalo: en tanto que se han dejado los lóbulos eléctricos, persiste la facultad de producir descargas. Se puede hacer una seccion lon-

¹ Stirling. Citado en el *Jahresbericht für Anat. et Physiol.* de Hoffmann y Schwalle, 1879, p. 23. *Physiologie.*

² Citado en el *Jahresbericht für Anat. und Physiologie* de Hoffmann y Schwalle, 1879, n.º 47, p. 24. *Physiologie.*

gitudinal en el lóbulo eléctrico de cada lado, sin impedir la producción de las conmociones.

En algunos casos se pueden observar acciones reflejas (Sachs). En efecto, una excitación periférica provoca aún una descarga, aunque se haya quitado el cerebro y ya no exista la espontaneidad en el animal.

Matteuci había supuesto primeramente que la electricidad era producida en los lóbulos eléctricos, y que, de ahí, se propagaba al aparato eléctrico; pero esta suposición, demasiado vaga, ha sido desechada después por él mismo.¹

Esto demuestra la inexactitud de su aserción; y lo cierto es que si se corta el nervio que se dirige al órgano eléctrico, y se le excita por medio de la electricidad, por una picadura ó de otra manera, se provoca entonces una descarga. Esta descarga se produce siempre, según A. Moreau, y es tan regular como un sacudimiento muscular después de la excitación por un nervio motor. Se pueden observar aún fenómenos análogos á la reparación del músculo. En efecto, si se cortan los nervios eléctricos, y se deja al órgano eléctrico también, desde luego agotado, repararse poco á poco, al cabo de algunos instantes de reposo, aunque no haya comunicación entre el órgano eléctrico y el sistema nervioso central, el órgano, una vez que está en su estado normal, determina descargas tan fuertes como las voluntarias producidas por el animal intacto.

Sin embargo, M. Ranvier piensa que la descarga producida por la excitación nerviosa artificial es mucho menos fuerte que la originada por la excitación nerviosa voluntaria. Tal vez este autor se ha dejado llevar por el deseo de justificar su teoría sobre el mecanismo de la descarga. De todos modos, hay en esto un hecho que sería difícil verificar. Pero, si se juzga según las observaciones hechas hasta ahora, y según la analogía del órgano eléctrico con el músculo, parece, opuestamente á la opinión de M. Ranvier, que la excitación del nervio por los irritantes artificiales produce una conmoción tan fuerte como la de la voluntad, y si se ha dejado á dicho órgano el tiempo necesario para su reposo.

Aunque la sangre sea indudablemente tan necesaria para la nutrición del órgano eléctrico, como lo es á la del músculo, sin embargo, aquel, aun cuando esté privado de sangre, permanece, durante algún tiempo, capaz de producir descargas. A. Moreau ha demostrado que dicho órgano eléctrico es irritable aun cuando se inyecte con sebo la arteria que le alimenta. Los jirones desprendidos de la masa central pueden, cuando se les excita mecánicamente, determinar conmociones en una pata galvanoscópica de rana. Aun bajo este punto de vista es completa la analogía entre el músculo y el órgano eléctrico.

M. Babuchin ha hecho una experiencia interesante, la cual demuestra que los nervios pueden conducir las excitaciones en dos sentidos. Si se toma un nervio eléctrico (centrífugo), y se excita, después de haber destruido toda la región eléc-

¹ Consúltese esto en M. du Bois-Reymond, cap. cit., p. 685.

trica donde se distribuye, su excitacion provocará nada ménos que una descarga. Ahora, esta excitacion ha debido ser centrípeta: en efecto, la descarga consecutiva se ha producido evidentemente por la excitacion de los lóbulos eléctricos en relacion con el segmento nervioso irritado. Resulta, pues, que un nervio centrífugo puede ser centrípeta. En lugar de caminar la excitacion del cerebro á la periferia, se ha propagado de la periferia al cerebro, y esto por el mismo nervio centrífugo.

Aunque haya anastómosis entre los diferentes nervios que se distribuyen á un órgano eléctrico, sin embargo, cada excitacion de un filamento nervioso provoca una conmocion limitada en la porcion del tejido eléctrico, al cual se dirige el nervio excitado. Matteuci ha probado este hecho por la experiencia siguiente. Se coloca sobre las diferentes regiones del órgano eléctrico una pata galvanoscópica de rana. Ésta no se contrae sino cuando se provoca la excitacion del filamento nervioso que se dirige á la porcion del tejido subyacente en dicha pata. Por consecuencia, la descarga eléctrica puede ser total ó propagada en todo el aparato.

NATURALEZA DE LA DESCARGA EN LOS PECES ELÉCTRICOS.—Ya está bien averiguado que la fuerza desarrollada por los peces eléctricos es la electricidad. Sin embargo, merecen citarse las experiencias que sirven para afirmar este hecho. Por las descargas, ya sean de la gymnota, del siluro, ó de la torpila, se han obtenido chispas, descomposiciones químicas (descomposicion del ioduro de potasio), fenómenos de induccion en un carrete, la imantacion de una barra de hierro dulce. Estos fenómenos son evidentemente eléctricos; pero aún no se sabe bien cuál es la verdadera naturaleza de la electricidad desarrollada en este caso.

En primer lugar, para saber cuál es el sentido de la conmocion y la direccion de las corrientes, se puede recoger la electricidad por medio de los galvanoscopios, como lo hizo Davy.

Pero los conocimientos más exactos se han adquirido sobre todo de las investigaciones de M. Marey.¹ Éste ha hecho pasar las descargas de la torpila al través de la señal magneto-eléctrica de M. Deprez. En cada descarga se observaba un movimiento en la señal. Ahora, este movimiento no era único, sino que habia varias oscilaciones en el aparato magneto-eléctrico, ó sea, sirviéndose de la expresion de M. Marey, varios flujos eléctricos; de manera que este autor, en vista de esto, ha dicho que la descarga de la torpila no es sencilla, sino que está constituida por una série de descargas elementales. Estos flujos aislados son tanto más numerosos mientras ménos fatigado está el animal. Al principio, hay un gran número; más tarde, al contrario, son raros. Al fin, cuando el agotamiento es completo, solo se produce una descarga elemental. No se puede decir si el debilitamiento se verifica únicamente en el número ó en la intensidad de los flujos; porque, á menudo, cuando no

¹ *Sur la décharge électrique de la torpille. Travaux du laboratoire de Marey, 1877, n.º 1, p. 1.*

es accionada la señal magneto-eléctrica, no hay ninguna conmocion manifiesta en la pata galvanoscópica.

Este hecho tiene un interés considerable, porque demuestra hasta qué punto se asemeja el fenómeno de la descarga eléctrica con el de la contraccion muscular. En los dos casos hay un movimiento aislado, flujo ó conmocion, uniéndose y confundándose, para producir un movimiento, simple en apariencia, pero complejo en realidad (descarga eléctrica ó tétano muscular).

Siguiendo la analogía del aparato eléctrico y del músculo, M. Marey ha visto que una excitacion única del nervio eléctrico provoca un solo flujo, y que éste retarda la excitacion (período latente de excitacion). Este retardo seria de $\frac{1}{100}$ de segundo, es decir, casi idéntico para el órgano y el músculo.

La figura siguiente, tomada de M. Marey, permite apreciar la duracion del retardo del órgano eléctrico, en la torpila, comparativamente con el retardo del músculo.

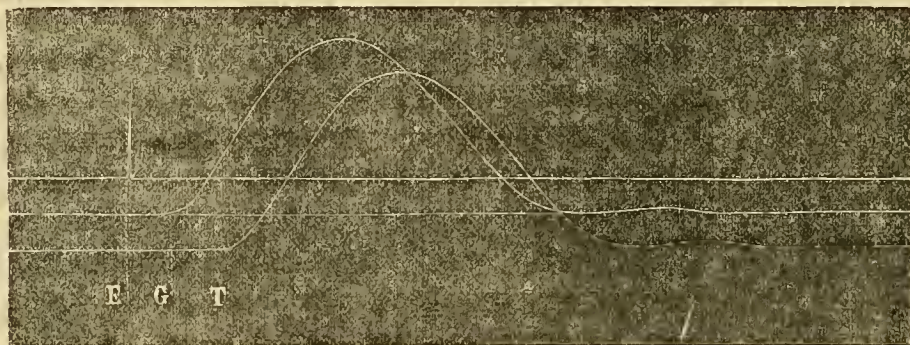


FIGURA 1.^a—Tiempo perdido en el órgano eléctrico—*e*, Sacudimiento del músculo de la rana, punto de partida de la excitacion; *eg*, tiempo perdido por el músculo; *et*, tiempo perdido por el músculo y el aparato eléctrico; *gt*, tiempo perdido por el aparato eléctrico.

La conmocion de un músculo de rana provocada por la electricidad del carrete, se verifica en *g*. Por lo que el retardo es *eg*. Pero si en lugar de excitar el músculo directamente, se excita el órgano eléctrico, de manera que la descarga de este aparato sea la que provoque la conmocion, el retardo total será *et*; es preciso, evidentemente, para medir el período latente en el órgano eléctrico, deducir del retardo total el tiempo perdido en el músculo. Se encontrará, pues, un tiempo perdido en el órgano eléctrico igual á *gt*, tiempo que, en la experiencia de Marey, puede ser valuado en $\frac{1}{60}$ de segundo.¹

Este notable retardo de la descarga eléctrica despues de la excitacion es bastante contradictorio con la teoría de M. du Bois-Reymond.² Así este fisiologista eminente ha tratado de concordar su teoría con las experiencias de M. Marey. Parece que

¹ *Journal de l'anatomie et de la physiologie*, 1872, t. VIII, p. 489.

² *Cap. cit.*, p. 723.

creo que, si el retardo es muy grande, esto depende de que la descarga se produce en todo el órgano; y supone que en una pequeña porción del tejido eléctrico, dicho retardo es muy pequeño.

Uno de los caracteres importantes de la descarga de la torpila es producir, en un carrete secundario, corrientes inducidas bastante intensas para poner en movimiento la señal inscriptora; pero este fenómeno no dura sino algunos instantes é inmediatamente, por consecuencia de la fatiga del tejido, no se pueden recoger ya corrientes inducidas que obren sobre la masa magnética de la señal.

Otra experiencia de M. Marey prueba aún que las corrientes son discontinuas, constituidas por flujos sucesivos. En efecto, si se interpone en el circuito un teléfono, se oirá un sonido, pero interrumpido sucesivamente. Una gymnota, que M. Marey pudo observar en Paris, ¹ producía descargas que hacían vibrar al teléfono. El sonido producía 10 vibraciones por segundo, para las conmociones débiles; para las fuertes, 165. M. Robin ² ha demostrado también que la raya produce conmociones que se pueden percibir con el teléfono.

Como se puede, excitando el órgano eléctrico por una fuente exterior de electricidad, determinar su descarga, se ha intentado comparar la intensidad de la electricidad excitatriz con la de la electricidad que se desarrolla; y se ha demostrado que la tensión de ésta es más considerable que la de aquella. Por consecuencia, hay en el órgano eléctrico una gran energía interior, la cual no necesita para manifestarse más que una débil fuerza excitatriz exterior.

La conclusión general que se deduce de todos estos hechos, es la gran analogía de los aparatos eléctrico y muscular.

Algunas otras experiencias establecen aún mejor la perfecta semejanza de estos dos fenómenos.

Si se expone al frío á una torpila, la conmoción que produce entónces es muy débil. Al contrario, á una temperatura casi de 45°, su conmoción es muy fuerte.

Si se envenena á este pez con estriquina, producirá una série de descargas irregulares, fuertes al principio, pero que en seguida, por el efecto de la fatiga, irán debilitándose gradualmente. M. Marey ha visto que una torpila estriquinada produce, si se acaba de excitar uno de los nervios de su órgano eléctrico, no un flujo único sino una série de flujos; lo mismo que una rana estriquinada produce, después de una excitación única, no solamente una sola conmoción sino un tétano.

Se ha experimentado también con el curaro; pero, relativamente á la acción de este veneno sobre los peces eléctricos, hay aún algunas incertidumbres. Sin embargo, las experiencias de M. Ranvier y de M. Bobuchin, parecen probar perfectamente que el curaro obra también sobre el órgano eléctrico. A. Moreau ha señalado un hecho singular. Cuando todos los músculos del animal se han paralizado, y éste no puede ejecutar movimientos voluntarios, si le es posible, aun

¹ Comptes rendus de l'Académie des sciences, 1879, t. LXXXVIII, p. 318.

² Ibid., t. LXXXVIII, p. 338.

siendo excitado, producir conmociones demasiado fuertes. Todo se verifica como si el órgano eléctrico se paralizase después que los músculos de la vida animal. Pueden hacerse, sin embargo, sobre esta acción del curaro, nuevas investigaciones.

SEGURIDAD DE LOS PECES ELÉCTRICOS CONTRA SU DESCARGA.—Uno de los puntos más interesantes y más difíciles de la historia fisiológica de los peces eléctricos es la seguridad del animal ante su propia descarga. Si se ponen en un estanque en que se encuentren varias gymnotas, por ejemplo, pescado de diversas especies; inmediatamente las gymnotas producirán conmociones formidables, las cuales determinarán la muerte instantánea de los peces colocados en el receptáculo; pero ninguna gymnota aparecerá fatigada por este rápido desprendimiento de electricidad, producido tanto por su descarga como por la de aquellas que se encuentran próximas; y sin embargo, es indudable que las gymnotas han recibido descargas eléctricas como los otros peces.

No han faltado las hipótesis para explicar esta extraña preservación. Todos han supuesto naturalmente al principio, que la neorilema, bastante espesa que rodea al órgano eléctrico, impide la comunicación del fluido á las partes próximas. Pero esta explicación es absolutamente insuficiente, porque se puede demostrar que hay, sobre todas las partes del cuerpo del animal, un fuerte desprendimiento de electricidad en el momento de la descarga. Por otra parte, no se comprende cómo un pez eléctrico no hiere con su descarga á los otros de su misma especie que se encuentran cerca de él.

Se ha supuesto también una acción inhibitoria, que partiendo del encéfalo impedia que se produjesen los fenómenos eléctricos. Pero esta hipótesis, poco plausible, fué destruida por el hecho de que hay fuertes descargas, aun cuando se haya quitado el encéfalo.

La opinión más aceptable es la que han adoptado M. du Bois-Reymond y M. Steiner, es decir, que los músculos, los centros nerviosos y los nervios de los peces eléctricos, presentan una gran resistencia á la electricidad. Algunas otras experiencias parecen demostrar que los tejidos de estos animales resisten mucho más que los de los otros pescados á las excitaciones eléctricas. Habría, pues, entre los tejidos de los animales de la misma clase y de especies muy próximas, una marcada diferencia en la excitabilidad, y de lo cual no se encuentra tan notable ejemplo.

Sin embargo, la inexcitabilidad no es absoluta. Se ha podido demostrar que la torpila es agitada por conmociones musculares apreciables, cuando produce su descarga. Walsh había notado ya que la torpila cierra los ojos á cada descarga.

De cualquiera manera, la explicación de M. du Bois-Reymond, no es del todo satisfactoria. Esta no es la explicación del hecho, sino el enunciado de éste. Indudablemente á todos los fisiologistas les costará cierto trabajo comprender cómo

las descargas eléctricas tan violentas como las de la gymnota, por ejemplo, no afectan de una manera grave las funciones y los órganos de este animal.

Vemos por esta corta exposicion que se han hecho un gran número de observaciones, y que sin embargo, quedan aún algunos puntos oscuros sobre este grave problema de fisiología. No es esto todo. ¿La electricidad que se desarrolla en el aparato eléctrico es análoga á la de las diferentes fuentes de electricidad que conocemos? En efecto, difiere por muchos caractéres. Como lo ha hecho notar M. Marey, y con razon, parece participar tanto de las propiedades de la electricidad estática como de la dinámica. La descarga eléctrica de la gymnota ó de la torpila se asemeja á la de la electricidad estática por su enorme tension, su facilidad para atravesar los cuerpos malos conductores, y la diferencia á las grandes resistencias. Se asemeja á la electricidad dinámica por sus efectos electrolíticos y su accion sobre el galvanómetro. Por último, la accion que produce, cuando excita nuestra sensibilidad, es completamente análoga á la sensacion que producen las corrientes inducidas; de manera que seria difícil decir con precision cuál es la naturaleza de la electricidad producida.

Bajo el punto de vista de la fisiología general, podemos resumir estos hechos diciendo que el órgano eléctrico de los peces, con sus nervios y sus centros nerviosos especiales, es un aparato muy análogo al aparato muscular, poseyendo una energía interior enorme, energía que se desarrolla bajo la influencia de la excitacion nerviosa.

ANIMALES LUMINOSOS.—Hay otra fuerza que, bajo la influencia de la excitacion nerviosa, puede desarrollarse en el organismo de los animales: esta es la luz; pero no dirémos sino algunas palabras acerca de esto, porque la fisiología de los aparatos productores de ella es poco conocida.¹

Hay dos modos de produccion de luz por el organismo vivo. Unas veces, y es el caso más raro, ciertos órganos están reservados especialmente para la fosforescencia; otros, al contrario, todo el animal es fosforescente.

En general, en los vertebrados no hay fosforescencia. Es cierto que los peces de mar, cuando mueren, llegan á ser luminosos, por el hecho de su putrefaccion; pero entónces los micrococos, desarrollándose á expensas de las materias pútridas, ricas en fósforo, son fosforescentes.

¹ Véase la leccion LXVIII, t. VIII, p. 93, de las *Leçons sur la physiologie*, etc., de M. Milne-Edwards, donde se encontrarán todas las indicaciones bibliográficas necesarias. Entre los últimos trabajos citarémos una Memoria de MM. Robin y Laboulbène. *Organes phosphorescents thoraciques du Cocuyo de Cuba*.—*Journal de l'Anatomie*, etc., t. IX, 1873, p. 593. Tenemos además otros trabajos importantes. Tousset de Bellesme, *Recherches experimentales sur la phosphorescence du Lampyre*.—Panceri, *Phosphorescence des animaux marins*.—*Ann. des sciences nat.*, 1872.—*Ibid.*, t. XVI, 1880, p. 121.—Lassar, *Die Micrococcen der Phosphorescenz*.—*Archives de Pflüger*, t. XXI, p. 104, etc. M. Leydig ha estudiado con mucho cuidado, ciertos aparatos fosforescentes de los peces. (*Die angenählichen Organe der Fische-Bonn*, 1881.) Pero en general, los histologistas más bien que los fisiologistas, son los que han hecho estudios sobre los animales fotógenos.

Tal vez la retina, con la sustancia colorante que se llamó rojo retiniano, sea en algunos vertebrados poco luminosa por sí misma. Se sabe en efecto que, en la sombra, los ojos del gato, por ejemplo, son luminosos; pero se podría demostrar que la fosforescencia es la causa del fenómeno.

Parece que si se exprime el líquido contenido en las glándulas euténeas de ciertos batracianos, escurre un licor casi fosforescente. El mismo fenómeno se ha notado en los jugos de ciertas plantas (*Euphorbia*). Esto no es en verdad, sino la oxidación de los diversos líquidos vegetales ó animales, pero que difiere porque es luminosa.

Por último, M. Leydig ha descubierto en ciertos peces, de los géneros *scope-lus*, *ichthyococcus*, *gonostoma* y *argyropelecus*, algunos órganos singulares, esféricos, diseminados en la piel del vientre, los cuales son fosforescentes, sin que por esto se pueda afirmar que tengan por función especial emitir luz. M. Leydig piensa que son análogos á los órganos eléctricos.

Ciertos insectos sobre todo, de los géneros *lampyrus* (en nuestros climas), *elater* (en la América tropical) poseen órganos luminosos en las distintas partes del cuerpo. Vistos con el microscopio, el tejido de estos aparatos parece constituido por masas de lóbulos dispuestas en series que reciben numerosas ramas nerviosas ó vasculares. Los lóbulos están formados de grandes celdillas, de protoplasma granuloso. Algunas veces, como en el *pyrophorus*, las celdillas están llenas de numerosas gotitas grasosas.

Como estos aparatos fotogénicos no existen en el macho ó son rudimentarias, se ha supuesto que á la hembra le sirven para revelar su presencia á aquel. En el lampyro (luciérnaga), el órgano está colocado en la superficie ventral. La hembra, que está, como se sabe, desprovista de alas, se sube á una rama y encorva su abdomen, de tal manera, que la porción ventral luminosa siendo por esto superior, es apercibida á lo lejos fácilmente.

La más ligera observación demuestra que la producción de la luz está sometida á la influencia de la voluntad del animal, el cual puede apagar ó encender de nuevo la claridad que emite.

Algunas veces se apaga la luz cuando se irrita al animal. En otros insectos, al contrario, como en los *elaters*, el brillo aumenta. También el animal da señales muy marcadas de cólera.

El órgano fotógeno, como el músculo y el órgano eléctrico, se fatiga por el uso. Después que la luz ha brillado algunos minutos, se extingue.

Al estado normal, la luz de la luciérnaga es, si no intermitente, cuando menos rítmica, y está caracterizada por sus apariciones y desapariciones sucesivas. Esto constituye aún una analogía con los músculos, cuya contracción no es permanente, sino más ó menos rítmica, como lo indican las vibraciones sonoras del músculo tetanizado. M. Peters ha visto que en un lampyro de Italia, la luz ha brillado de 80 á 100 veces por minuto.

Si se separan estos órganos luminosos del cuerpo del animal, la luz persiste por algún tiempo. Después de haber despedazado al animal vivo, se pueden hacer sobre los órganos fotógenos, separados del cuerpo, algunas experiencias muy fructuosas, como las que ha dado á conocer M. Jousset de Bellesme; porque la voluntad del animal no interrumpe al fenómeno fisiológico que se desea estudiar.

Se puede demostrar de esta manera que los excitantes generales de los tejidos nerviosos ó musculares son los mismos que los de los tejidos fotógenos. Las excitaciones mecánicas, térmicas y sobre todo eléctricas, provocan la producción de la luz. Aun cuando se corte la cabeza del insecto, la electricidad puede conservar luminosos, durante largo tiempo, más de ocho horas en algunos casos, á los órganos fotógenos. Debe notarse que la luz no aparece sino al cabo de tres ó cuatro segundos de la excitación eléctrica.

Macaire, y después Matteuci, han visto que la fosforescencia cesa cuando se coloca al animal en un medio desprovisto de oxígeno. Sin embargo, no termina súbitamente, porque conservan un poco de aire en las tráqueas; pero luego que se ha agotado esta provisión de aire se detiene la fosforescencia. En el hidrógeno, en el ácido carbónico y en el vacío barométrico, la producción de la luz desaparece casi completamente. Al contrario, en el oxígeno puro es muy viva.

Los gases tóxicos hacen desaparecer la fosforescencia con más rapidez que la falta de oxígeno. Así en el hidrógeno sulfurado extingue la luz inmediatamente.

La luz producida es algunas veces extremadamente viva. Los *elaters* de la América tropical son en ciertas ocasiones tan luminosos, que según se dice, pueden guiar al viajero en su camino. Con esta luz se pueden leer los caracteres más pequeños de imprenta. Es importante investigar la causa íntima de este notable fenómeno; pero son insuficientes los datos que se poseen.

El análisis químico de los órganos fosforescentes ha demostrado que estos están compuestos de una materia albuminosa, lo cual establece una analogía con el músculo, pero no explica en nada la fosforescencia. Se ha encontrado¹ una materia grasa, que contiene fósforo, y es soluble en el alcohol. Pero esta observación, para ser aceptada definitivamente por la ciencia, necesita comprobarse. No se ha encontrado de una manera cierta, en los productos de combustión del órgano luminoso, ácido fosforoso ó fosfórico. Matteuci encontró ácido carbónico. Muchos autores suponen que se desprende hidrógeno fosforado; pero es necesario demostrar la presencia de éste ó cuando ménos encontrar ácido fosfórico en los productos de la combustión, lo cual no se ha conseguido hasta ahora de una manera satisfactoria.

Muchos invertebrados marinos poseen la propiedad de emitir luz.² Sin embargo, esta emisión luminosa no parece estar localizada en determinado órgano, como en

¹ Schnetsler, citado por M. Milne-Edwards, *cap. cit.*, p. 103.

² Parece que á cierta profundidad y bajo una presión atmosférica considerable y en completa oscuridad, todos los animales, peces ó invertebrados, son luminosos.

los lampyros y los *elaters*. Esta es una propiedad general de los diversos elementos anatómicos, propiedad que tiende evidentemente á localizarse, pero que, en los animales inferiores, es difusa y diseminada. Aquí aún, como para la electricidad animal y la movilidad, hay la misma ley zoológica. Una propiedad general de la materia viva tiende, por consecuencia de los progresos de la organizacion, á localizarse cada vez más en un órgano destinado especialmente á esta funcion.

Las medusas emiten mucha luz, sobre todo cuando se les excita, de manera que podemos suponer, si no que la fosforescencia es voluntaria, cuando ménos que es influenciada por la excitacion nerviosa, y que la irritacion del animal provoca por una accion refleja la fosforescencia de sus tejidos. Si en la oscuridad se toma con la mano una medusa, se ve, que la fosforescencia se comunica á dicha mano y á todas las partes que han tocado al cuerpo de la medusa.

De donde resulta que el sitio de la fosforescencia es el mucus, cargado de celdillas epitéllicas, el cual es secretado por el tegumento externo de las medusas. M. Panceri hizo una experiencia que afirma este aserto. En efecto, si se frota ligeramente en la oscuridad, con la mano, una parte del tegumento de una medusa, esta porcion no será fosforescente, sino cuando se produzca allí el epitelio ó mucus.

Las excitaciones mecánicas ó eléctricas no son las únicas que pueden estimular la fosforescencia. Los excitantes químicos tienen tambien este poder. Así, cuando se coloca en el agua dulce una medusa, un folado ó un molusco marino, algo fosforescente, aparecerá inmediatamente una luz muy intensa; porque el agua dulce es un estimulante y un veneno para estos animales. Nunca se observa la fosforescencia tan marcada sino cuando se coloca un folado ó una medusa en el agua dulce ó en la leche. Estos líquidos obran como estimulantes.

Otros, como el alcohol, el amoniaco, etc., que indudablemente son tóxicos, originan tambien una viva fosforescencia, la cual desaparece al punto. Se nota analogía de estos fenómenos con los del músculo. Todos los venenos, ántes de aniquilar la funcion de un órgano, la estimulan al principio.

La fosforescencia no se observa únicamente en el epitelio del tegumento externo. En algunos animales se ve en los canales de la cavidad del cuerpo, por ejemplo, en los penátulos. La excitacion en un punto cualquiera del cuerpo de estos animales se va propagando bajo la forma de una traza luminosa que se puede percibir perfectamente. M. Panceri ha podido calcular de esta manera la velocidad de la propagacion luminosa, velocidad que no es más que la del influjo nervioso; y la estima, aproximativamente, en 20 segundos por metro. Este número es diferente al de la velocidad del influjo nervioso en los animales superiores.

Los pyrosomos y los folados emiten tambien mucha luz: probablemente por diferentes partes de su cuerpo. ¹ De todos modos, las excitaciones exteriores pro-

¹ Relativamente á los folados, M. Milne-Edwards cita un pasaje curioso de Plinio: « Concharum e genere sunt dactyli ab humanorum unguum similitudine appellati. His natura in tenebris, remoto

voean esta emision luminosa, de la misma manera que en los *elaters*, las lueiérnagas, etc. Los líquidos de la cavidad del cuerpo son tambien fosforescentes. M. Milne-Edward,¹ sumergiendo en el alcohol débil algunos folados poco fosforescentes, ha visto descender un torrente luminoso y extenderse en el fondo del vaso adonde ha continuado brillando por algun tiempo.

La fosforescencia no cesa á baja temperatura. Aun á 0°, en los mares árticos, los animales marinos emiten luz. Sin embargo, la elevacion de temperatura es una condicion favorable. Matteuci, exponiendo los lamprolos á un frío de 6°, ha visto desaparecer, á esta temperatura, la luz del insecto. Probablemente los insectos no obran en presencia del frío como los invertebrados pelágicos.

El calor aumenta la intensidad luminosa. Pero más allá de cierto límite la luz desaparece, habiendo muerto el órgano por el calor. Este límite es muy variable; Matteuci da para el lamprolo 40° como límite máximo, mientras que Panceri ha encontrado 46° para el folado. De 0 á 73°, á medida que se elevaba la temperatura, era más viva la fosforescencia.

La materia fosforescente de los animales pelágicos puede, contrariamente á lo que sabemos de los órganos luminosos de los insectos, continuar brillando, despues de que ha sido desecada y se le pone de nuevo en el agua. Esta curiosa experiencia hecha por Réamur es muy importante.

El órgano luminoso de los insectos no puede emitir luz sino euando la celdilla está viva é intacta, mientras que los folados, los pyrosomos, las medusas y los filiroes, producen una materia fosforescente que parece ser química y no fisiológicamente fosforescente. Esto depende quizás de la desigual resistencia que estos animales presentan para morir. En efecto, algunos rotíferos, despues que han sido desecados vuelven pronto á la vida si se les eoloca en la humedad. Seguramente las celdillas fosforescentes de los folados presentan el mismo fenómeno. Una vez desecadas las celdillas son oscuras; pero poco á poco van siendo fosforescentes euando se les pone en la humedad.

Panceri y otros observadores suponen que la luz emitida es debida á la oxidacion de una sustancia grasa fosforada; pero esta hipótesis, tan verosimil como pueda ser, no ha sido demostrada.

Lo que sí se ha probado, es que la fosforescencia no se observa sino euando hay oxígeno. En el hidrógeno ó en el ácido carbónico, ningun animal fosforescente emite luz; es, sin duda, una oxidacion la que produce el fenómeno luminoso. ¿Pero esta oxidacion es la de una albumina ó de una grasa fosforada, ó de una albumina ó de una grasa desprovistas de fósforo? Hé aquí lo que no se sabe aún.

Algunas experiencias le han probado á Panceri que durante el desprendimiento

lumine, alio fulgore claro, et quanto magis humodum habeant, lucere in ore mandentium, lucere in manibus, atque etiam in solo ac veste, decidentibus guttis, ut procul dubio pateat succi illam naturam esse quam miramur etiam in corpore. »

¹ Cap. cit., p. 112.

de luz que desarrollan los folados, no hay ninguna producción apreciable de calor. Aunque este hecho se ha demostrado perfectamente, no creemos que pueda deducirse de él que en los animales fosforescentes los fenómenos químicos produzcan luz *en sustitución del calor*.

Otros seres microscópicos, pertenecientes probablemente á diferentes especies, como los noctilucos, ciertos micrococus, etc., son fosforescentes. La luz proyectada por millares de estos animalillos es lo que produce uno de los cuadros más hermosos que nos es dado contemplar: el mar fosforescente.

Allí podemos ver el fenómeno más importante de la fisiología general, á saber: una oxidación orgánica, provocada por una excitación exterior. Mientras el mar está en calma, no hay fosforescencia; pero si el agua es agitada, ya sea por el viento, el timon, ó por la proa de un navío, entónces aparece inmediatamente una luz viva. Todos los seres, estimulados por esta acción mecánica, producen en su organismo una oxidación, que se manifiesta por una brillante fosforescencia bastante prolongada. Se podría establecer una comparación entre estos innumerables noctilucos, unidos los unos á los otros y las celdillas vivas acumuladas en un organismo complejo. Tanto en uno como en otro caso, una fuerza exterior pone en juego la actividad propia de la celdilla, y durante algun tiempo persiste en el organismo vivo la vibración provocada.

El fenómeno de la fosforescencia está, pues, sometido á las mismas leyes que los otros fenómenos de producción que tienen por sitio el tejido de los animales. Tal vez este sea un fenómeno más general de lo que creemos. Todos los animales pelágicos que son transparentes son luminosos en la oscuridad. ¿Cómo sabremos si en el espesor de nuestros tejidos opacos no se verifican algunas manifestaciones análogas?—CH. RICHTER.

(Tomado de la «*Revue Scientifique*,» núm. 19, 1881.)



NECROLOGIA.

Un triste acontecimiento appena profundamente en estos momentos á la Sociedad Mexicana de Historia Natural: el Sr. Dr. Guillermo Schaffner, su socio corresponsal en la ciudad de San Luis Potosí, ha terminado su honrosa vida, bajando á la tumba acompañado del sentimiento de los que lo conocieron y pudieron apreciar su valía.

Las ciencias naturales perdieron un hijo laborioso é infatigable, cuyos mayores esfuerzos tendieron constantemente á dar á conocer la rica flora de nuestro país.

La Sociedad, imposibilitada de dar á conocer desde luego los pormenores de la vida del ilustre Doctor alemán que contribuyó tanto á su desarrollo, mientras puede publicar su biografía, consagra estas cortas líneas á su memoria, deseando resignación para su atribulada familia, paz á su tumba, y honra eterna á sus trabajos en pró del adelanto de la ciencia.

México, Abril de 1882.

PLANO DEL CRATER DEL NEVADO DE TOLUCA.

- A Punto mas alto del borde del cráter
- B Punto mas bajo.
- DD' Diámetro mayor 1431 m
- dd' Diámetro menor 595 m
- L Laguna grande
- L' Laguna pequeña
- L'' Lagunas temporales

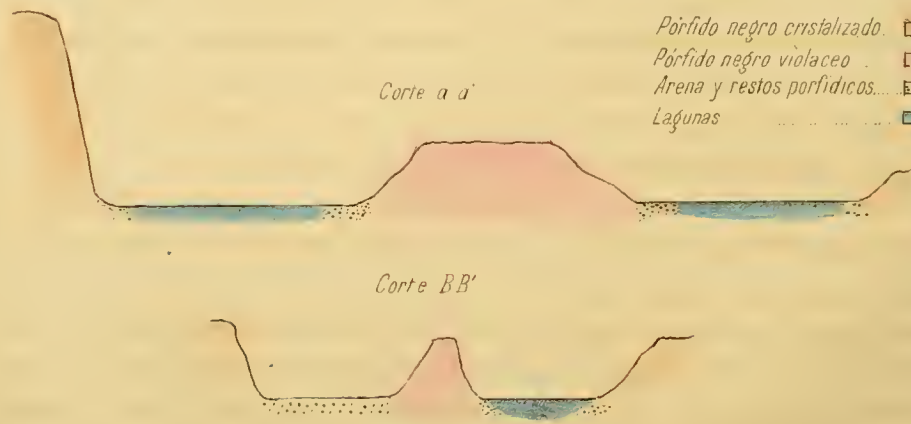


Escala $\frac{1}{10000}$

NOTA Las alturas h son contadas al partir del nivel del mar.

EXPLICACION DE LOS COLORES

- Porfido negro cristalizado
- Porfido negro violaceo
- Arena y restos porfídicos
- Lagunas



Escala de las alturas $\frac{1}{5000}$
 Escala de las longitudes $\frac{1}{10000}$

NEVADO DE TOLUCA.

MEMORIA DE MM. A. DULLEFUS Y E. DE MONTSERRAT.

EXCURSION AL NEVADO DE TOLUCA.¹



EL VALLE DE TOLUCA, abierto solamente del lado Norte, está completamente cerrado al Este por las montañas de Ajusco, al Sur por los cerros de Tenango, y al Oeste por una cadena cuyas diferentes partes forman los contrafuertes del volcan que lleva el nombre de *Nevado de Toluca*.

El volcan, propiamente dicho, situado, segun M. de Humboldt, á los 101° 45' 58'' de longitud oeste y á los 19° 11' 33'' de latitud norte, se encuentra casi á cinco leguas de la ciudad de Toluca. Al salir de la ciudad se eleva gradualmente sobre los primeros contrafuertes de la montaña atravesando una extension considerable de toba que á veces da lugar al aglomeramiento. Éste sube hasta 300 metros sobre el nivel del valle. Segun la configuracion de la cadena, que presenta por todos lados suavísimas pendientes, la ascension creemos que puede hacerse indiferentemente por varios puntos; sin embargo, debemos hacer notar que, en algunos lugares, solo se puede seguir el sendero trazado por los leñadores, y que seria quizás aventurado entregarse al acaso en medio de espesos bosques de pinos que cubren las alturas.

Partimos al amanecer de la *Hacienda del Cano*, llegamos á las diez al límite de la vegetacion arborescente, y á las once estuvimos sobre el borde nordeste del cráter.

A 260 metros sobre la Hacienda, la pendiente comienza á ser un poco más fuerte, el aglomeramiento porfídico desaparece y se encuentra reemplazado por una inmensa extension de arena volcánica de un color gris negruzco, de aspecto cineriforme, y que tiene alguna analogía con la del Popocatepetl: esta arena es sumamente fina y ténue, y en vano hemos tratado de descubrir en ella trazas de cristales. No encierra fierro meteórico. A mayor altura, á 3,500 metros próxi-

¹ *Archives de la Commission scientifique du Mexique*. Paris MDCCCLXVII, t. III, pág. 29.—Traducido para «La Naturaleza.»

mamente sobre el nivel del mar, pudimos examinar las formaciones del suelo subyacente por medio de una profunda barranca que se presenta á la vista. Se nota desde luego una capa de arena casi de 8 á 10 metros, despues otra de piedra pómez de 0,^m20 de espesor próximamente; abajo aún otra capa de arena ménos espesa que la primera y una segunda de piedras pómez de 0,^m40 de espesor; y así sucesivamente una série de capas arenosas y de pómez hasta el torrente que ocupa el fondo de la barranca.

Hasta este punto, la poderosa vegetacion de las coníferas, pinos y abetos, se extiende por todas partes sobre los flancos de la montaña; pero paulatinamente esta vegetacion comienza á disminuir, los árboles van siendo cada vez más ruines, se siente un frío intenso, el aire es muy enrarecido, y á 600 metros más arriba se llega á la zona donde desaparece toda vegetacion arborescente. El cono comienza entónces á dibujarse perfectamente; está rodeado de una serie de pequeñas eminencias que están separadas por una quebrada profunda. Cuando se ha pasado ésta, se sube lentamente sobre las capas de guijarros despedazados y caidos de las crestas. Estos restos porfídicos forman como una eubierta inmensa, y están unidos entre sí de tal manera, que algunos viajeros han tomado estas masas de rocas por eoladas de lava. La inspeccion únicamente de estos fragmentos de guijarro hace conocer desde luego que no ha habido eolada: estos restos de roca han rodado despues de haber sido desprendidos mecánicamente de las crestas superiores, y, por el efecto de la pendiente, se han repartido de una manera muy regular. Podríamos objetar que, siendo la pendiente de 35° nos parece difícil, si no imposible, que los torrentes de lava se hayan mantenido sobre un declive de esta naturaleza. La roca, desde luego, perfectamente compacta, no presenta en ninguna parte la menor traza de escorificacion.

El eráter es de un acceso fácil, al ménos sobre el borde nordeste, y el declive, aunque un poco perpendicular (20° 50'), permite pasar este lugar, aun á caballo. La forma del cráter es la de una elipse muy irregular; su diámetro mayor, medido exactamente con el teodolito, es de 1,431 metros, y el menor de 595; su profundidad es muy variable; si se mide á partir del borde más elevado, en el punto A, por ejemplo (véase el plano adjunto, grabado núm. 1), es de 309 metros, y en el punto B, extremidad del diámetro mayor, no es sino de 25. Casi en la parte média de la depresion se nota una masa traquítica de 500 metros próximamente de longitud y que se eleva hasta á 175 metros sobre el fondo del cráter. Se encuentran otras dos elevaciones igualmente traquíticas, pero de poca importancia, siguiendo la línea que va de norte á sur y que divide el diámetro mayor bajo un ángulo de 30°.

La cuarta parte de la depresion está ocupada casi por un lago pequeño de agua limpia y fría (6°, 25), estando el aire á 5°,8, y desprovista de todo sabor mineral. Por el lado del borde más elevado del eráter las aguas del lago van á bañar las rocas traquíticas que forman la pendiente interior y que están dispuestas casi

verticalmente. En otros puntos estas aguas costean la masa traquítica M y la pequeña elevacion N. La mayor longitud de este lago es próximamente de 400 metros, siendo su mayor latitud de 250. En la extremidad sur y sureste del cráter se encuentra otro lago de menores dimensiones, cuya agua clara, limpia é igualmente fria, presenta absolutamente los mismos caractéres que la del lago ántes mencionado. En fin, á poca distancia de este segundo lago, y separados de él por un montecillo, se ven aún dos lagunillas, probablemente temporales, porque hasta ahora no han sido mencionadas en ningun escrito sobre el volcan.

Se han emitido un gran número de hipótesis sobre la formacion de estos lagos, que, situados á una altura considerable, están sometidos naturalmente á una rápida evaporacion, y deben recibir sin cesar una cantidad de agua equivalente á la que pierden por esta causa, para permanecer á un nivel casi constante. Se ha pensado, quizás con razon, que existe en la parte inferior de estos lagos, que no son muy profundos, un gran número de manantiales que los abastecen de agua. Esta hipótesis, aunque es posible, no nos parece justificada. Las aguas de manantial presentan generalmente algunos caractéres químicos que no escapan á los reactivos más sensibles; pues habiendo trasportado nosotros agua de estos lagos, un análisis minucioso nos demostró que esta agua era comparable al agua destilada.

Nosotros creemos que, en la estacion de las lluvias, aunque estos lagos reciben una gran cantidad de agua, la evaporacion, facilitándose por la elevacion de temperatura, es indudablemente más rápida; el nivel no sube extraordinariamente. En la estacion seca ó en el invierno, lo que es lo mismo, como el Nevado de Toluca es el pico más elevado de la cadena, las nubes que lo cubren generalmente al mediodía tienden á condensarse, y de ahí resulta cierta cantidad de agua que se dirige inevitablemente á los lagos. Además, en los momentos en que hace más frío, el Nevado, tanto en el interior como en el exterior, está cubierto de nieve que permanece dos ó tres dias, y que se funde cuando sube la temperatura, no quedando nieve persistente sino en pocos lugares, y solamente sobre los lados norte de los flancos exteriores é interiores del cráter. Esta nieve, fundiéndose, aumenta aún el agua que proviene de la condensacion de las nubes é impide al nivel de los lagos descender mucho. Hemos observado juntamente, en la parte superior del volcan, dos termómetros, seco y húmedo, á las dos de la tarde, estando el aire saturado de vapor: indicaban absolutamente la misma temperatura de + 3,°50. La evaporacion era casi nula; y este hecho que hemos probado y que puede presentarse frecuentemente, nos explica cómo estos lagos conservan siempre casi el mismo nivel.

Hace algunos años que el Sr. Velazquez de Leon estuvo sobre el Nevado para estudiar un proyecto que consistia en dirigir á Toluca las aguas de los lagos. Citamos esta expedicion, porque entónces fué cuando se midió, con el auxilio de un bote, la profundidad del gran lago, la cual es á lo más de 12 varas ó 10 metros; el

fondo parece que está formado de arena. El proyecto, por otra parte, no se puso en ejecución.

No hemos hablado de la roca que constituye la masa del Nevado. Esta es de pórfido traquítico muy duro, bastante compacto, el cual presenta dos matices diferentes. Uno de estos pórfidos, de un color gris negruzco es perfectamente cristalizado; contiene hermosos cristales de feldespatos, ortosa blanca y cristales no ménos perfectos de anfíbol; el otro, de un tinte violado, es más compacto, y contiene igualmente cristales de feldespatos y de anfíbol. Estas dos rocas tienen un intermediario que nos hace creer que la masa porfídica del Nevado es una masa única. Este pórfido que sirve para unir las dos porciones negra y rosa, es ménos cristalino que la roca negra y ménos compacta que la violada. Su color es también más sombrío, y no se le puede definir más que dándole el nombre de *negro violado*. Esta roca intermediaria abunda sobre todo en la pequeña montaña que ocupa la porción média del cráter. Los pórfidos cristalinos existen sobre las crestas, y el pórfido violado, proviniendo sin duda de la descomposición del precedente, ocupa el fondo del cráter. Las masas de guijarros que han rodado, y que algunos observadores han tomado por corrientes de lava, están formadas por el mismo pórfido negruzco, alterado solamente en la superficie por la acción de los agentes atmosféricos. El color y el aspecto, á cierta distancia, pudieron únicamente inducir á error, segun creemos, á los viajeros que habian hecho la ascension al volcan. La porción del fondo del cráter que no está cubierta por las aguas está formada de arena muy fina, proviniendo de los pórfidos citados anteriormente; y la vegetación herbácea que llega hasta el vértice de las crestas más elevadas, ahí donde la roca no está completamente desnuda, se extiende también sobre una gran parte de la depresión.

La nieve, como hemos dicho, persiste todo el año sobre esta cúspide; pero en el mes de Noviembre, época de nuestra ascension, no cubre sino las partes más elevadas de los flancos interior y exterior del cráter, del lado del norte y del oeste.

En resumen, el volcan de Toluca debe probablemente su origen á una erupción pórfido-traquítica, acompañada de un desprendimiento considerable de gas y de vapores, de los cuales no queda ahora ninguna huella. Además de estos gases y vapores, el volcan ha arrojado también muchas cenizas y piedras pómez que se encuentran sobre sus flancos; pero la acción ígnea no ha sido muy violenta, porque escasean completamente las escorias ó las rocas escoriadas, y se podia establecer alguna comparación entre el Nevado de Toluca y los volcanes con los lagos del Eifel (Prusia del Rin), y seria necesario suponer muy antigua la acción eruptiva, porque los bordes de los lagos del Nevado no presentan, en toda su extensión, ninguna roca ó fragmento donde se pueda reconocer la acción de los gases.

TABLA

DE LAS DIVERSAS ALTURAS CALCULADAS POR MEDIO DE OBSERVACIONES BAROMÉTRICAS.

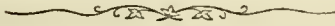
SOBRE EL NIVEL DEL MAR.

Toluca.	2,682 metros
Hacienda del Cano	2,949 „
Limite de la vegetacion arborescente	4,095 „
Borde del cráter en el nordeste.	4,339 „
Fondo del cráter	4,269 „
Cerro M (véase el plano)	4,296 „
Pico del Fraile (punto más elevado del Nevado)	4,578 „

México, Diciembre 30 de 1865.

AUG. DOLLFUS.

E. DE MONTSERRAT.



ENUMERACION DE LAS ESPECIES DE REPTILES

OBSERVADOS EN LA PARTE MERIDIONAL DE LA REPÚBLICA MEXICANA,

POR F. SUMICHRAST, SOCIO CORRESPONSAL EN CHIAPAS.

1882.DEDICADO Á MI EXCELENTE AMIGO Y DISTINGUIDO ERPETÓLOGO,
EL SEÑOR DOCTOR DON ALFREDO DUGÈS.


CLASE DE LOS REPTILES. (Reptilia.)

I. ÓRDEN DE LOS QUELONIOS Ó TORTUGAS. (Testudinata.)

1. *Chelopus incisus*. Bocourt. (Mission scientifique du Mexique, Reptiles, pág. 11, lám. I y II.—Ibid. (Revue de Zoologie. Tomc V. 1876.)—*Sumichrast* (Bulletin de la Société zoologique de France. 1880. p. 165.—*Chelopus rubidus*. Cope (Proceedings of the American Philosophical Society. 1869, p. 148.)

Especie comun en la parte occidental del Istmo de Tehuantepec y del Estado de Chiapas: ha sido igualmente observada en las Repúblicas del Salvador y Honduras.

.2 *Chelopus* (*Rhinoclemmys*) *mexicanus*. Gray (Supplement to the Catalogue of Shield Reptiles. 1870, p. 30). Bocourt (Rev. de Zool. V. 1876.) *Sumichrast* (Bull. Soc. Zool. Tr. 1880, p. 66.)

No es de rara ocurrencia esta pequeña y bonita especie en la parte occidental del Istmo de Tehuantepec: los ejemplares típicos descritos por el Dr. Gray, procedian de San Juan del Rio.

3. *Chelopus arcolatus*. Duméril.—¿*Chel. punctularius*. Cope? (Proc. Acad. Nat. Sc. Philad. 1865, p. 185.)

Tuve ocasion de ver en un rancho de las orillas del Goazacoalcos un quelonio que sin duda pertenecia á esta especie.

4. *Emys* (*Callichelys*) *ornata*. Bell. *Dum.* y *Bibr.* (Erpetol. gen. tom. II, p. 286.) *Gray.* (Catal. of Sh. Rept., p. 24 y Supplem., p. 48.) *Cope* (Proc. of the Acad. Nat. Sc. Philad. 1865, p. 187.)—Dugès. (La Naturaleza, t. I, p. 143.)

En las lagunas y rios de la costa del golfo mexicano se encuentra, á veces en abundancia, una tortuga conocida en Veraacruz bajo el nombre de *tortuga pinta* y en Tabasco bajo el de *Hicotea* (nombre de origen caribe, igualmente aplicado en Cuba y en Hayti á otros quelonios); á esta especie se refiere bien la descripcion que dió Bibron (loc. cit.) de la *Emys ornata*. Bell. Ejemplares de la *Hicotea tabasqueña* han sido igualmente identificados con esta especie por el Prof. Cope.¹

5. *Emys* (*Callichelys*) *callorostris*. *Gray.* (Cat. of th. Rept., p. 25 pl. XII.) *Bocourt* (Revue de Zool. V. 1876). *Sumichrast* (Bull. Soc. zool. de Tr. 1880, p. 166.)

A esta especie ó *raza local* pertenecen, segun M. Bocourt, los ejemplares que de ella recibió de Tehuantepec.²

6. *Dermatemys Berardi*. Duméril. 1851. *D. Mavei*. Cope. Proc. Ac. Nat. Sc. 1865, p. 187.—*D. Berardi*. Cope. Proc. Ac. Nat. Sc. 1868. p. 120.—¿*D. Mawii*. *Dum.* y *Bocourt*. Miss. Scient. du Mex. p. 17?—*D. Berardi*. *Gray.* Supplem. to the Cat. of Sh. Rept., p. 50.

En varios rios de la Costa del Golfo mexicano se pesca una tortuga conocida

¹ Los autores de la parte erpetológica de la «Mission Scientifique au Mexique,» MM. Duméril y Bocourt, dicen no haber encontrado en la region mexicana ninguna especie que pudiesen referir á la *Emys ornata*. Bell: indican como procedente de México (Yucatan), y de la América central la *Emys* (*Callichelys*) *venusta* Gray, y describen en la obra citada una especie nueva, *Emys Grayi*, la que juzgan haber sido confundida con la *Emys ornata*. Bell.: esta última procedia de la parte occidental de Guatemala.

² Los ejemplares que remiti de Tehuantepec al Profesor Cope fueron considerados por él como pertenecientes á la *Emys ornata*. Esta divergencia de opinion sobre la nomenclatura de una especie entre dos tan eminentes erpetólogos como los Sres. Cope y Bocourt, no tiene nada de extraño: procede de las dificultades que experimenta un naturalista cuando tiene que fijar los caracteres de una especie cuya distribucion geográfica es muy extensa, y por la misma razon queda sujeta á variaciones de distinto origen. Los caracteres asignados por el Dr. Gray á las especies que componen su género *Callichelys*, fundados principalmente en la coloracion, en la posición de la mancha oscura de las placas costales y de los anillos de color claro que la rodean, en el color más ó ménos oscuro del esternon, etc., son, léjos de ser constantes en una numerosa série de individuos, la mayor ó menor intensidad de coloracion variando segun la edad, el sexo, la naturaleza de las aguas en que vive el animal, etc. La forma misma del Carapacho varia igualmente en razon de diferencias sexuales y de accidentes ó deformaciones acaecidas en la edad tierna del animal.—Nada extraño fuera que, cuando hayan sido mejor estudiadas las varias formas *especificas* (ó reputadas como tales) agrupadas alrededor de la *Emys ornata*, no lleguen á ser consideradas tan solo como *razas locales* de una *especie madre* de extensa distribucion geográfica y natural disposicion á la variacion.

bajo el nombre de *tortuga blanca* y perteneciente al género *Dermatemys* Gray, y segun *mayor probabilidad* á la especie llamada *D. Berardi*, Duméril. ¹ Esta tortuga suministra un abundante y agradable alimento, y por lo mismo se encuentra casi en todo tiempo en los mercados de las poblaciones costeñas. Cuando los rios salen de su cauce, en la época de aguas, infinidad de tortugas y otros animales fluviales se esparcen en las lagunas y riachuelos formados por las crecientes, y al retirarse las aguas quedan aprisionados en los bajos ó en la embocadura de los arroyos que los habitantes tienen la costumbre de cerrar con un cercado de palos y ramas gruesas para cortar la retirada á las tortugas y peces de algun tamaño. Segun los datos suministrados al Sr. Cope por el Dr. Berendt, la tortuga blanca de Tabasco pone veinte huevos en Noviembre y Diciembre y su alimentacion es vegetal.

7 *Chelydra serpentina*. Linneo (Syst. Nat., p. 351.) Dum. y Bibron (Erpet. gen. tom. II, p. 350, bajo el nombre de *Emysaura serpentina*. Gray (Cat. of Sh. Rept. 1855, p. 48. tab. XL (cráneo.)—(Suppl. to the Cat. of Sh. Tort. 1870, p. 64.) Cope. (Proc. Ac. Nat. Sc. Phil. 1872. 23.)

Esta tortuga, cuya extension en latitud es considerable puesto que se encuentra desde el Canadá hasta el Ecuador, es bastante comun en la parte oriental del Istmo de Tehuantepec en donde la llaman *tortuga lagarto*, denominacion idéntica á la de *Alligator-turtle* que lleva en los Estados Unidos. Vive en las aguas cenagosas, se nutre de pequeños peces y de moluscos acuáticos, demuestra un carácter muy irascible y llega á adquirir un tamaño bastante considerable. ²

8. *Claudius angustatus*. Cope. (Proc. Ac. Nat. Sc. Phil. 1865, p. 87.)—Ibid. 1872, p. 28.)

Esta pequeña especie, descrita por el Prof. Cope en vista de ejemplares procedentes de Tabasco, vive igualmente en la parte meridional del Estado de Veracruz: he recogido numerosos individuos de ella en las ciénagas que avecinan los

1 La especie mexicana de que se trata aquí y que probablemente es idéntica á la que se ha observado en Centro-América, tiene una sinonimia algo embrollada. El Dr. Gray, en 1855 refiere con duda el *Emys Berardii*. Dum, de Veracruz, á su *Derm. Mawei*, de Brazil; en 1870 parece admitir la legitimidad de la distincion entre las dos especies. El Prof. Cope en 1865, menciona bajo el nombre de *D. Mawei* «*Emys Berardi*» dos ejemplares de la tortuga blanca de Tabasco; en 1868 admite definitivamente la separacion de las dos formas, dando de ambas diagnosis comparativas. Los autores de la «*Mission Scientifique au Mexique*,» al hablar de la especie de *Dermatemys* que la Comision francesa observó en Belize, la referian al *D. Mawei*. Gr. (en cuya sinonimia incluyen igualmente el *En. Berardi*) sin mencionar los trabajos del Prof. Cope.—El Dr. Gray en fin, en 1870, describe como distinta de las anteriores una tercera especie, *D. Salvini*, procedente de Guatemala.

Bajo el nombre de *D. abnormis*, el Prof. Cope, 1868 (loc. cit.) describe igualmente una especie de Belize, la que en 1870 tomó el Dr. Gray por tipo de un género particular (*Chloremys*): es probable que dicha forma viva igualmente en el Sur de la República.

2 Una segunda especie de *Chelydra*, *Ch. Rossignonii*, ha sido encontrada por el Sr. Bocourt en Guatemala, y no es improbable que se halle igualmente en las partes más meridionales de la República mexicana.

rios de Papaloapan y Goazacoaleos: le dan allí (en comun con el *Staurotypus triporcatus*) el nombre de *Galápago*. Vive como la especie siguiente en aguas cenagosas y se alimenta en mayor parte de moluscos acuáticos.

9. *Claudius severus*. Cope. (Proceed. Ae. Nat. Sc. Phila. 1872, p. 24.) Bocourt. (Revue de Zoologie. V. 1876.) Sumichrast. (Bull. Soe. zool. de Tr. 1880, 167.)

De la costa del Golfo de Tehuantepec.

10. *Staurotypus triporcatus*. Wagler (Natural. Syst. der amphibien, p. 137.) Dum. y Bibr. (Erp. gen. II, p. 356.) Gray. (Cat. of Sh. Rept. 1855, p. 47. tab. XX. b.)—(Suppl. to the Cat. of Sh. Rept. 1870, p. 65.)

El *Galápago*, como se llama esta especie en la costa de Veracruz (en Tabasco se llama *Huau*), es muy abundante allí, en los rios como en las lagunas que comunican con ellos.

11. *Cinosternum Shawianum*. Bell. (Zool. Journal. II. 392.) Bocourt. (Revue de Zool. V. 1876.) *C. mexicanum*. Leconte (Proc. Ac. N. Sc. Phila. 1854, p. 182.) Gray (Cat. of Sh. Rept. 1855, p. 79.—Suppl. to the Cat. of Sh. Rept. 1870, p. 69.) Sumichrast. (Bull. Soe. Zool. Tr. 1880, p. 169.)

Esta especie es muy comun en las lagunas y arroyos cenagosos de la costa del golfo de Tehuantepec, en donde se llama vulgarmente casco de mula.¹

II. ORDEN DE LOS EMIDOSAURIOS Ó COCODRILOS. (Crocodylia.)

12. *Crocodylus mexicanus*. Bocourt. (Miss. Sc. du Mex. p. 34. tab. VIII.) *Cr. acutus*. var. con diez eseuodos cervicales. A. Duméril.

Esta especie ha sido generalmente considerada como una variedad del cocodri- lo de las Antillas (*Cr. acutus*. Geof.), pero el exámen comparativo que de ambas especies ha hecho el Sr. Bocourt le ha inducido á considerar la forma de que aquí se trata como distinta. Abunda este lagarto en la costa del golfo mexicano y particularmente en el rio de Pánuco, y en las lagunas de Tampico, de Tamiagua, etc., llega á adquirir un gran tamaño.

13. *Crocodylus pacificus*. Bocourt (Miss. Scient. du Mex. p. 31 tab. IX.) Sumichrast. (Bibl. univ. 1873. 256.—Bull. Soe. Zool. Tr. 1880. 171.)

¹ He colectado hace años numerosos Cinosternos en varias partes del Estado de Veracruz, pero no teniendo entónces los datos suficientes para determinar satisfactoriamente las especies á que se referian, no los he incluido en esta numeracion. Hasta la época muy reciente en que el Sr. Bocourt (Revue de Zoologie, V. 1876) hizo la revision de las especies pertenecientes al género *Cinosternum* hubiera sido harto difícil á un naturalista mexicano clasificar de un modo riguroso las formas indígenas. Es probable que las especies que tuve ocasion de observar hace años en la parte meridional del Estado de Veracruz se referian á los *Cin. leucostomum*. A. Dum. y *Cin. Berendtianum*. Cope, ambas comunes en el Estado de Tabasco.

Esta especie que, como la anterior, ha sido generalmente referida al *Cr. americanus*. Seba (*Cr. acutus*. Geof.) se encuentra en toda la costa del Golfo de Tehuantepec.

14. *Crocodylus Moreleti*. A. Duméril. (Cat. méth. de la Coll. Mus. Paris. 1851. p. 28. *Bocourt*. (Miss. Sc. du Mex. p. 37. pl. VIII y IX. *Palinia? Moreletii*. Gray. (Trans. Zool. Soc. Lond. 1862, p. 146.)

Segun toda apariencia, este lagarto no vive en las aguas de la costa occidental de México, sino tan solo en las del lado opuesto. Segun recien informe que debo al Sr. Rafael Montes de Oca, se encuentra en el rio de Coatan, cerca de Tapachula (Chiapas), pero es probable que dicho rio tiene su curso al Oriente. He recogido varios individuos de esta especie en la Costa de Sotavento del Estado de Veracruz.

15. *Crocodylus rhombifer*. Cuvier. (Ann. Mus. Hist. nat. 1807. X. p. 51.) *Bibron*. (Erpet. gen. III. 97.) *Bocourt*. (Miss. Scient. du Mex. p. 35. pl. IX.) *Palinia rhombifera*. Gray. (Synopsis recent. Croc. 1862.)

No habiendo yo mismo observado esta especie en la República, no la menciono aquí más que para hacer recordar la probabilidad de su existencia en México: segun el Dr. Cocteau, autor de la parte erpetológica de la Historia física, política y natural de la Isla de Cuba, por el Sr. Ramon de la Sagra, el Profesor Wiegmann encontró ejemplares de ella en las colecciones hechas en México por el viajero prusiano Deppe y los varios autores que han hablado de ella (*Bibron*, *Gray*, etc.) la refieren al *Aquez palin* de Hernandez. (Nov. pl. Anim. Mexic. Histor. cap. 3, p. 2.)

16. *Alligator chapasius*. *Bocourt*. (Revue de Zool. V. 1876.) *Sumichrast*. (Bull. Soc. Zool. Fr. 1880, p. 70.)

De la parte meridional y occidental de los Estados de Oaxaca y Chiapas.

ÓRDEN DE LOS SAURIOS. (Lacertilia.)

17. *Phyllodactylus tuberculatus*. *Wiegmann*. *Bocourt*. (Miss. Sc. du Mex. p. 43. pl. X.) *Cope*, Trans. Am. Phil. Soc. 1869. p. 61.) *Sumichrast*. (Bull. Soc. zool. Fr. 1880 172.) *Dugès*. (La Naturaleza, 1, p. 143.)

Costa del Pacífico.

18. *Coleonyx elegans*. *Gray*. (Ann. and Mag. Nat. Hist. 1845, p. 52.) *Cope*. (Proc. Acad. Nat. Sc. Phil. 1866, p. 125, 132.) *Bocourt*. (Miss. Sc. du Mex. p. 49. pl. X.) *Sumichrast*. (Bull. Soc. Zool. Fr. 1880. 172.)

De ambas costas de la República.

19. *Sphaerodactylus glaucus*. *Cope*. (Proceed. Acad. N. Sc. Phil. 1865, p. 92. *Bocourt*. (Miss. Scient. Mex. p. 46.) *Sumichrast*. (Bull. Soc. zool. Fr. 1880, p. 74.)

De ambas costas de la República.

20. *Anolis nebulosus*. Wiegmann. (Herp. Mex. p. 47.) Bocourt. (Miss. Sc. du Mex. p. 70. pl. XIII y XVII.) Sumichrast. (Bull. Soc. zool. Fr. 1880, p. 174.) Dugès. (La Naturaleza, I, p. 143.)

Sierra de Oaxaca, Santa Elfigenia, Cerro de la Gineta.

21. *Anolis nannodes*. Cope. (Proc. Acad. Nat. Sc. Phil. 1864, p. 173.) Bocourt. (Miss. Sc. du Mex. p. 71. pl. XV.)

Comun en las tierras templadas y region alpina del Estado de Veracruz.

22. *Anolis crassulus*. Cope. (Proc. Acad. Nat. Sc. Phil. 1864, p. 173.) Bocourt. (Miss. Scient. du Mex. p. 82. pl. XVI.)

Comun en los alrededores de Orizaba y Córdoba (Veracruz.)

23. *Anolis Salléi*. Günther. (Proc. Zool. Soc. Lond. 1859, p. 421.) Bocourt. (Miss. Sc. du Mex. p. 90. pl. XIII y XVI.) Sumichrast. (Bull. Soc. zool. Fr. 1880, p. 173.)

Comun en ambas costas de la República.

24. *Anolis biporcatus*. Wiegmann. (Herp. mexie. p. 47.) Bocourt. (Miss. sc. du Mex. p. 98. pl. XV.)

De la costa oriental de la República.

25. *Lamantus longipes*. Wiegmann. (Herp. Mex. p. 46. tab. IV.) Bocourt. (Miss. sc. du Mex. p. 114 pl. XVII.)

Este elegante saurio es bastante comun en las tierras calientes del Estado de Veracruz, hasta la altura de 900 á 1000 metros.

26. *Corythophanes cristatus*. Boié ex Seba. Wiegmann. (Herp. mex. p. 15.) Bocourt. (Miss. sc. du Mex. p. 118.) Cope. (Proc. Ae. Nat. Sc. Ph. 1865. p. 195.)

De la tierra-caliente de Veracruz.

27. *Corythophanes* (Chamaeles) *mexicanus*. Hernandez. Bocourt. (Mis. Sc. du Mex. 122. pl. XVII.) *Chamaeleopsis Hernandezi*. Gray. (Cat. of Liz. Brit. Mus. p. 194.) Sumichrast. (Bibl. univ. 1864, p. 58.)

Estado de Veracruz (Mirador, Potrero, etc.), Istmo de Tehuantepec (Santo Domingo, Gineta.)

28. *Basiliscus vittatus*. Wiegmann. (Isis. 1828. 373.) Dumér. y Bibr. (Erpet. gen. IV. 187.) Bocourt. (Miss. Sc. du Mex. p. 129. pl. XVII.) Cope. (Journ. Ae. Nat. Sc. Phil. 1875. p. 125.) Sumichrast. (Bibl. univ. 1864.—Bull. Soc. zool. Fr. 1880. p. 174.)

De ambas costas de la República hasta una altura de 1300 metros.

29. *Iguana rhinolopha*. Wiegmann. (Herp. mex. 44). Bocourt. (Miss. Sc. du Mex. p. 134.) Sumichrast. (Bibl. univ. 1864.—Bull. Soc. zool. Fr. 1880. 174.) Cope. (Trans. Am. Philos. Soc. 1869. 161.)

De ambas costas de la República.

30. *Ctenosaura pectinata*. Wiegmann. (Herp. mex. p. 42. t. 2.) Bocourt. (Miss. sc. du Mex. p. 140.) Cope. (Proc. Ae. Nat. Sc. Phil. 1866, p. 124.)

Sumichrast. (Bull. Soc. zool. Fr. 1880. 174.) Dugès. La Naturaleza, I, p. 143.)

De ambas costas de la República. ¹

31. *Ctenosaura acanthura*. Cope. (ex Shaw nec Bocourt.) Proc. Ac. Nat. Sc. Phil. 1866. 124.—Trans. Amer. Philos. Soc. 1869.—Rep. of Peabody Acad. of Sc. 1869.—Journ. Acad. Nat. Sc. Phil. 1875.—*Sumichrast.* (Bibl. univ. 1864. 49.—Bull. Soc. zool. Fr. 1880. p. 175.) *Dugès.* (La Naturaleza, I, p. 143.)

¿*Cten. cycluroides.* Wiegmann. (Isis. 1828. 371.) Bocourt. (Miss. Sc. du Mex. p. 145.)

Como lo he indicado en un trabajo anterior (loc. cit.), existe alguna confusion en la sinonimia de esta especie. No es posible, en efecto, conciliar la descripcion que da el Sr. Bocourt del *Cten. acanthura* del Musco de Paris con los caracteres que ofrecen los *Ctenosauros* procedentes de Tehuantepec que el profesor Cope llama del mismo nombre, y que probablemente son idénticos al *Ct. cycluroides* de Wiegmann. Para resolver las dudas que sobre este punto tenia, he consultado la opinion de nuestro colega, el Sr. Dr. Don Alfredo Dugès, y este distinguido erpetólogo me ha honrado con la siguiente contestacion, que me tomo la libertad de trascribir aquí y cuyo tenor coincide del todo con mi opinion propia:

«La cuestion me parece difícil de aclarar; creo, en resúmen, que el *Cten. acanthura* de Cope no es el *Ct. acanthura* de Bocourt, y que el primero es sinónimo «del *Cycluroïdes* de Wiegmann, y que para el segundo será necesario crear un «nombre nuevo, el de *Ct. Bocourti*, por ejemplo.»

Tengo igualmente la presuncion de que el *Cten. completa*, de Bocourt, que este naturalista dice ser muy comun en la costa occidental de Guatemala y Salvador, se refiere al *Ct. acanthura* (Cope), la cresta dorsal de los individuos muy viejos de esta especie siendo continúa, es decir, no interrumpida en la region de los riñones.

32. *Ctnosaura* (*Enyaliosaurus*) *quinque-carinatus*. Gray. (Cat. of Lezards Brit. Mus. 1845, p. 192.) *Bocourt.* (Revue de Zool. V. 1876.) *Sumichrast.* (Bibl. univ. 1873. 259.—Bull. Soc. Zool. Fr. 1880. p. 175.)

De la costa del golfo de Tehuantepec.

33. *Phymatolepis bicarinatus*. A. Duméril. (Archiv. Mus. Hist. Nat. 1856, p. 549.) *Bocourt.* (Miss. sc. du Mex. p. 165. pl. XVII.) *Sumichrast.* (Bull. Soc. zool. Fr. 1880, p. 176.—*Uta bicarinata*. Cope. (Trans. Amer. Philos. Soc. 1869, p. 161.)

De la Costa occidental de la República.

34. *Sceloporus torquatus*. Green. *Wiegmann.* (Herp. mex. p. 49. tab. VII.) *Bocourt.* (Miss. Sc. du Mex. p. 171. pl. XVIII.) *Dugès.* (Cat. Vert. 241.)

De la region alpina de los Estados de Veracruz, Oaxaca, y Chiapas.

¹ He colectado hace años numerosos *Ctenosauros* en las inmediaciones de Cuernavaca, de Tehuacan y otras localidades del interior: es probable que pertenecian á la presente especie.

35. *Sceloporus horridus*. Wiegmann. (Herp. mex. p. 50.) Bocourt. (Miss. Seient. du Mex. p. 178. pl. XVIII.) Dugès. (Cat. Vert. 239.)

Cumbres de Aculzingo (2446 metros), Cañada de Iztapa (2357 metros), etc.

36. *Sceloporus formosus*. Wiegmann. (Herpetol. mex. p. 50. tab. VII.) Bocourt. (Miss. Se. du Mex. p. 182. pl. XVIII.) Dugès. (Cat. Vert. 240.)

Montañas de Orizaba y de Oaxaca.

37. *Sceloporus malaehitius*. Cope. (Proc. Ae. Nat. Sc. Phil. 1864. p. 178.)

Incluye esta especie, descrita originalmente en vista de ejemplares procedentes de Costa-rica, por haber referido á ella el Prof. Cope (in litt.) ejemplares de un *Sceloporus* que remitió de Orizaba á la Institucion Smithsoniana.

38. *Sceloporus mierolepidotus*. Wiegmann. (Herp. mex. p. 50.) Bocourt. (Miss. Se. du Mex. p. 194. pl. XVIII.) Dugès. (Cat. Vert. 243.)

39. *Sceloporus variabilis*. Wiegmann. (Herp. mex. p. 51.) Bocourt. (Miss. Se. du Mex. p. 200. pl. XVIII y XIX.) Cope. (Trans. Amer. Philos. Soc. 1869, p. 161.) Sumichrast. (Bull. Soc. zool. Fr. 1880, p. 176.) Dugès. (Cat. Vert. 246.)

Comun en ambas costas de la República.

40. *Sceloporus sealaris*. Wiegmann. (Herp. mex. p. 52. tab. VIII.) Bocourt. (Miss. Se. du Mex. p. 202. pl. XVIII.) Dugès. (Cat. Vert. 244.)

De la Region alpina de Orizaba y Sierra de Oaxaca.

41. *Sceloporus siniferus*. Cope. (Trans. Amer. Phil. Soc. 1869, p. 159.) Bocourt. (Rev. de Zool. V. 1876.) Sumichrast. (Bull. Soc. zool. de Fr. 1880. p. 176.)

De las costas del golfo de Tehuantepec.

42. *Sceloporus melanorhinus*. Bocourt. (Rev. de Zool. V. 1876.) Sumichrast. (Bull. Soc. Zool. Fr. 1880, p. 176.)

De la parte occidental del Istmo de Tehuantepec (la Huallaga, Tapana, Cacoprieto.)

43. *Phrynosoma* (Tapaya) *orbiculare*. Hernandez. (Nov. Pl. An. Min. Mex. 1651.) Wiegmann. (Herp. mex. p. 53.) Bocourt. Miss. Se. du Mex. p. 221. pl. XI.) Dugès. (Cat. Vert. 249.)

El Sr. Bocourt, en su obra sobre los Reptiles de México y de la América Central, ha distinguido tres variedades de esta especie, dos de ellas procedentes de varios puntos de la mesa central y de Veraeruz, y la tercera colectada por el Sr. Dr. Dugès, en Colima.

44. *Phrynosoma taurus*. A. Dugès. (Descr. manusc. 1868.) Bocourt. (Miss. Se. du Mex. p. 234. pl. XII.) Dugès. (Cat. Vert. 251.)

He encontrado esta especie en el Sur del Estado de Puebla, cerca de Tehuacan.

45. *Phrynosoma Asio*. Cope. (Proc. Ae. N. Se. Phil. 1864, p. 178.) Bocourt. (Miss. Se. du Mex. p. 241. pl. XVII.) Sumichrast. (Bibl. univ. 1873. p. 258.—Bull. Soc. Zool. Fr. 1880. 177.)

46. *Ameiva undulata*. Wiegmann. (Herp. mexie. p. 27.) Bocourt. Miss. Se. du Mex. 254 et seq.—Sumichrast. (Bull. Soc. Zool. Fr. 177.)

La forma típica de esta especie es muy comun en todas las tierras calientes de la costa del Pacífico: la variedad A. de Wiegmann (Herp. mex. p. 28) es igualmente comun en la costa opuesta.

47. *Cnemidophorus Sackii*. Wiegmann. (Herp. mex. 29.) *Bocourt*. (Miss. Sc. du Mex. p. 276. pl. XX. C.)

Estados de Oaxaca y Veracruz.

48. *Cnemidophorus Deppii*. Wiegmann. (Herp. mex. p. 27.) *Bocourt*. (Miss. Sc. du Mex. p. 281. pl. XX y XX. C.)

¿*Cnemid. lativittis*. Cope. (Trans. Amer. Phil. Soc. 1877, p. 95.)

De la costa del golfo de Tehuantepec.

49. *Cnemidophorus microlepidopus*. Cope. (Trans. Am. Phil. Soc. 1877, p. 93.)

Tehuantepec.

50. *Cnemidophorus unicolor*. Cope. (Trans. Am. Phil. Soc. 1877, p. 93.)

Tehuantepec.

51. *Cnemidophorus immutabilis*. Cope. (Trans. Am. Phil. Soc. 1877, p. 93.)

Tehuantepec.

52. *Cnemidophorus communis*. Cope. (Trans. Am. Phil. Soc. 1877, p. 95.)

Córdoba, etc., Guanajuato, (Dr. Dugès) fide Cope.

53. *Lepidophyma Smithii*. *Bocourt*. (Miss. sc. du Mex. 309 pl. XX F y XX G.) *Sumichrast*. (Bull. Soc. zool. Fr. 1880, p. 178.)

De la Costa del Pacífico.

54. *Heloderma horridum*. Wiegmann. (Isis. 1829. p. 627.) *Bocourt*. (Miss. Sc. du Mex. p. 297. pl. XX E y XX G.) *Sumichrast*. (Bibl. univ. 1864, p. 45.) *Dugès*. (Cat. Vert. 233.)

De la Costa del Pacífico.

55. *Xenosaurus grandis*. Gray. (Ann. and Mag. Nat. Hist. 1856, p. 270.) *Cope*. (Proc. Acad. Nat. Sc. Phil. 1866, p. 322.)

De esta rarísima y curiosa especie no he colectado más que tres ó cuatro ejemplares cerca de Orizaba.

56. *Gerrhonotus liocephalus*. Wiegmann. (Isis. 1828, p. 379.) *Gerrh. tessellatus*. Wiegmann. (Herp. mex. p. 32. pl. X.) *Bocourt*. (Miss. sc. du Mex. 342. pl. XXI. A.) ¿*Gerrh. ophiurus*. Cope. (Proc. Ac. N. Sc. Phil. 1866. 321?)

Es con cierta vacilacion que he incluido en la sinonimia de esta especie el *Gerrh. ophiurus*. Cope. cuyo habitat es la tierra-caliente de Veracruz, á 900 metros de altura, miéntras que los ejemplares del *G. tessellatus* que he colectado procedian todos de la region montañosa, á 3000 ó más metros de elevacion.

57. *Gerrhonotus tæniatus*. Wiegmann. (Isis. 1828, p. 379.) *Bocourt*. (Miss. scient. du Mex. p. 327. pl. XXI. A.)

De la Region alpina de Orizaba y de Chiapas.

58. *Gerrhonotum imbricatus*. Wiegmann. (Isis. 1828, p. 379.) *Bocourt*. (Miss. Sc. du Mex. p. 363. pl. XXI. B.) *Dugès*. (Cat. Vert. 253.)

Region alpina de Orizaba y Oaxaca.

59. *Gerrhonotus gramineus*. *Cope*. (Proc. Ac. Nat. Se. Phil. 1864, p. 179.) *Bocourt*. (Miss. Sc. du Mex. p. 330. pl. XXI. A.)

No es rara esta hermosa especie en la Region alpina de Orizaba. Vive debajo de los troncos podridos ó de sus cáscaras. El iris del animal vivo es de un azul pálido.

60. *Gerrhonotus autauges*. *Cope*. (Proc. Ac. Nat. Se. Phil. 1866, p. 132.) *Bocourt*. (Miss. sc. du Mex. p. 346. pl. XXI y XXI B.)

Region alpina de Orizaba.

61. *Diploglossus chalybeus*. *Cope*. (Proc. Ac. Nat. Se. Phil. 1866, p. 321.) De Orizaba y Santa Efigenia.

62. *Diploglossus Steindachneri*. *Cope*. (Proc. Acad. N. Se. Phil. 1864, p. 179.) *Bocourt*. (Miss. Sc. du Mex. p. 383. pl. XXII.)

De Orizaba.

63. *Mabuya agilis*. *Raddi*. *Bocourt*. (Miss. Sc. du Mex. p. 395. pl. XXII. B.) ; *Mabuya unimarginata*. *Cope*. (Proc. Acad. Nat. Se. Phil. 1862, p. 187.) fide *Bocourt*.—*Sumichrast*. (Bull. Soc. zool. Fr. 1880, p. 179.)

Este estinco es comun en ambas costas de la República: su nombre vulgar es *lagartija lisa*.

64. *Eumeces* (Plestiodon) *Sumichrasti*. *Cope*. (Proc. Ae. Nat. Sc. Phil. 1866, p. 321.)

He encontrado esta especie de formas rechonchas en los encinales del Potrero cerca de Córdoba, á una altura de 590 metros.

65. *Eumeces lynx*. Wiegmann. (Herp. Mex. p. 36.) *Bocourt*. (Miss. Se. du Mex. p. 437. pl. XXII E.) ; *Dugès*. (Cat. Vert. 256.)

Comun en la region alpina de Orizaba hasta la altura de más de 3000 metros.

66. *Lygosoma* (oligosoma) *Gemmingerii*. *Cope*. (Proc. Ac. Nat. Se. Phil. 1864, p. 180.) *Bocourt*. (Miss. Se. du Mexique p. 449.)

De la region alpina de ambas costas.

67. *Lygosoma* (mocoa) *assata*. *Cope*. (Proc. Aead. Nat. Sc. 1864, p. 179.) *Bocourt*. (Miss. Sc. du Mex. p. 450. pl. XXII F.) *Sumichrast*. (Bull. Soe. Zool. Fr. 1880. 179.)

De la costa del Pacifico.

68. *Gymnophthalmus* (Epaphelus) *Sumichrasti*. *Cope*. (Journ. Acad. Nat. Se. Phil. 1875, p. 115.) *Bocourt*. (Miss. Sc. du Mex. p. 471. pl. XXII H.)

Costa del golfo de Tehuantepec.

ÓRDEN DE LOS OFIDIOS Ó SERPIENTES. (Ofidia.)¹

69. *Typhlops basimaculatus*. Cope. (Proc. Ac. Nat. Sc. Phil. 1866, p. 320.)
De Orizaba (Cerro del Borrego) y Córdoba.

70. *Stenostoma phenops*. Cope. (Journ. Ac. N. Sc. Ph. 1875, p. 28.) *Sumichrast*. (Bull. Soc. zool. Fr. 1880, p. 179.)

Este pequeño ofidio es comun en gran parte de los Estados de Oaxaca y Chiapas.

71. *Boa imperator*. Daudin. (Hist. nat. Rept. tom. 5, p. 150.) *Dum.* y *Bibr.* (Erpet. gen. VI. 519.) *Dugès*. (Catal. Vertebr. Mex. 2.º 257.)

Comun en las tierras calientes de la República.

72. *Loxocemus bicolor*. Cope. (Proc. Ac. Nat. Sc. Phil. 1861, p. 76 y 304.—
Ib. 1879. 271.) *Loxocemus Sumichrasti*. *Bocourt*. (Revue de zool. V. 1876.)

Si, como hay lugar de suponerlo, estos ofidios pertenecen á una sola especie, ésta deberá llevar por derecho de anterioridad el nombre de *L. bicolor*. Cope.

De la parte occidental del Istmo de Tehuantepec.

73. *Ficimia olivacea*. Gray. (Cat. of Boidæ, etc.) Cope. (Proc. Ac. N. Sc. Phil. 1866, p. 132.)

Orizaba (cerro del Borrego).—Barrio (Tehuantepec.)

74. *Ficimia* (Amblymetopon) *variegata*. Günther. (Cat. Col. Snake. 1858, p. 7. Cope. (loc. cit.) p. 126.)

Encontré un solo individuo de esta especie cerca del pueblo de Guichicovi, en el centro del Istmo de Tehuantepec.

75. *Geagræ redimitus*. Cope. (Journ. Ac. N. Sc. Phil. 1875, p. 141.)—
Sumichrast. (Bull. Soc. Zool. Fr. 1880. p. 180.)

De la Huallaga (Tehuantepec.)

76. *Enulius* (indeterminado.) *Sumichrast*. (Bull. S. Z. Fr. 1880, p. 180.)
Costa del Golfo de Tehuantepec.

77. *Stenorhina ventralis*. *Dum.* y *Bibr.* (Erp. gèn. VII. 867.) Cope. (Proc. Ac. Nat. Sc. Ph. 1860. 242.—Id. 1866, p. 127.—Id. Journ. Ac. N. Sc. Ph. 1875. 142.)

No es raro este ofidio en las partes templadas del Estado de Veracruz, (Jalapa, Huatusco, Orizaba, etc.)

78. *Stenorhina apiata*. Cope. (Journ. Ac. N. Sc. Ph. 1875, p. 142.)

Parte central del Istmo (Barrio.)

¹ En esta enumeracion de los ofidios he tenido que adoptar casi enteramente las determinaciones que el Sr. Prof. Cope tuvo en varias épocas la bondad de suministrarme por comunicaciones directas ó por el envío de sus publicaciones; es probable pues que varias especies hayan recibido distintas apelaciones, sea del Sr. Jan, autor de la «Iconografía de los Ofidios,» sea de otros naturalistas cuyas obras no han estado á mi alcance. Debo advertir igualmente, que por estar aún hoy dudosa la posicion sistemática de muchas especies, no he seguido un orden riguroso en la enumeracion de las de que aquí se trata.

79. *Stenorhina?* sp. nov.—*Sumichrast*. (Bull. Soc. zool. Fr. 1880, p. 180.)
De Tapana. (Tehuantepee.)
80. *Ogmilus* (*Oxyrhina*) *varians*. *Jan-Copc*. (Amer. Phil. Soc. 1869, p. 162.)
Dugès. (Cat. Vert. Mex. N.º 259.)
81. *Tantilla rubra*. *Cope*. (Journ. Ae. N. S. Ph. 1875, p. 144.)
Tehuantepec, Chiapas.
82. *Tantilla miniata*. *Cope*. (Proc. Ac. N. S. Ph. 1863, p. 100.—Id. Journ.
Ac. N. S. Ph. 1875, p. 144.)
De Huatuseo (Veraeruz.)
83. *Coniophanes* (*coronella*) *fissidens*. *Günther*. (Cat. of Col. Snakes. p. 36.)
Dugès. (*Glaphyr. lateralis*. Jan.) *Dugès*. (Catal. Vert. p. 277.)
84. *Coniophanes protrops*. *Cope*. (Pr. Ae. N. S. Ph. 1860, p. 249.)
Como la anterior se halla en ambas costas.
85. *Coniophanes* (*coronella*) *bipunctatus*. *Günther*. (Cat. Col. Sn. p. 36.)
Tierra-caliente del Estado de Veraeruz.
86. *Coniophanes piceivittis*. *Cope*. (Amer. Phil. Soc. 1869, p. 149.)
De la parte central y occidental del Istmo.
87. *Rhadinea fulvivittis*. *Cope*. (Journ. Ae. N. Sc. Phil. 1875, p. 139.)
Region alpina de Orizaba (Sierra de Agua.)
88. *Radinæa* (*coronella*) *decorata*. *Günther*. (Cat. Col. Sn. p. 35.)
Encinal del Potrero, cerca de Córdoba (Veraeruz.)
89. *Ophibolus polyzonus*. *Cope*. (Pr. Ae. N. Sc. Phil. 1860, p. 258.)
De ambas costas. (Orizaba, Córdoba, Tehuantepee, Tonalá, etc.)
90. *Ophibolus micropholis*. *Cope*. (Proc. Ac. N. Se. Ph. 1860, p. 257.)
Parte oriental y central del Istmo.
91. *Pliocercus clapoides*. *Cope*. (Pr. Ac. N. S. 1860. 253.) ; *Elapochrus*
Deppei. *Peters*.
Tierras calientes de ambas costas (Córdoba, Santa Efigenia.)
92. *Enicognathus annulatus*. *Dum. y Bibr.* (Erpet. gén. tom. VII, p. 335.)
De ambas costas (Orizaba, Cacoprieto.)
93. *Conophis Sumichrasti*. *Cope*. (Journ. Ae. N. Se. Phil. 1875. p. 137.)
De la parte central y occidental del Istmo.
94. *Phimothyra* (*salvadora*) *Bairdi*. *Jan.* (Ieon. Ophid. 1.º livr. pl. III. 2.)
Copc. (Proc. Ae. N. Sc. Ph. 1861, p. 300.) *Dugès*. (Cat. Vert. Mex. N.º 263.)
Bastante comun en los alrededores de Orizaba.
95. *Catostoma* (*Rhabdosoma*) *scmidoliatum*. *Dum. y Bibr.* (Erp. gen. VII.
p. 93.) *Günther*. (Cat. of Col. Sn. p. 101.)
Comun en las tierras templadas de Veracruz.
96. *Catostoma chalybæum*. *Wagler*. (Nat. Syst. Amph. p. 194.)
Montañas de Orizaba.
97. *Ninia* (*streptophorus*) *sebæ collaris*. *Jan. Dum. y Bibr.* Erp. gén. VII. 515.

Comun en el Estado de Veraeruz.

98. *Ninia diademata*. Baird y Girard. (Cat. of N. Amer. Snakes. p. 49.)
Region alpina de Orizaba (Necostla, etc.)

99. *Chersodromus Liebmanni*. Reinhart. 1860. Cope. (Proc. Acad. Nat. Se. Phil. 1861. 302.)

De Orizaba.

100. *Eutænia scalaris*. Cope. (Proc. Ac. N. Se. Ph. 1860, p. 369.)—Id. id. 1866, p. 306.—Orizaba.

101. *Eutænia flavilabris*. Cope. (Proe. Ae. N. S. Ph. 1865, 197.—Id. id. 1866, p. 306.)

Montañas de Orizaba.

102. *Eutænia Sumichrasti*. Cope. (Proe. Ac. N. S. Ph. 1866. p. 306.)

Montañas de Orizaba.

103. *Eutænia proxima*. Say. Baird y Gir. (Cat. N. Am. Serp. p. 25.)

Orizaba, Tehuantepec.

104. *Eutænia marciana*. Bd. y Gir. (Cat. N. Am. Serp. p. 36.)

Tehuantepec.

105. *Eutænia phenax*. Cope. (Proe. Ae. N. Sc. Phil. 1868, p. 134.)

Region alpina de Orizaba.

106. *Eutænia sirtalis*. Linneo. (Syst. nat. Ed. XIII. p. 387.)

Orizaba, en los lugares húmedos.

107. *Tomodon nasutus*. Cope. (Proe. Ac. N. Se. Phil. 1864, p. 167.)

De Tehuantepec. (Rio Verde.)

108. *Spilotes variabilis*. Wied. (Beiträge p. 271. 276.) Dum. y Bibr. (Erp. gén. VII. 220.) Günther. (Cat. Col. Snakes p. 99.)

¿*Spil. auribundus*. Cope. (Proc. Ac. N. Se. 1861, p. 300.)

De ambas costas de México.

109. *Spilotes pæcilonotus*. Günther. (Cat. Col. Sn. p. 100.) Cope. (Proe. Ae. N. Sc. Phil. 1865, p. 195.)

Córdoba (Veracruz.)

110. *Spilotes melanurus*. Dum. y Bibr. (Erp. gén. VII. 224.)

De ambas costas.

111. *Bascanium* (Coryphodon) *mento-varium*. Dum. y Bibr. (Erp. gen. VII. 187.) Cope. (Amer. Phil. Soc. 1879. 271.)

Comun en la costa del Golfo de Tehuantepec.

112. *Drymobius* (Herpetodryas) *margaritiferus*. Schlegel. (Essai. II. 184.)

De ambas costas: comun en los lugares húmedos.

113. *Drymobius* (Herpetodryas) *Boddaerti*. Seetz. Schlegel. (Essai. II. 185.)

Tierras calientes y templadas de Veracruz. Comun.

114. *Symphimus leucostomus*. Cope. (Trans. Amer. Phil. Soc. 1869. p. 50.)
Sumichrast. (Bull. Soc. zool. Fr. p. 183.)—De Tehuantepec.

115. *Leptophis mexicanus*. Dum. y Bibr. (Erp. gen. VII. 53.)
De ambas costas.
116. *Leptophis diptotropis*. Cope. (Amer. Phil. Soc. 1879. p. 271.) *Sumichrast*. (Bull. Soc. zool. Fr. 1880, p. 183.)
Costa del Golfo de Tehuantepec. (Juchitan, Tapana, etc.)
117. *Oxybelis acuminatus*. Wied. Beitr. *Ox. aeneus*. Wagler. (Serp. Bras. p. 12.) *Dugès*. (Cat. Vert. mex. núm. 273.)
De ambas costas.
118. *Dryophis fulgidus*. Daudin. (Rept. tom. VI. p. 352.)
De ambas costas.
119. *Oxyrrhopus Clælia*. Daudin. (Rept. VI. pl. 78.) *Cope*. (Trans. Amer. Phil. Soc. 1869. p. 162.)
Del Barrio. (Tehuantepec.)
120. *Leptognatus nebulatus*. Linneo. *Günther*. (Cat. of Col. Sn. p. 177.)
Dum. y Bibr. (Erp. gen. VII. 464.) *Cope*. (Pr. Ac. Nat. Sc. Phil. 1868. p. 108. 109. 136.)
He encontrado cerca de Córdoba (Potrero, Omealca) hermosos ejemplares de este ofidio, correspondientes por su coloracion á la variedad D de la Erpetología general. (Loc. cit.)
121. *Leptognatus* (*Tropidodipsas*) *fasciatus*. *Günther*. (Cat. Col. Sn. p. 181.)
Cope. (Proc. Ac. Nat. Sc. Ph. 1868. p. 109, 137.) *Sumichrast*. (Bull. Soc. zool. Fr. 1880, p. 184.)
De ambas costas. (Córdoba, San Andrés Tuxtla, Santa Efigenia, etc.)
122. *Leptodira annulata*. Linneo. (Syst. Nat. I. 386.) *Filzinger*. (Syst. Rept. p. 27. *Günther*. (Cat. Col. Sn. p. 166.)
Muy comun en todas partes.
123. *Leptodira mystacina*. *Cope*. (Trans. Amer. Phil. Soc. 1869, p. 151.)
De toda la costa del Golfo de Tehuantepec.
124. *Trimorphodon* (*Dipsas*) *biseutatus*. *Dum. y Bibr.* (Erp. gen. VII. 1153.)
Günther. (Cat. of Col. Snakes. p. 176.) *Cope*. (Proc. Ac. Nat. Sc. Phil. 1861, p. 297.) Id. (Amer. Phil. Soc. 1869, p. 162.) *Dugès*. (Cat. Vert. mex. n.º 275.)
¿*Trim. major*. *Cope*. (Trans. Am. Phil. Soc. 1869, p. 153.) *Sumichrast*. (Bull. Soc. zool. Fr. 1880, p. 184.)
De ambas costas; comun.
125. *Trimorphodon tau*. *Cope*. (Amer. Phil. Soc. 1869, p. 151 y 152.)
Encontré el tipo de esta especie cerca de Quiotepec, entre Tehuacan y Oaxaca.
126. *Trimorphodon collaris*. *Cope*. (Journ. Ac. Nat. Sc. Phil. 1875, p. 131.)
Los individuos típicos procedian de Tuxpango, cerca de Orizaba.
127. *Elaps elegans*. *Jan*. (Rev. mag. zool. 1858. 524.)
De Huatusco (Veracruz.)
128. ¿*Elaps nigrocinctus*. *Gir*. (Proc. Ac. Nat. Sc. Phil. 1854, p. 226.)

De Tehuantepec.

129. *Bothriechis mexicana*. Cope. (Proc. Ac. N. Sc. Phil. 1865, p. 198.)
Bothriopsis affinis. Bocourt. (fide Cope.)

Segun toda probabilidad el *tepoxo* de la region alpina de Orizaba pertenece á esta especie.

130. *Bothrops atrox*. Linneo. Wagler. (Natürliche System der Amphibien. p. 174.)

La *víbora sorda*, como se llama este terrible ofidio en el Estado de Veracruz, es bastante comun allí, hasta una elevacion de 1200 á 1300 metros.

131. *Bothriopsis brachystoma*. Cope. (Proc. Ac. Nat. Sc. Phil. 1859, p. 339.) Ibid. 1861, p. 295.) Bocourt. (Revue de zool. V. 1876.) Sumichrast. (Bull. Soc. zool. Fr. 1880, p. 185.)

Comun en la costa del golfo de Tehuantepec.

132. *Atropus undulatus*. Jan. (Rev. mag. Zool. 1859, p. 157.) Cope. (Proc. Acad. Nat. Sc. Phil. 1865, p. 195.)

Este curioso ofidio no es raro en la region Alpina de Orizaba.

133. *Ancistrodon bilineatus*. Günther. (Ann. mag. nat. Hist. 1863. 364.) Cope. (Trans. Amer. Phil. Soc. 1869, p. [162.]) Sumichrast. (Bul. Soc. Zool. Fr. 1880, p. 185.)

De la costa occidental del Istmo de Tehuantepec.

134. *Crotalus durissus*. Linneo. (Syst. Nat. 1760, p. 214.) *Crot. horridus*. Latr. Schlegel.

De ambas costas de la República.

135. *Crotalus* (Uropsophus) *triseriatus*. Wagler. (Nat. Syst. der Amph. p. 176.)

Region alpina de Orizaba (2000 á 3000 metros.)

136. *Crotalus* (Caudisona) *ravus*. Cope. (Proc. Ac. Nat. Sc. Ph. 1865, p. 191.)

He recogido un solo ejemplar de esta especie en las cumbres de Aculzingo, á una altura de 2500 metros.

FIN DE LOS REPTILES.



REVISTA DE BOTANICA.

FISIOLOGÍA.—Hemos citado algunas veces en la *Revue Scientifique* las nuevas é importantes investigaciones de Mr. Pringheim sobre la clorofila y su funcion.

Mr. Pringheim acaba de reunir los resultados de sus trabajos en una extensa publicacion, acompañada de numerosas estampas.¹ Hemos hablado del descubrimiento de la hipoclorina (esta nueva sustancia es uno de los primeros resultados de la asimilacion), y de la accion destructora de la luz intensa sobre el protoplasma y la clorofila. Todos estos hechos han sido expuestos con todo el desarrollo que permite su estudio en el trabajo de Mr. Pringheim. Este autor aleman ha sabido descubrir un gran número de hechos imprevistos é interesantes, valiéndose, sobre todo, de los ácidos diluidos en el agua, y empleando para sus experimentos celdillas vivas que fueron sometidas á diversos tratamientos para determinar su aclaracion. Basándose en estas observaciones, Mr. Pringheim, ha propuesto una nueva teoria de la asimilacion, de la cual es preciso ocuparse, porque no ha sido comprendida y sí desnaturalizada en algunas obras modernas destinadas para la enseñanza secundaria. El autor mencionado supone que el protoplasma desprovisto de materia verde puede asimilar, pero que, sin la accion de la luz, la respiracion predomina siempre sobre la asimilacion. Cuando la clorofila se encuentra unida al protoplasma absorbiendo los rayos más refringentes, entónces predomina la asimilacion, porque aquella suprime los rayos que le son más favorables á la accion inversa. Esta *pan-talla verde* desempeña un papel puramente fisico; retarda la oxidacion y favorece por consecuencia la formacion de la hipoclorina, la asimilacion. Mr. Pringheim, valiéndose del desarrollo de esta teoria ha contestado á algunas de las objeciones que aparecieron en un articulo de la *Revue scientifique*. Nos tomamos la libertad de hacer notar que el sabio botánico aleman no ha dado á conocer ninguna observacion que pruebe la existencia real de la asimilacion por una celdilla desprovista de clorofila; supone que dicha funcion se verifica, pero que es disfrazada por una accion contraria; esto es una pura hipótesis.

Mr. Wiesner ha publicado un estudio crítico en el que se ocupa del nuevo libro de Mr. Darwin, llamado *Mouvements des plantes*, del cual hemos hablado ya en la última revista de botánica. El sabio fisiologista examina sucesivamente todos los hechos nuevos descubiertos por Darwin, y trata de relacionar la publicacion de estos fenómenos á las leyes ya conocidas de la fisiología vegetal. Sus críticas se dirigen más bien á la manera con que Darwin explica ciertas experiencias que á estas mismas. Sin resumir aquí el extenso trabajo de Wiesner, solo citamos una de sus críticas experimentales.² Mr. Darwin ha notado que si se pega un pedazo de carton en la extremidad de una raíz, y hácia un lado, ésta se encorva del otro; pero la curvatura no se hace en el lugar en que ha sido pegado el carton, sino á cierta distancia hácia arriba. Este último observador deduce de esta experiencia que la raíz está dotada de una sensibilidad, por medio de la cual siente una impresion especial cuando está sometida á una débil presion, y que ella puede trasmitir á cierta distancia esta impresion obrando la extremidad de dicha raíz como un cerebro. Mr. Wiesner ha probado que una presion débil, no produce esa clase de *fuga* de la extremidad de la raíz; y que el carton únicamente no la produce tampoco. Así, la accion del líquido que ha servido para pegar el carton, es la única que provoca el encorvamiento de la raíz en sentido inverso. El mismo observador ha demostrado que el líquido indicado por Darwin en su experiencia, mata á las celdillas del tejido subyacente. Alrededor de estas celdillas muertas se produce una hipertrofia de las celdillas próximas, lo cual provoca el encorvamiento de la raíz. Las conclusiones de Darwin fueron un poco anticipadas, y se ve que esta sensibilidad que le sirve de punto de partida para explicar un gran número de fenómenos, no se ha probado suficientemente cuando se someten sus experiencias á una séria censura.

¹ *Untersuchungen über Lichtwirkung und Chlorophyllfunction in der Pflanze*, Leipzig, 1881.

² *Das Bewegungsvermögen der Pflazen*, Viena, 1881.

Mr. Van Tieghem ¹ ha seguido sus curiosos estudios sobre la vegetacion en el aceite. Ha logrado cultivar en aceite de olivo una levadura de cerveza (*Saccharomyces olei*). Ésta se desarrolla en el líquido sin extenderse y le pone lechoso; el aceite llega á ser ácido y se saponifica. Por otra parte, los seres que viven en el interior del aceite desarrollándose sobre un cuerpo embebido de agua que se introduce allí, pueden ser de formas muy variadas. Van Tieghem ha señalado una *morière*, dos especies de *mucor*, varios hongos ascomicetos, etc.

Mr. Schnetzler ha hecho nuevas observaciones sobre la *Lathræa squamaria*, ² la cual puede vivir independiente ó parásita segun la estacion. Habla del ataque de los granos de almidon que se observa en el mes de Mayo en la planta viva, por el *Bacillus Amylobacter*.

Mr. Miquel ³ ha publicado nuevos resultados sobre el estudio general de las bacterias de la atmósfera. Segun sus observaciones ejecutadas con todo el esmero posible, el aire está desigualmente poblado de gérmenes de bacterias, y la proporcion de dichos gérmenes por metro cúbico varia de 25 á 5654; en el agua de lluvia, al contrario, se encuentra un número considerable. Pasando el aire al través del estiércol podrido, húmedo, no contiene ningun gérmen; se carga de esporos si pasa por el estiércol seco.

Mr. Jacob Eriksson ⁴ ha publicado tambien últimamente algunos ensayos importantes sobre el desprendimiento de calor que se observa en las plantas. Despues nos ocuparemos de esto.

Citamos aqui una nota ⁵ sobre las experiencias hechas con las celdillas vivas de clorofila. Mr. Pringheim examina los efectos de la luz sobre las celdillas vivas colocadas durante un tiempo variable, en el hidrógeno, ácido carbónico ó una mezcla de estos dos gases, ó sobre celdillas de plantas acuáticas puestas por cierto tiempo al aire ordinario.

MORFOLOGIA.—Algunos autores admiten, sin embargo, ciertas hipótesis cuando éstas cuadran con sus ideas. Es preciso desconfiar, sobre todo, en materia de trasformismo á las afirmaciones harto prematuras, por más trasformista que uno sea. Una de las memorias ⁶ que acaba de publicar Mr. Treub, el sabio director del establecimiento de botánica de Buitenzorg, en Java, modifica la teoria por la cual los gimnospermos actuales son considerados como el eslabon que une á los criptógamos vasculares con los angiospermos. MM. Marion y de Saporta, que han admitido así como tambien demostrado en todos sus detalles la homologia del nuclillo de los angiospermos y del esporanje de los criptógamos, tendrán que cambiar su árbol genealógico del mundo vegetal. Estudiando el desarrollo del óvulo de las cicadeas, Mr. Treub ha mostrado que el bosquejo del macrosporanje aparece en la escama como el del esporanje en la hoja de un *Ophioglossum*: poco tiempo despues del nacimiento de este bosquejo de macrosporanje se forman nuevas producciones: el núcleo y el tegumento. Mr. Treub ha expuesto en una pequeña nota ⁷ la manera por medio de la cual podemos modificar las relaciones de parentesco que podrian unir á las cicadeas con las criptógamas.

Citarémos aún una nueva Memoria de Mr. Treub, sobre la familia del muérdago: las Lorantáceas. ⁸ Este autor describe allí las degradaciones del gineceo y del saco embrionario en estas plantas parásitas, no solamente bajo el punto de vista morfológico, sino tambien fisiológico. Es interesante saber por qué medios pueden pasar las parásitas de una organizacion que parece indispensable en ellas, á los angiospermos normales. El mismo observador continúa actualmente sus investigaciones sobre este asunto.

Las interesantes investigaciones de Mr. Schimper sobre el modo de formacion del almidon, ya eran conocidas. Últimamente en una Memoria complementaria, ⁹ este autor ha estudiado la manera por medio de la cual crecen los granos de almidon. Allí se encuentran nuevos y numerosos hechos.

1 *Recherches sur la vie dans l'huile* (Bol. de la Soc. botánica de Francia, 1881.)

2 *Arch. sc. phys. et nat.* Génova, Set. de 1881.

3 *Annuaire de Montsouris*, 1881.

4 *Ueber Warmebildung durch intramolekulare Athmung der Pflanzten*, (Bot. Inst. in Tubigen Lipzig, 1881.)

5 *Ueber die primoren wirguben des Lischter auf die Vegetation*, Berlin, 1881.

6 *Recherches sur les Cycadeas*, Leyde, 1881.

7 *Yets over het verband tusschen phanerogamen en crytogamen* (Meded. der. kon. Akademie van Wet. 2 reeks, deel XVII, Amsterdam, 1881.)

8 *Observations sur les Loranthacees*, Leyde, 1881.

9 *Untersuchuyen über das Wachsthum der Stärkekörner* (Botanische Zeitung, núms. 12, 13 y 14; 1881.)

Segun Mr. Schimper, los granos de almidon no crecen por intususcepcion, como lo enseñan los trabajos de Nægeli, sino por acopio hácia el exterior de nuevos materiales. No ha sido suficientemente comprendida la resurreccion que Mr. Schimper intenta hacer de la antigua teoria de la fijacion. Las capas sucesivas que se observan en los granos de almidon no son en realidad las que se han depositado sucesivamente. Mr. Schimper asegura, como Nægeli, que dichas capas son desigualmente hidratadas y atribuye su formacion á cierta tension de la capa exterior, cuya intensidad varia periódicamente. De todos modos, cualesquiera que sean las hipótesis hechas, está por obtenerse el resultado de una experiencia fundamental. Corroidos los granos de almidon y atacados pueden cubrirse, cambiando las condiciones de vida de la celdilla, de una nueva formacion de almidon que rodea el resto del grano corroido y donde se desarrollan las capas alternativamente claras y oscuras en número creciente.

Mr. Nægeli ha publicado despues ¹ una crítica de las conclusiones de Schimper. Sin negar las experiencias y las observaciones del autor, el sabio profesor de Munich, está de acuerdo en que todo lo que ha observado Mr. Schimper puede explicarse admitiendo la teoria de la intususcepcion. Esta delicada cuestion no parece aún resuelta de una manera definitiva.

Al tratar de esta cuestion de los granos de almidon y de su modo de desarrollo, Mr. Wiesner no se opone de una manera categórica en el nuevo tratado de botánica que acaba de publicar. ² No cree que las capas sucesivas de los granos de almidon, alternativamente claras y oscuras, sean debidas únicamente á la desigual reparticion del agua, como lo creen Mr. Nægeli y Mr. Schimper. Mr. Wiesner dice que la granulosa y la celulosa están desigualmente repartidas. Da como prueba la accion del ácido crómico sobre los granos de almidon. Este reactivo dibuja mejor las capas sucesivas de dichos granos, porque ataca la granulosa sin atacar á la celulosa. Segun esta observacion debemos considerar á un grano de almidon como una mezcla de granulosa y de celulosa no homogénea, pero compuesta de capas alternativamente más ricas en granulosa y en celulosa.

El estudio de los vasos aparrillados del liber por donde circula en las plantas la savia elaborada, acaba de emprenderse completamente en todos los grupos vegetales por Mr. Russow. ³ El autor ha fijado su atencion, sobre todo, en los callos (ya señalados por varios autores en las colcoquintidas, las vides, etc.), los cuales tapan en cierta época los poros de los enrejados ó cribas de los vasos del liber. Se pueden descubrir estas producciones locales gelificadas de la membrana, por medio del azul de anilina lavada en seguida en la glicerina. Con el auxilio de estos reactivos los callos únicamente se coloran y son por consecuencia visibles. Mr. Russow manifiesta que estas producciones se forman en los enrejados durante el otoño, en el momento en que se detiene el movimiento de la savia, las cuales se destruyen en la primavera siguiente, y que para una criba dada no se forman más que una sola vez, habiendo perdido la membrana la propiedad de regenerar de nuevo estos callos. Segun Mohl, se distinguen ordinariamente en los elementos liberianos, las cribas transversales realmente perforadas y las cribas colocadas lateralmente, en las cuales subsistia siempre una ligera membrana. Mr. Russow cree que esta distincion es inexacta y que todas las cribas están en general perforadas excepto en la época de los callos. No habria, pues, segun él, verdaderos vasos aparrillados; debemos decir más bien, el tejido aparrillado, puesto que las comunicaciones laterales entre las celdillas se han establecido de un lado á otro entre dos celdillas liberianas. Mr. Russow, que ha estudiado un gran número de especies, ha encontrado los caractéres generales de los vasos aparrillados, desde los helechos hasta los angiospermos dicotiledóneos.

Más tarde resumirémos completamente el extenso trabajo de Mr. R. Gerard sobre las modificaciones de la estructura de los tejidos en la region del paso del tallo á la raíz, ⁴ cuando su tesis haya sido sostenida ante la Facultad de ciencias; pero puesto que este trabajo acaba de ser publicado en los *Anales*, señalarémos desde ahora las conclusiones. La manera con que los haces vasculares primarios cambian su distribucion, cuando se pasa de la raíz al tallo, es más variable de lo que se creía. Ordinariamente esta region del paso se observa en el eje hipocotilado; pero algunas veces tras-

1 *Das Wachstum der Stärkekörner durch Intususception* (Bot. Zeit., Octubre de 1881.)

2 *Elemente der Anatomie und Physiologie der Pflanzen*, t. I, p. 259, 260 y 261; Viena, 1881.

3 *Ueber die Verbreitung der Callusplatten bei den Gefäßpflanzen*, (Dorpat. Naturforscher Gesellschaft, 1881.)

4 *Ann. sc. nat. bot.*, t. XI, Setiembre, 1881.

pasa los cotiledones, y la estructura definitiva de los haces vasculares no se establece sino en el cuarto entrenudo. Se ha hecho cuidadosamente el estudio de estas variaciones de estructura, y éste pone en relieve numerosas observaciones nuevas; pero ¿es preciso creer, como el autor, que el cuello plano geométrico no existe? Esto depende de la manera como se le defina. Si se entiende por cuello el límite exterior entre la raíz y el tallo (y así es como se le define ordinariamente), el cuello puede determinarse geoméricamente en el intervalo de dos hileras de celdillas perfectamente definidas: las que separan la epidermis externa del tallito ó del tallo de la epidermis de origen interna de la raicilla ó de la raíz.

Mr. d'Arbaumont ¹ ha publicado un estudio anatómico sobre el tallo de las ampelideas. Examina sucesivamente las variaciones de estructura de la corteza y del cilindro central; se ocupa de las diferentes sustancias contenidas en las celdillas de las ampelideas, y, en el último capítulo, procura aplicar estas nociones anatómicas á una clasificación de las plantas de esta familia, lo cual (como ha sucedido siempre en semejantes casos) colecciona forzosamente los géneros y reúne en un mismo grupo especies pertenecientes á géneros diferentes.

Mr. J. Müller ² dice que ha observado, en un líquen del género *Cænogonium*, una celdilla que era á la vez gonodía, es decir, alga, y por otra parte, en forma de tubo delgado hialino ú hongo; de donde resulta, segun esta sola observacion, la destruccion de la teoría de Schwendener sobre la asociacion de una alga y un hongo en la constitucion de un líquen. La observacion de Mr. Müller exige confirmacion.

Mr. Vesque ha descrito en las acantaceas y las crucíferas ³ las importantes formaciones de celulosa localizada.

Mr. Cramer ⁴ ha publicado últimamente un estudio curioso del desarrollo del protalo en ciertos helechos. Estos protalos que representan, como se sabe, la generacion sexuada de los helechos, producen como los demás, las arquegonas y las asteridias; pero, además, dan nacimiento á filamentos que llevan esporos (conidias) de formas variadas. Frecuentemente estos esporos se encuentran en un cuerpo fusiforme constituido por doce celdillas especiales cuya hilera está colocada al través del filamento del protalo; otras veces son semejantes á las yemas del protalo, ó bien cuerpos completamente análogos á verdaderos esporos unicelulares.

Mr. Berggren ⁵ ha estudiado detalladamente el protallo y el embrión de la azolia, pequeña planta criptógama que se encuentra abundantemente en las fuentes de los invernaderos. Esta Memoria importante completa el estudio del desarrollo de los rizocarpos actualmente conocidos.

Mr. Carl Richter, en un trabajo muy minucioso, ⁶ ha probado que la pretendida celulosa especial de los hongos no existe. Ha hecho un gran número de experimentos. En resumen, ha visto que despues de haber desembarazado á las membranas de las materias que les impregnan, tienen los caracteres de la celulosa ordinaria; se azulean por la accion del iodo y del ácido sulfúrico, y son disueltas por el licor de Schweizer.

—No terminaremos esta parte de la Revista de botánica sin señalar la aparicion de un nuevo Tratado general de Botánica, ⁷ al cual hemos aludido al ocuparnos del almidon. Mr. Wiesner ha publicado últimamente la primera entrega que tiene por título: *Elements d'anatomie et physiologie des plantes*. Es una exposicion clara y un resumen (lo que es raro en los tratados alemanes), de la ciencia clásica en que no se mencionan las cuestiones que no han sido resueltas. Contiene muchas láminas, las cuales tienen el mérito de ser muy claras y nuevas enteramente bastantes de ellas. En la primera parte, que trata de anatomía, Mr. Wiesner se ocupa de la celulosa, de los tejidos y de los

1 *Ann. sc. nat. bot.*, 6^a serie; t. XI, Jnnio y Setiembre, 1881.

2 *L'Organisation des cænogonium et la théorie des lichens* (Arch. se. phys. et nat., Génova, Octubre, 1881.

3 *Sur quelques formations cellulosiques locales.* (*Ann. sc. nat. bot.*, 6^a serie, t. XI, núm. 3, 1881.)

4 *Ueber die geschlechtslose Oermehung des Farn Prothallium namentlich durch Germmen resp. Conidien*, Zurich, 1881.

5 *Lunds universit. Arsskrift* t. XVI, trad. franc. (*Revue sc. nat. Montpellier*, Setiembre, 1881.)

6 *Reitrage zur genaueren kenntniß, der chemischen Reschaffenheit des Zellmembranen bei den Pilzen* (Vienne k. Akad. wissensch., Labth, 1881.)

7 *Elemente der Wissenschaftlichen Botanik*, Viena, Alfred Hölder, editor, 1881.

órganos de los vegetales. En la segunda, la fisiología, el autor muestra cuáles son los estudios físicos y químicos indispensables para todo estudio fisiológico. Se encuentra allí el resumen de sus notables trabajos, entre otros, sobre la traspiración y el heliotropismo. En el tercer capítulo de esta parte fisiológica se ocupa del crecimiento; ¿pero no es esto la morfología? El sabio botánico austriaco, nos permitirá que hagamos notar que él, á imitación de sus cofrades de Alemania, no cita más que los autores de la raza germánica. Al fin de ese Tratado de anatomía y de fisiología se encuentran un gran número de notas; allí es donde están ciertas cuestiones dudosas y donde Mr. Wiesner hace sus apreciaciones personales. En una palabra, el nuevo libro de botánica prestará sin duda, gran servicio, no solamente á los estudiantes de Austria-Hungria, sino también á los de Alemania del Norte.

CLASIFICACION Y GEOGRAFÍA BOTÁNICA.—Mr. de Bary ha hecho en el *Botanische Zeitung* ¹ un estudio sobre el importante grupo de los hongos vomicitos, los cuales han recibido el nombre de peronosporados; no sería posible resumir aquí un trabajo tan considerable. Este está acompañado de numerosos grabados. No es solamente un estudio descriptivo de los peronosporados, sino también de la organización y el desarrollo de estos parásitos de los vegetales vivos.

Mr. Lange, de Capenhague, ha publicado un escrito interesante sobre la flora de la Groenlandia. ² Las plantas más numerosas son las ciperáceas (53 especies), las gramíneas están representadas por 45 especies; después vienen las crucíferas (26 especies), las cariofilas (27 esp.) y las compuestas (24 esp.); las escrofularíneas, las ranunculáceas, las liliáceas, los helechos, saxífragas y las ericáceas, están representadas por 12, 13 ó 14 especies cada una; las otras familias de las plantas vasculares no tienen más que de 1 á 7 especies en la Groenlandia. Esta Memoria contiene varias objeciones dirigidas á las aserciones del sabio botánico inglés, Mr. Hooker, de las cuales algunas están de acuerdo con las que han sido presentadas en un artículo de la *Revue Scientifique*. ³ Mr. Hooker, aplicando las ideas de Darwin, ha sostenido que la flora groenlandesa es casi exclusivamente europea. Ahora resulta del estudio estadístico de los hechos recogidos, que esta flora tiene casi tanto de la América, como de la Europa. Mr. Hooker, dice que no se podría citar una sola especie particular de Groenlandia, que no haya sido encontrada en otro país, y este es uno de los principales puntos de apoyo de su teoría sobre la inmigración de las plantas de la flora ártica; es preciso modificar esta conclusión, porque se conocen actualmente diez y nueve plantas especiales de la región groenlandesa, de las cuales once eran ya conocidas en la época de la publicación del trabajo de Mr. Hooker. Mr. Lange, presentó una tabla imparcial de las relaciones que tienen entre sí las diferentes floras de la Groenlandia y las de otros países árticos; este trabajo, despojado de toda hipótesis, es un documento excelente para los estudios de geografía botánica. ⁴

Entre las obras descritas últimamente publicadas, citamos un *Catálogo de las plantas fanerógamas y criptógamas vasculares de la Guayana francesa*, publicada por Mr. Briand. ⁵

Mr. Lange ⁶ ha dado la diagnosis de algunas especies nuevas de España y de Portugal. Mr. Buser ⁷ ha presentado á la Sociedad helvética de ciencias naturales, un trabajo sobre los sauces de Suiza, donde se encuentran descritos cierto número de híbridos de los Alpes, y sauces de la Argovia. Mr. Moore ha descrito algunas especies nuevas de helechos originarios del océano Pacífico. ⁸ Mr. Wille ha publicado varias Memorias sobre las algas de agua dulce de la Noruega; en una de ellas, ⁹ acompañada de numerosas figuras, da á conocer un gran número de especies nuevas; en otras ¹⁰ describe una alga parásita. (*Entocladia Wittrockii*), la cual vive en el interior de los tejidos de algas hectocarpos.—(Tomado de la *Revue scientifique*, núm. 19, 1881.)

1 Agosto y Setiembre de 1881, números 33 y los que siguen.

2 *Studier til Groeland flora* (*Særtryk of Botanisk tidsskrift*, Bind. 12.)

3 *Revue scient.*, 19 de Junio de 1880.

4 *Ann. se. nat. bot.*, t. XI, núm. 3, 1881.

5 Troyes, 1881.

6 *Diagnoses plantarum peninsulae ibericae novarum, etc.* (*Vid. Medd. fra den naturhistoriske Forening i Kjøbenhavn*, 1881.)

7 *Arch. se. ph. et nat.*, Setiembre de 1881 p. 300.

8 *Gardener's Chronicle*, Febrero y Marzo de 1881.

9 Kristiania, *Vid. Forhandlingen*, núm. 11.

10 *Ibid.* núm. 4.

LOS CRIADEROS DE COBRE DE MICHOACAN

POR EL SR. INGENIERO DE MINAS, JOSÉ C. HARO,

SOCIO HONORARIO.



ENTRE los metales comunes, el cobre es, despues del fierro, el más estimado de todos por sus numerosas aplicaciones en la industria. Su escasa produccion, que siempre ha sido inferior á los pedidos del comercio, hace que su precio en los mercados sea relativamente alto, y que su realizacion sea segura.

Los puntos que en la actualidad abastecen de cobre al mundo entero, son muy limitados, siendo los principales: el condado de Cornwall en Inglaterra, la Toscana, los criaderos de Rusia, los del Lago Superior en la América del Norte y los de Bolivia y Chile en la del Sur.

Las leyes que deben tener los minerales de los diversos puntos mencionados para que la extraccion del cobre sea costeable, son muy variables de uno á otro; pues se necesita llevar en cuenta tanto las condiciones locales de los criaderos, como la necesidad que hay para los de Bolivia y Chile de enviarlos á las fundiciones de Swansea en el país de Gales.

Así por ejemplo, las piritas cobrizas de Cornwall concentradas hasta una ley de 8 %, son ya muy costeables; las amfibolas cobrizas de Toscana apénas llegan al 2 %; miéntras que los metales de Chile necesitan tener un 10 %. Los minerales más ricos de este último punto, tienen una ley de 25 á 30 %. ¿Qué es esto, comparado con las ley es tan comunes de 50, 60 y aún 70 % de los metales de Michoacan?

Tres son los principales puntos que abastecen las fundiciones de Santa Clara del Cobre de dicho Estado, y de ellos me ocuparé preferentemente.

Marchando de Morelia hácia el sur y suroeste, se encuentra, á poco andar, una ancha y elevada serranía que corre de oriente á poniente, y que se asemeja á un enorme contrafuerte desprendido de las sierras de Patámбан y Tancítaro. Los puntos más bajos de esta serranía, se encuentran entre los 8000 y 9500 piés sobre el nivel del mar. Toda ella está cubierta de inmensos bosques de pinos y encinos, á los cuales aún no ha llegado la mano del hombre, y que de desear seria se supieran conservar mejor que tantos otros de distintas regiones que hace ya tiempo han desaparecido.

En la falda meridional de esta cordillera, se encuentran situadas las deliciosas poblaciones de Tacámbaro, Ario y Uruapan: siguiendo al sur de ellas, hay un descenso rápido y general hasta el río de las Balsas y la Costa del Pacífico. El espacio comprendido entre estos dos últimos puntos y las poblaciones mencionadas, es una zona ancha de 25 leguas de N. á S., y larga de unas 70 leguas, desde Coacomán hasta más allá de Huétamo. Toda esta zona forma la región de la tierra-caliente del Estado, y como es bien sabido, es accidentada en extremo.

En medio de ella se encuentran los cerros de lava y arena del Jorullo, que hicieron desaparecer la llanura que allí existía, como para uniformar los accidentes de aquel suelo, en la parte que las revoluciones geológicas anteriores habían respetado.

Al examinar la diversidad de rocas eruptivas esparcidas en esa inmensa extensión de terreno, se comprende que todo él debe ser sumamente metalífero, como en efecto lo es, siendo el cobre el que domina á todos los demás metales.

Por doquiera se encuentran en los cerros largas fajas y manchas verdosas, que caracterizan perfectamente los crestones de los criaderos de cobre, y facilitan muchísimo la investigación de ellos.

Los vivos colores de los silicatos y carbonatos de dicho metal, comunican un aspecto especial al terreno que los encierra, y hacen que vistos por primera vez en sus yacimientos, no se vuelvan á borrar de la imaginación.

Desde tiempo inmemorial, la mina de Inguaran figura en los anales mineros de Michoacán, é indudablemente la existencia y desarrollo del pequeño pueblo de Santa Clara, se deben á la explotación de ella.

Lo que sorprende sobre todo al visitar las minas del Estado, es la gran diversidad de las especies minerales; pues contrariamente á lo observado en otros países, no es determinada especie la que domina en toda aquella región metalífera, sino que todas existen en conjunto, aunque cada veta ó criadero esté caracterizado por especie diferente.

Los mineros del Estado, clasifican los minerales de cobre en *metales dorados* y *metales aplomados*; división perfectamente fundada bajo el punto de vista práctico.

Los primeros, son aquellos en que domina la *chalcopirita* ó cobre amarillo (sulfuro doble de cobre y hierro: $\text{Cu} = 34,60\%$ $\text{Fe} = 30,51\%$), cuyo aspecto físico ha dado origen á la denominación de *dorados*.

La gran cantidad de hierro que contiene esta especie, hace costoso su tratamiento metalúrgico, y por eso se prefiere emplear dichos metales como magistrales para el beneficio de la plata, ó para transformarlos en sulfato de cobre, que ahora se emplea de preferencia en el beneficio por patio. De aquí, el nombre de *magistrales* que también le dan á los metales dorados.

Entre los metales aplomados, figuran las siguientes especies:

Bornite ó cobre abigarrado (Cu^2 , Fe) S: $\text{Cu} = 59,06\%$ $\text{Fe} = 26,04\%$.)

Chalcocita ó eobre sulfúreo (Cu^2S : $\text{Cu} = 79,87\%$.)

Tetraedrita ó eobre gris (sulfuro de cobre y antimonio) $\text{Cu} = 25$ á 40%
 $\text{Sb} = 12$ á 28% .

Estos metales llamados tambien de *labor*, difieren completamente de los dorados, y son esencialmente propios para la extraccion del eobre dulce; pues su tratamiento es sumamente sencillo, sobre todo cuando en su totalidad están formados por la chalcocita.

Además de estas especies, se encuentran tambien con frecuencia el cobre nativo, el cuprite ó cobre rojo, la polvorilla de cobre negra, la chrysocola (silieato); la malaquita y el azurite (carbonatos).

Las rocas en que arman los eriajeros de cobre de Michoacan, pertenecen en su totalidad á la erupcion porfírica, dominando entre ellas: los pórfidos feldespáticos y amfibólicos, las dioritas, las amfibolitas y las serpentinas. De ellas me ocuparé con más detencion al hablar de las localidades que visité.

Anteriormente dije, que tres eran los puntos en los que se explotaban los eriajeros de cobre; estos son: Inguaran, Oropeo y Churumuco. No tuve noticia durante mi permanencia en el Estado, de que hubiera mina abierta en algun otro punto; pero sí tengo la seguridad de que en muchos otros lugares se podrian emprender con ventaja trabajos de explotacion. Esta seguridad me viene, tanto de la infinidad de muestras que me fueron remitidas, como del exámen que yo mismo pude hacer en diferentes puntos.

Los criaderos de cobre de Inguaran, se encuentran colocados en los cerros que limitan por el S. E. la antigua llanura de la hacienda del Tejamanil, hoy la mesa del volcan del Jorullo. Estos cerros se elevan hasta los 500 metros sobre el nivel de la planicie inmediata, y forman en su conjunto una sucesion de picachos ligados entre sí por aristas bastante pronunciadas, cuyas vertientes de difícil acceso, están á menudo cortadas á pico por los crestones de las masas metalíferas.

Dichos criaderos no están en vetas regulares como los demás de que despues hablaré: por el corto exámen que de ellos hice, creo se pueden clasificar entre las vetas irregulares de contacto, aunque para fundar esta opinion seria necesario hacer un estudio detallado tanto de los cuerpos metalíferos, como de las rocas en que arman, y de las que se encuentran en las cercanías. El corto tiempo que allí permanecí, no me permitió ocuparme de este asunto; únicamente lo indico como interesante para lo futuro, y que contribuirá al conocimiento exacto de nuestros distritos metalíferos.

Lo cierto es que los criaderos son irregulares, y que en lugar de vetas, les dan allí el nombre de *güedales*.

Dos son las rocas principales que forman el conjunto de los cerros de Inguaran: la una está compuesta de una masa compacta, negra-azulada y dura, sobre la que se desprenden grandes aglomeraciones de pórfido descompuesto. Es una brecha ó conglomerado de pórfido que parece metamorfisado por el contacto de

este último; está atravesada por las emanaciones metalíferas y se encuentra hacia la base de los cerros.

La otra roca, esencialmente eruptiva, es un pórfido feldespático en el que se distinguen con bastante claridad los cristales de oligoclasia, y que domina sobre todo en la parte superior de los cerros.

Los minerales accidentales que encontré, tanto entre las rocas como en los metales de Inguaran, son: la hornblenda, la glauconia, la serpentina y muy especialmente la clorita hojosa que es muy abundante.

Los güedales principales forman tres cuerpos distintos, cuyas mayores dimensiones son de oriente á poniente, variando la anchura desde 30 hasta 60 metros. El llenamiento de ellos consiste en rocas de los respaldos sumamente alterados por el calor, presentando aglomeraciones de chalcopirita, acompañada siempre de cristales de espató calizo.

La mina actual está labrada muy arriba en el cerro; se penetra á los trabajos por un socavon de unas 200 varas de largo que sirve á la vez de caño de desagüe. El laborío está concentrado en el cuerpo central, y consiste únicamente en obras de disfrute. Los rebajes están todos al nivel del socavon, no existiendo por consiguiente ninguna obra inferior á aquel piso.

Los comidos antiguos de la mina, que deben ser inmensos en vista de los grandes terreros que se ven, están arriba de los trabajos actuales; pero desgraciadamente no se puede penetrar á ellos, tanto por la falta absoluta de planos, como por el completo abandono en que están. Su estudio sería muy interesante, pues daría á conocer detalladamente la forma y dimensiones de los güedales.

La mayor parte de los metales que de allí se extraen, son de los llamados dorados; su ley média es de 3 @ de cobre por carga de mineral de 12 @, ó sea de 25%. Sin embargo, el conjunto de los metales tomados como salen de la mina, apénas da 14.45% de cobre, segun tres ensayes que yo mismo practiqué. Se les hace subir de ley, mediante una pepena minuciosa y una preparacion mecánica muy sencilla. Ésta consiste en quebrar el metal á mano hasta reducirlo á granos del tamaño de una lenteja ó más finos, y lavarlo en seguida en unas canoas inclinadas de madera. Los operarios, provistos de palas, están removiendo constantemente la granza, hasta que en virtud de la diferencia de densidades, el mineral queda separado de la matriz.

Segun los datos que allí mismo recogí, la extraccion anual varía entre 1200 y 1500 cargas de metal pepenado; pero es de advertir que la mina no se trabaja constantemente, pues todos los trabajadores se dedican dos semanas en el mes á la limpia y pepena del metal extraido en las dos semanas anteriores.

Despues de los criaderos de Inguaran, los de Oropeo han sido probablemente los que en Michoacan se han trabajado con más éxito por los antiguos, aunque en mucha menor escala que los primeros.

La hacienda de Oropeo situada en el camino de Ario á la hacienda de las Bal-

sas, y á unas diez leguas de este último punto, se encuentra apénas á los 1250 piés sobre el mar. Al poniente del camino, y como á un cuarto de legua del antiguo rancho del Reparo de Luna, está la mina de San Cristóbal, trabajada en su totalidad desde más de 20 años atrás, por el hábil é inteligente minero el Sr. D. José M. Castrejon. El terreno de la hacienda es poco accidentado, pues los cerros en donde existen los criaderos de cobre son de poca elevacion.

La mina de San Cristóbal está colocada en una estrecha cañada formada por el cerro de la Cueramera al N., el de la Lagunilla al O., las Iguanas al S. y las Calabazas al E. Por esta cañada corre de N. O. á S. E. un arroyo que en el Reparo de Luna se junta con el rio de San Pedro Jorullo.

La formacion de todos los cerros de aquel distrito, es de pórfidos feldespáticos, muy semejantes á los pórfidos metalíferos de Pachuca y Real del Monte. Los criaderos existen en vetas regulares, y en una de ellas está abierta la mina de San Cristóbal. La veta trabajada corre de oriente á poniente con su echado al sur, y una potencia que varía desde una hasta tres varas. Dicha veta sufre una irregularidad en su echado, digna de anotarse. Desde la superficie hasta los 25 metros de profundidad tiene un echado de 40° por término médio y súbitamente se endereza, conservando entónces un recuete comprendido entre 65° y 75°.

El llenamiento de la veta es sumamente variado, pues, cosa rara, allí me encontré reunidas casi todas las especies del cobre: chalcopirita, chalcocita, bornite, cuprite, polvorilla de cobre y algo de cobre gris; pero las dominantes son el bornite y la chalcocita. La matriz única es el cuarzo; el cuerpo de la veta en general es muy duro, y los respaldos bastante firmes.

La mina tiene un tiro vertical, amplio, de seccion cuadrada y de unos 60 metros de profundidad, que corta la veta á los 40 metros; por él se efectúa la extraccion y el desagüe. El camino de las escaleras es de los llamados de *pozo y patilla*, y conduce á un laborio perfectamente dispuesto en donde existen las obras de disfrute. La fortificacion no deja nada que desear y lo mismo se puede decir de la ventilacion. La extraccion se hace en tenates de cuero por tres pequeños malacates de caballos.

El desagüe tiene que ser constante y se efectúa con botillas tambien de cuero movidas por los mismos malacates. Generalmente en la estacion de aguas, los trabajos de la mina quedan paralizados, pues las crecientes que bajan por el pequeño arroyo mencionado se introducen en gran parte en los laborios por el crestón de la veta que atraviesa el arroyo. El agua es tan abundante en ese tiempo, que llega á manar por la boca del tiro, no siendo suficientes los medios actuales de desagüe para contenerla. Sin embargo, en el presente año, segun he sabido, no hubo necesidad de interrumpir los trabajos, pues las lluvias fueron escasas.

En la estacion de secas, las filtraciones disminuyen mucho; el arroyo se agota por completo, y el desagüe se reduce entónces á arrastrar la poca cantidad de agua que se llega á juntar de dia en el plan del tiro.

Los metales de San Cristóbal, como dije ya, son en su mayor parte de labor y eminentemente propios para la fundición. Su ley médua es de 6 @ por carga ó sea un 50 %, teniendo bastante ley de plata y algo de oro. A continuación pongo algunos de los ensayos que practiqué sobre diversas pintas.

NÚMEROS.	LABORES.	PINTAS.	COBRE.	PLATA.		ORO.
			Por ciento.	Márcos.	Oncias.	Ley en milésim.
1	Apóstoles	Chalcocita con Cupitre	71.20	0	7	1,5
2	Rebaje	Bornite	45.07	0	0	0,0
3	San Pedro	Bornite con chalcopirita	42.80	1	6	3,2
4	Apóstoles	Bornite	54.92	0	0	0,2
5	Idem	Chalcopirita c. polvorilla de cobre.	39.45	0	1	5,8
6	Rebaje	Chalcocita con cobre nativo	88.24	2	1	2,0
7	San Pedro	Chalcocita y cobre gris	68.20	5	4	3,4

La extracción anual de la mina varía entre 300 y 500 cargas de metal pepenado; pero supongo que este año ha de ser mucho mayor, por no haberse interrumpido los trabajos en las aguas.

Al poniente y á una legua de la mina de San Cristóbal, existe un cerro llamado de China, en el que aparecen multitud de crestones, todos muy abundantes en chrysocola y carbonatos de cobre. La infinidad de terreros que allí se encuentran, y las catas abiertas en las vetas, indican que éstas han sido trabajadas antiguamente, aunque no se ve ninguna obra de importancia. El Sr. Castrejon ha emprendido sobre una de aquellas vetas un socavon que mide ya 100 metros, no llevando aún en su frente frutos costeables. No dudo que el afan y la constancia de dicho señor serán premiados por un feliz éxito en su nueva empresa.

Por último, los metales de Churumuco, son sin duda alguna los más ricos de los que actualmente se extraen de toda aquella zona metalífera; aunque debido á varias causas, tambien son los que se encuentran en las peores circunstancias.

Los criaderos de Churumuco toman su nombre del pueblo inmediato, situado á media legua al N. E. de ellos y en la orilla derecha del rio de las Balsas. Los metales se encuentran en vetas regulares, cuyos crestones aparecen en unos cerros que se levantan junto al rio. Estos están formados en su totalidad por unos pórfidos dioríticos, en los que aparecen multitud de cristales de hornblenda. En uno de esos cerros, llamado de *Mayápito*, está labrada una veta angosta que corre de N. E. á S. O. con su echado al S. y una potencia comprendida entre 0,80 y 1,50 metros. El llenamiento es de cuarzo compacto con chalcocita y carbonatos de cobre; facilitándose el tumbe por la existencia de dos guardas de jaboncillos que separan la veta de los respaldos. Estos son sumamente blandos y exigen una ademacion fuerte y bien entendida. Desgraciadamente la falta de un minero inteligente y práctico se hace notar en aquella explotación; pues el laborío está muy mal dispuesto, como resultado del capricho y conveniencia particular de cada

barretero. La ventilacion no se conoce allí, debiendo ser más activa que en ningun otro punto por el excesivo calor del lugar, y casi sucede lo mismo con la fortificación. Por lo que antecede se comprenderá lo defectuoso de la extraccion, que se verifica á hombro y por excavaciones muy reducidas, tortuosas y peligrosas.

A pesar de todo esto, la corta extraccion de 150 á 200 cargas anuales es costeable, debido á la ley média de 65 % de los metales. ¡Calcúlese cuál seria el beneficio que resultaria de una explotacion hecha con arreglo á los principios del arte, pudiéndose obtener sin gran trabajo de 2 á 3000 cargas anuales!

Cierto es que Churumuco se encuentra en condiciones locales desventajosas, pues está á 10 leguas del camino principal de las Balsas y á 37 de Santa Clara; pero la nobleza de sus metales permitè semejante trasporte, pudiéndose aprovechar el rio para conducir los metales hasta el camino real de Ario; pues allí se encontrarían fleteros con más facilidad, y en esto resultaria gran economía.

Pongo á continuacion una tabla en la que se podrán comparar los principales datos económicos de cada mina.

	INGUARAN.	SAN CRISTOBAL.	CHURUMUCO.
Costo de la carga en el patio de la mina	\$ 8,00	12 á 18	18,00*
Flete á la fundicion.	« 2,00	2,00	3,00
Maquila.	« 3,00	3,50	3,50
Costo total de la carga	« 13,00	17,50 á 23,50	24,50
Ley por carga	« 3,00 @	6,00 @	7, @08
Valor del cobre extraido á razon de \$ 24 quintal. . .	\$ 18,00	36,00	46,80
Utilidad en la carga.	« 5,00	18,50 á 12,50	22,30

Se notará que el costo de la carga en Inguaran es mucho menor que en las otras dos minas; esto resulta de los gastos del desagüe en San Cristóbal, y de la mala explotacion de Churumuco.

Si llevando en cuenta estos últimos datos, se atiende á la circunstancia de que todos los criaderos de cobre de Michoacan dan frutos costeables casi desde la superficie, y que el capital que se tiene que invertir en su explotacion es insignificante, se comprenderá lo ventajoso que seria para cualquiera empresa la explotacion en gran escala de uno ó varios criaderos. Introduciendo muchas de las mejoras que en el laborío de minas se emplean actualmente, como la perforacion mecánica, el uso de la dinamita y de los motores más convenientes para la extraccion y el desagüe, disminuiría el costo de la carga de metal extraido, y por consiguiente la utilidad seria mayor.

Aún tendria yo que hablar de muchos otros criaderos de cobre para que esta Memoria fuera completa; pero me limitaré á citar únicamente los más notables que, ó no están trabajados ó lo están en muy corta escala. Estos son: el Cerro Verde en la hacienda de Conguripo (Municipalidad de la Huacana); la mina del

* Este dato no lo pude conseguir; únicamente lo deduje por comparacion.

organal al O. del paso de las Balsas; la mina del Puerto de Mayápito inmediata á Churumuco y todos los de los distritos de Tacámbaro, Huetamo y Coacomán.

Para terminar, diré algo sobre el beneficio de los metales de cobre, tanto de su fundicion para obtener el cobre dulce, como de la trasformacion en sulfato.

La metalúrgia del cobre, fundada en reacciones químicas muy sencillas, presenta algunas dificultades en la práctica; dando por resultado, cuando la operacion no está bien dirigida, que no se extraiga del mineral todo el cobre que contiene, y que éste resulte ligado con fierro, cuando los metales son dorados, y con algo de antimonio si contienen cobre gris.

Teniendo presente esto, no es de extrañar que así suceda en el beneficio de los metales de Michoacan; pues si en el laborío de sus minas se nota aún la falta de muchas mejoras introducidas hace tiempo en los principales minerales de la República, con mucha más razon se debe ignorar el perfeccionamiento de la metalúrgia del cobre, puesto que apenas se practica ésta en tres ó cuatro puntos del país.

En Michoacan todos los metales de la tierra-caliente, se benefician en las intermediaciones del pequeño pueblo de Santa Clara del Cobre. Éste está situado en la parte más elevada de la serranía que al principio mencioné, entre las poblaciones de Ario y Pázcuaro, á 8 leguas de la primera y 4 de la última. Su posicion es en extremo ventajosa, pues el combustible lo tiene en los inmensos bosques de que está rodeado, y no le falta el agua suficiente para obtener en los hornos un sople económico.

Dos son las principales fundiciones de Santa Clara: en ellas benefician todos los metales de labor y gran parte de los magistrales.

La operacion se reduce á reverberar los sulfuros para trasformarlos en parte en óxidos, y fundirlos varias veces en contacto con carbon y el fundente apropiado (siliza). Las matas que se van obteniendo resultan con mayor ley de cobre al terminar cada fundicion, hasta que queda el *cobre negro* ú óxido de cobre, que aún necesita afinarse en hornos de reverbero para obtener el cobre dúctil.

En esta serie de operaciones se pierde parte del metal, pues la construccion de los hornos es defectuosa, el sople imperfecto, las revolturas se hacen siguiendo la rutina de muchos años, y por último, faltan personas que á sus conocimientos prácticos reunan la instruccion científica necesaria, para poder dirigir todo con el mayor acierto posible.

En la escoria se encuentra, pues, parte de cobre, bajo forma de silicato, no habiéndome sido posible hacer un análisis euantitativo exacto de ella.

El cobre en planchas que sale de las fundiciones, contiene todavía algunas impurezas con bastante óxido negro; y para labrarlo necesitan en cada taller afinarlo por última vez.

La mayor parte de los habitantes de Santa Clara se dedican á la elaboracion de objetos de cobre, y muy principalmente á la fabricacion de cazos, que desde allí exportan para San Juan de los Lagos, la Huasteca y Molango.

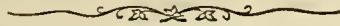
Es digna de admiracion la habilidad de aquellos obreros, que provistos únicamente de un martillo, reducen el cobre á láminas delgadas, dándole en seguida las formas más difíciles y caprichosas que se pueda uno imaginar. Pero al mismo tiempo que se está contemplando aquel ímprobo trabajo, no puede uno menos que entristecerse al considerar lo inútil de él ante los progresos actuales de la industria, y lo ventajoso que seria aprovechar tan gran destreza en nuevas fabricaciones que aún no conocemos.

El sulfato de cobre, que se emplea como agente indispensable en el beneficio por patio de los metales argentíferos, se fabrica en Pátzcuaro, y es generalmente conocido bajo el nombre de *Sulfato de Morelia*. De las dos fábricas que existen, solamente una está trabajando, y es digna de elogio por lo bien montado de ella y el acierto en las operaciones. Para esta fabricacion, bien sencilla por cierto, se emplean exclusivamente los metales dorados. La operacion consiste en la reverberacion de los magistrales en hornos adecuados: el sulfuro de cobre se trasforma en sulfato, que permanece revuelto con la matriz y todas las impurezas del magistral. Para purificarlo, se pone la mezcla en contacto con agua caliente. Esta operacion se verifica en unos cazos dispuestos sobre un horno, de donde reciben directamente el calor. El sulfato se disuelve en el agua, y todas las impurezas quedan en el fondo de los cazos. En seguida se hace pasar la disolucion á unas tinas en las cuales se evapora el agua y se verifica, por consiguiente, la cristalizacion del sulfato.

Dije anteriormente que el magistral es un sulfuro doble de cobre y fierro, y en vista de esto se encuentra tambien sulfato de fierro en el sulfato de cobre obtenido. Por esta razon se prefiere siempre en las haciendas de beneficio por patio, el sulfato que proviene de las oficinas de los apartados, pues éste no tiene sulfato de fierro; necesitándose, en consecuencia, menor cantidad que del de Morelia. Sin embargo, esta industria tan fácil en su instalacion, como sencilla en su manejo, tiene abierto un vasto campo para su desarrollo; y es de creerse que con el tiempo se aumentarán las fábricas ya existentes y se abrirán otras nuevas que estén en consonancia con el futuro engrandecimiento de la minería del país.

Al gobierno de Michoacan toca seguir fomentando la minería del Estado como hasta ahora lo ha hecho, y muy especialmente el laborio de los criaderos de cobre, que están llamados á ser los primeros de la República, y que no dudo competirán con ventaja con las afamadas minas de Chile.

México, Noviembre de 1881.



LA SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL

JUZGADA EN EL EXTRANJERO. *

Las publicaciones científicas que nos llegan de los países de origen español son raras y de muy poca importancia. Por eso ahora, con gran satisfacción llamamos la atención sobre el periódico «LA NATURALEZA» que publica la Sociedad Mexicana de Historia Natural. Este periódico, casi desconocido en Europa, merece, por varios motivos, ocupar un lugar honorífico en nuestras bibliotecas científicas. La mayor parte de los trabajos que contiene son muy interesantes, y para dar una idea de su importancia, bastará decir que en esta publicación es donde A. Dugès, E. Dugès, Sumichrast y Jesus Sanchez, para no citar más que los principales zoólogos, publican los resultados de sus investigaciones sobre la fauna mexicana.

Tenemos á la vista el volumen quinto (1880-1881) de este periódico. Entre otros trabajos, conviene mencionar de una manera especial los interesantes estudios del Sr. José M. Velasco sobre las costumbres del ajolote.¹ Estas notas son la continuación de la traducción de la Memoria de M. A. Weismann, de Freiburg en Brisgau, sobre la transformación del ajolote en amblistoma.²

M. Weismann había dicho que, en México, el ajolote no se transforma nunca en amblistoma y que no se le conoce allí más que bajo la forma larvaria de ajolote. El Sr. Velasco ha podido demostrar al contrario, en 1878, la completa transformación de la especie que ha designado con el nombre de *Siredon tigrina*: esta observación la hizo valiéndose de ajolotes tomados del lago de Santa Isabel, situado á una legua y media próximamente al norte de México. Además, ha presentado á la *Sociedad Mexicana de Historia Natural* los *Siredon Humboldtii* transformados, los cuales provenían de los lagos de Xochimilco, Chalco y Zumpango: este último está situado á diez y seis leguas al Norte de México.

Por otra parte, los ajolotes transformados son bastante conocidos del vulgo en todas las localidades situadas en las cercanías de estos lagos, y son designados allí

* Publicamos la traducción de una parte de la Revista zoológica aparecida en el número 49 del acreditado periódico francés *Revue Scientifique* del 13 de Mayo de 1882, debida á la benévola y galante pluma del sabio Dr. Blanchard, Secretario general de la Sociedad Zoológica de Francia.

Agradecemos debidamente los lisonjeros conceptos con que se expresa de nuestra Sociedad, de su publicación y de los trabajos originales que salen á luz en ella.—RR.

¹ José M. Velasco, *Anotaciones y observaciones al trabajo del Sr. D. A. Weismann sobre la transformación del Ajolote mexicano en Amblistoma* (*La Naturaleza*, t. V, números 3, 4 y 5, p. 58-84.)

² A. Weismann, *Ueber die Verwandlung des mexikanischen Ajolott in ein Amblystoma* (*Z. f. w. Z.* t. XXV, supl. Bd.)

comunmente con los nombres de *ajolotes pelones*, *ajolotes mochos* y *ajolotes sin aretes*: estas diversas denominaciones se aplican al ajolote desprovisto de branquias. En las cercanías de los lagos de Xochimilco y Chalco, se conoce la amblistoma con los nombres de Tlalaxotl, es decir, ajolote terrestre, puesto que la palabra azteca *tlal* designa la tierra. En fin, frecuentemente se le encuentra oculto bajo de las piedras ó en los lugares húmedos y en las montañas que se extienden al sur de México: se le da entónces el nombre de *ajolote de cerro*.

El lago de Santa Isabel se seca todos los años. Y ya sea que el desecamiento se haga naturalmente ó que se active de una manera artificial, todos los ajolotes contenidos en el lago se transforman desde que el nivel de las aguas comienza á bajar. Estos animales no siguen la corriente que arrastra las aguas fuera del lago, ni mueren por la falta de agua, sino que se depositan en la tierra y continúan viviendo.

El lago de Zumpango se seca algunas veces cuando las lluvias son poco abundantes; los lagos de Xochimilco y de Chalco no se secan nunca. En estos últimos, los ajolotes se transforman tanto como en el lago de Santa Isabel, aunque el agua, que es de excelente calidad y que contiene una abundante vegetacion, parece reunir las mejores condiciones para que los ajolotes puedan permanecer al estado larvario.

Estas observaciones del Sr. Velasco muestra bien la falsedad de la opinion que ha circulado actualmente en Europa y de la que se ha hecho últimamente campeón M. Weismann: el ajolote se transforma en amblistoma, tanto en México como en Europa, ya sea que las condiciones en que se encuentre sean desde luego favorables ó nó para la conservacion del estado larvario.

PSICOLOGÍA.

DE LA CRIMINALIDAD EN LOS ANIMALES.



ÁCILMENTE podemos convencernos de que la anatomía y la patología de los animales nos han servido para el conocimiento de la naturaleza humana. Puede decirse que actualmente, la fisiología, la toxicología y la terapéutica, están basadas en las experiencias que se han hecho sobre los animales.

¿Por qué nos hemos detenido en esta vía, y cómo los médicos legistas ó los criminalistas no han tratado de estudiar los crímenes en los animales, á fin de apreciar mejor los que son cometidos por los hombres? Si los animales padecen, como nosotros, la mayor parte de las enfermedades orgá-

nicas, si son atacados por las enfermedades epidémicas ó contagiosas, no hay razon para que estén exentos de las enfermedades mentales, de la locura y sus variedades. Puesto que en el hombre se observa que los individuos mal formados, orgánicamente defectuosos, llevan en sus actos, sus sentimientos ó sus pensamientos, la prueba de estos defectos orgánicos, debe suceder lo mismo en los animales, ó cuando ménos en las especies que, por su constitucion, se asemejan al hombre.

Dos motivos pueden explicar este vacío ú olvido científico que acabamos de indicar. El primero consiste en que la psicología animal no ha progresado mucho hasta ahora. Los estudios de los veterinarios no se han dirigido á este fin, y Pierquin (*Traité de la folie des animaux*) decia, en 1839, que hasta su época, ningun profesor de medicina veterinaria habia hablado en cátedra, ni del cerebro, ni del sistema nervioso, ni de su fisiología.

El segundo motivo, el que verdaderamente ha tenido más influencia, es la dificultad que han tenido la mayor parte de los autores para desembarazarse de las ideas de la filosofía escolástica, la cual les hacia creer que mediaba un abismo entre la moral del hombre y la de los animales. Con razon ha dicho Gall, que el mayor obstáculo que han podido oponerle al conocimiento de la naturaleza humana, es haber aislado á ésta de la de los otros séres y haber querido sustraerla á las leyes que las rigen. Además, este gran pensador, despues agrega: «Los que derivan los actos normales é intelectuales del hombre, del entendimiento y de la voluntad, independientemente del cuerpo, y los que, ignorando las ciencias naturales, creen en el mecanismo ó en el automatismo de los brutos, tacharán de extravagante y absolutamente estéril la comparacion del hombre con los animales. Pero esta comparacion la considerarán útil todos los que conocen bien los trabajos de Bonnet, Condillac, Reimarus, Georges Lervy, Dupont, Nemours, Herder, Cadet, Devau, Huber, Virrey, etc., y sobre todo, los que estén iniciados en los progresos de la anatomía y de la fisiología comparadas.»

Los autores citados por Gall, y sobre todo Georges Leroy, son los que han dado á conocer los documentos más importantes para la comparacion de las especies animales, y los que han suministrado las bases de una psicología comparada científica. Buffon habia dicho ya, que si no existieran los animales, la naturaleza del hombre seria incomprensible. Las observaciones de Georges Leroy y de Gall han demostrado que en el estudio de los animales es precisamente donde deben buscarse las funciones elementales del cerebro. Conforme á esto emprendieron despues sus trabajos Princhar, Pierquin, Darwin, Forel, Espinas, Houzeau y Buchner. De estos sabios y de otros naturalistas ó viajeros es de donde hemos tomado los materiales para este trabajo. Tenemos la satisfaccion de hacer constar aquí, que la idea de este escrito nos fué sugerida por nuestro amigo, el profesor Lombronzo, de Turin, y que hemos tomado preciosos datos de una nota que nos dirigió nuestro amigo, M. Corvenin, profesor de Zootecnia en la Escuela de veterinaria de Lyon.

Como introduccion histórica al estudio que deseamos hacer, es preciso quizá dirigir un vistazo rápido sobre las relaciones que tenian las leyes humanas, en las diferentes sociedades, establecidas entre los hombres y los animales.

Ciertamente, los sentimientos y las costumbres fetiquistas de los pueblos primitivos no les permitian elevarse más allá de las sutilezas metafísicas, é instintivamente, en su sencillez, guiados por un espíritu de justicia al cual se unia una bondad verdaderamente tierna, establecieron sobre la igualdad perfecta, la penalidad que correspondia á los hombres y á los animales criminales. Así sucedió en todos los pueblos, durante la Edad média, y áun puede decirse que estas costumbres se conservaron hasta nuestro siglo. Despues, de repente, por una de las frecuentes contradicciones de la historia de la humanidad, contradicciones más frecuentes que reales, se verificó la completa separacion entre las acciones del hombre y las de los animales. La poderosa influencia de Descartes y la de los enciclopedistas y sabios del siglo último, que fueron con más frecuencia destructores que organizadores, nos explica esta emancipacion.

Esta emancipacion fué debida más bien á los malos sentimientos que á los generosos. Poco á poco, bajo la denominacion del espíritu metafísico, se formó la conviccion de que los animales son brutos cuya moral es difícil apreciar, y que no obstante si ésta existia, diferia mucho de la del hombre. Así, al formar nuestros códigos, no se hizo ni una sola ley protectora de los animales.

Solo algunos sabios ú observadores restablecian semejanzas, y admitian la evolucion y la trasformacion. Ahora estas ideas casi se han vulgarizado, casi todos las adoptan teóricamente, pero pocas personas las admiten en la práctica, y será raro que el título de este trabajo no provoque la risa en algunos de los lectores de esta Revista.

Comenzarémos, pues, por hacer conocer cómo las Sociedades humanas que nos han precedido han manifestado sus sentimientos acerca de ciertos actos de los animales.

Al efecto, en los pueblos fetiquistas, el animal es considerado como el hombre, es decir, es un miembro de la familia humana en el mismo grado que el esclavo. Su pérdida es un duelo, sus malas acciones —lo mismo que en el hombre— merecen penas ó castigos.

En el antiguo Egipto, cuando en una casa moria una gata, los habitantes se rasuraban las cejas; y si era una perra la que sucumbia se afeitaban todo el cuerpo.

En Aténas, una de las leyes de Triptolomeo decia que nâdie podia hacer el mal á un animal vivo.

Sorprendióles á los griegos ver los cuidados tiernos y afectuosos que las cigüeñas tienen para con sus padres. Cuando éstos, por su vejez, han perdido su plumaje, las cigüeñas jóvenes se despojan de sus plumas para cederlas á aquellos y les alimentan con los productos de su caza. De aquí tomó origen en Grecia la

ley llamada de la cigüeña, en virtud de la cual los niños estaban obligados á alimentar y cuidar á sus ancianos padres, y se daba el nombre de infame á los que violaban esta ley.

¡Cuánto difieren nuestras sociedades modernas! Pierquin, del cual tomamos muchos de estos interesantes detalles, hace notar con razon que, á medida que el hombre se eleva, coloca á los animales en una escala más inferior. Por mucho tiempo estos tuvieron los mismos derechos que el hombre, y durante la Edad mé-dia estuvieron mezclados en las ceremonias religiosas. En Milan, figuraron en las fiestas de los reyes. Habia procesiones de animales en los bajorelieves de las catedrales de Strasbourg, de Mans y de Viena. (Isère.)

El Miércoles santo, todo el clero de la Iglesia de Reims se dirigia á San-Remi para hacer ahí una estacion; los canónigos, precedidos de la cruz, se colocaban en dos hileras y todos arrastran hácia atrás un arenque atado á una cinta: cada uno se ocupaba en cuidar que no le pisasen su pescado y en marchar sobre el del canónigo que le precedia. (Anquetil, *Hist. de Reims.*) En Paris, la procesion del zorro era tan celebrada como la fiesta del asno. Aquel animal vestido con una especie de sobrepelliz y con su mitra, figuraba en medio del clero; se ponian á su alcance un gran número de aves; y dicho animal olvidando sus funciones piadosas se arrojaba sobre ellas y las devoraba en presencia de los fieles. A Felipe (el Hermoso) le gustaba mucho esta procesion (Sauval, *Antiq. de Paris*). Hace pocos años que el paseo del buey era un resto de las fiestas paisanas, una verdadera huella de las civilizaciones que han desaparecido.

Si los derechos de los animales fueron reconocidos así, sus deberes hácia el hombre los tuvieron en cuenta los primeros legisladores, quienes castigaron severamente sus crímenes ó atentados á la vida humana. Hé aquí una ley de Moisés (*Éxodo*, cap. XXI, versos 28 y 29): « Si un toro golpea á un hombre ó á una mujer y la persona muere, dicho toro será matado á pedradas y no se comerá su carne; pero al dueño del animal se le considerará inocente. Mas si hace ya algun tiempo que el mencionado toro ha herido á alguno, y que habiéndolo advertido el dueño no ha tenido cuidado de él, de manera que al fin mata á álguien, el animal será matado del modo indicado y el propietario se sentenciará á muerte. »

El *Levítico* refiere tambien que á una yegua, una cabra y un asno se les sentenció á ser quemados vivos.

En Aténas y en Roma ha habido juicios semejantes.

« Demócrito queria que se sentenciase á muerte al animal que hubiese ocasionado un gran perjuicio. En tiempo de Domitien, segun refiere Martial, era severamente castigada la ingratitud de un leon hácia su amo. Collumide y Varron dicen que los antiguos romanos consideraban al buey como el compañero de los trabajos del hombre, y que el acto de matarle era juzgado como homicidio y castigado de igual manera. En el Ática y en el Peloponeso, el toro gozaba el mismo privilegio. » (Pierqui.) Dícese tambien que antiguamente los árabes, en las mon-

tañas de África, ataban en cruz, en los árboles, á los leones homicidas, á fin de que esto sirviese de ejemplo á los otros.

En la Edad média se juzgó á los animales homicidas, á los que llegaban á ser el azote de un país, ó á las hembras que, dando á luz un mónstruo, se suponía que habian dado lugar á cohabitaciones criminales.

El padre teófilo Raynaud, Ayrault, Gaspard Bailly, despues, y más recientemente, M. Benoist Saint-Prix y M. Luandre (Epopéya de los animales, *Revue des Deux Mondes*, 1854), han citado ejemplos excesivamente curiosos de estos juicios.

En 1120, el obispo de Laon, lanzó una breve excomunion contra las orugas y los turones. En tiempo de Francisco I se nombraron abogados de oficio para que litigasen por la causa de los animales y por la de los arrendatarios.

En 1356, en Falaise, habiendo matado una marrana á un niño, habia comenzado á devorarle. El juez la condenó á perecer á cuchillo. Como habia roído un brazo y una parte de la cabeza del niño, se le cortó á dicho animal una pata y se le mutiló la cara. Luego, ántes de conducirla al suplicio, se la cubrió con vestidos de hombre, y siguiendo el uso, el verdugo recibió por su trabajo y salario, diez monedas y un par de guantes. En 1543, hubo un acuerdo entre los cónsules y los regidores de Grenoble, quienes pedían se que se excomulgase á los caracoles y á las orugas.

En 1585, el gran vicario de Valencia, en una sentencia formulada contra las orugas que infectaban al país, ordenó á éstas que abandonasen la diócesis.

En 1587, se intentó un proceso contra los insectos que destruían un campo de las cercanías de Saint-Jean-de-Maurienne; y estos insectos fueron condenados.

Juan Milon, oficial de Troyes, formuló la siguiente sentencia el 9 de Julio de 1516: « En virtud de las circunstancias y haciendo uso del derecho sobre la reclamacion de los habitantes de Villanove, amonestamos á las orugas para que en el término de seis dias se retiren de este país, y si no lo hacen, las declaramos malditas y excomulgadas. »

M. Benoist Saint-Prix, ha referido 80 condenas á muerte ó excomuniones pronunciadas (de 1120 á 1741) contra toda clase de animales, desde el asno hasta la langosta.

Agreguemos que, si en algunos países se han empleado los animales como verdugos, en Francia se admitieron varias veces como testigos en los procesos. ¿Quién no cuenta la historia del perro de Mortaugis y la del duelo ordenado por Cárlos V, entre el fiel animal de Aubry de Montdidier y el asesino de su amo, Richard de Macaire?

El relato de estos hechos y la comparacion de lo que sucede en nuestros dias, permiten apreciar las profundas modificaciones que se han verificado en los sentimientos de la humanidad. Además, hemos visto que, hasta nuestros dias, se ha tenido una idea absolutamente errónea de los delitos ó crímenes cometidos por los

animales. Las acciones de éstos, juzgadas tan solo por los otros animales, habían pasado casi desapercibidas, y no parecieron dignas de ser mencionadas; no podía pues ocurrírsele á alguien buscar su capacidad moral. El animal no era juzgado y castigado sino cuando atacaba á un hombre ó á la sociedad.

Ya es tiempo de estudiar científicamente ciertos actos criminales de los animales, á fin de compararlos con los actos semejantes cometidos por los hombres y que son castigados por nuestras leyes. Este es un estudio de psicología criminal comparada. No se puede llegar con esto á una discusion teórica sobre el libre albedrío ó sobre la libertad moral. Estas son cuestiones difíciles, espinosas que no queremos tocar. Si los partidarios de las teorías lo creen conveniente, pueden intentar poner sus ideas de acuerdo con los hechos.

De todos modos, no pensamos hacer un trabajo inútil ó de pura curiosidad científica, sino ántes bien un escrito de mayor importancia, porque, como decia Georges Leroy, creemos « que la moral de los lobos puede suministrarnos luces para la de los hombres. »

La primera dificultad es escoger bien los ejemplos: el hecho debe ser perfectamente observado y su interpretacion debe darse á conocer á todos.

Georges Leroy dice que, para comparar bien las acciones de los animales y de los hombres, no es preciso ocuparse sino de las especies que por su organizacion ó sus costumbres, pueden tener alguna analogía. « Los insectos, por ejemplo, difieren tanto de nosotros que los detalles de su industria pasan desapercibidos en gran parte á nuestras observaciones, de tal manera, que no sabemos qué grado de inteligencia necesitan para sus trabajos.

Las reuniones de los conejos, la asociacion de los lobos, las precauciones, la astucia bastante característica de los zorros y la sagacidad que muestran los perros en sus múltiples relaciones para con nosotros, son más instructivas que todo lo que se nos ha referido de las abejas. »

Segun el mismo observador, tres son las ocupaciones principales de los animales, las cuales llegan á ser los principios de sus conocimientos, de sus juicios, de sus determinaciones y de sus acciones: buscar su alimento, tomar las precauciones relativas á su seguridad, y tener el cuidado de procurarse una hembra cuando están en la época de la brama.

El mismo autor dice que es preciso reconocer en los animales pasiones naturales y pasiones que pueden llamarse artificiales ó de reflexion. Las primeras son la impresion del hambre, los ardientes deseos de la reproduccion y la ternura maternal; las segundas son el temor de la escasez ó la avaricia y el celo que conduce á la venganza.

Los autores que le han sucedido á Georges Leroy, como Gall y Augusto Comte, han tratado de hacer una clasificacion de las facultades cerebrales. Sin discutir aquí estas diferentes clasificaciones, cuyo fin es fijar, sobre todo, el número de las facultades elementales del hombre, creemos que conviene, para la exposicion de

nuestro objeto, reconocer en los animales los instintos ó facultades siguientes: el *instinto nutritivo*, el *instinto genésico*, el *instinto maternal*, el *instinto destructor* y los instintos bastante comunes, tanto en el hombre como en los animales: el *instinto de variedad* y los *instintos sociales* (el apego, etc.)

Estudiarémos especialmente la exageracion de estos instintos, exageraciones nocivas á los otros animales de la misma especie y que se manifiestan por actos especiales, calificados de criminales ó crímenes en las sociedades humanas.

«El animal y el hombre, dice Gall (t. I, p. 71), están organizados para la cólera, el odio, el enfado, el terror y el celo, y en todo esto hay cosas que, segun su naturaleza, deben ser detestadas ó apreciadas, deseadas ó temidas.»

1.º ACTOS CRIMINALES COMETIDOS POR LOS ANIMALES BAJO LA INFLUENCIA DEL INSTINTO NUTRITIVO.—No hay ninguna distincion que establecer respecto al sexo. Todos los animales, cuando sienten hambre presentan á diversos grados, segun su naturaleza, el espectáculo de «la lucha por la vida.» El hecho es tan conocido que no hay necesidad de entrar en pormenores. Los animales más antiguos y que han sido domesticados tiempo há, á la hora de comer, *se roban* mutuamente su alimento y riñen á este fin. Conforme al conocimiento de este hecho está basado el empleo de los pesebres separados, de los astilleros, etc. La mayor parte de las medidas adoptadas en el interior de las caballerizas y establos tienen por objeto impedir que los animales se roben unos á otros sus alimentos, y que el más fuerte venza al más débil.

Sabemos que entre las especies que vemos diariamente, hay individuos que manifiestan claramente disposiciones para el robo. Algunos poseen un instinto nutritivo exagerado, son avaros y acumulan provisiones. Leroy refiere que cuando los lobos han matado un animal grande, le devoran en parte y ocultan cuidadosamente los restos; pero esta precaucion no les impide dedicarse á la caza y solo recurren á lo que han ocultado cuando ésta ha tenido mal éxito. Lo mismo puede observarse respecto de los perros, zorros ú otros animales.

M. Cornevin hace notar que, en algunas especies que viven en comunidad, hay algo más que robo de alimentos, hay consumo de los individuos recientemente muertos. Los lobos, á pesar del proverbio, los ratones y las ratas se comen entre sí. «El año último, hemos demostrado varias veces al tratar de los conejos de la India, que nos sirvieron para nuestras experiencias, que los que habian sucumbido fueron devorados por los que sobrevivieron. No era el hambre lo que en este caso les inquietaba, porque tenian alimento en abundancia, sino por la sed de sangre que sentian hácia sus víctimas.» Büchner, en su *Vie psychique des bêtes*, habla de las *abejas ladronas* «que para disminuirse el trabajo, ó para ahorrársele por completo, atacan en masa los panales abastecidos, vencen á los demás individuos, exponen el panal al robo y se llevan todas las provisiones. Si esta hazaña la han ejecutado varias veces, toman al fin, como los hombres, más gusto al robo y al desórden que al trabajo, y terminan por constituir verdaderas

colonia de bandidos.» Hay individuos aislados que se entregan al robo é instintivamente se introducen en un panal extraño; sus pasos vacilantes indican que sienten necesidad de ocultarse y que tienen conciencia de sus delitos. Si estos ladrones obtienen un buen éxito en su expedicion, llevan despues á otras abejas de su panal, á fin de verificar robos semejantes, y se forma así una verdadera sociedad de ladrones.

Büchner dice aún (p. 393) que estas abejas ladronas pueden obtenerse artificialmente, por medio de un alimento especial, que consiste en miel mezclada con aguardiente. «Lo mismo que al hombre, pronto les gusta este brebaje que ejerce en ellas la misma influencia perniciosa que sobre aquel: se excitan, se embriagan y cesan de trabajar. ¿Tienen hambre? Entónces, lo mismo que el hombre, caen de un vicio á otro y se entregan sin escrúpulo al pillaje y al robo.

2.º ACTOS CRIMINALES COMETIDOS POR LOS ANIMALES BAJO LA INFLUENCIA DEL INSTINTO DE LA GENERACION.—En los animales hay pudor. Así, hay muchos, tales como el gato, en los cuales no presenciarnos el acto de la cópula. Entre los que se exceptúan se encuentra el perro, cuyo nombre ha servido de epíteto á los hombres muy inmorales.

En cuanto á los actos cometidos bajo la influencia del instinto genésico, es preciso considerarlos en el macho y en la hembra, haciendo notar que son más frecuentes en el primero que en la segunda.

1.º *Actos cometidos por el macho.*—Antes mencionaremos las cóleras y los combates que los machos tienen entre sí para posesionarse de las hembras. «Entre los lobos machos, que son más numerosos que las hembras, hay sangrientos combates dignos de presenciarse; despues de éstos se establece un matrimonio. Durante todo el tiempo de la gestacion, la loba permanece con el macho que ella ha adoptado ó que la ha conquistado. La ternura maternal llega, en las lobas, hasta el grado de hacerlas desconocer el peligro.»

Los rumiantes, de ordinario tan pacíficos, son muy terribles cuando están en brama; los toros y los carneros se entregan á terribles combates; y no es raro que los primeros se fracturen los cuernos en estas luchas. Sabemos además que los ciervos se disputan con encarnizamiento á las hembras. Las luchas que los perros y los gatos tienen por el mismo motivo, son frecuentes. Los criadores de animales saben cuán peligroso seria dejar dos verracos con una marrana: podrian hasta abrirse el vientre. En las mismas condiciones, los conejos, son terribles, y las rivalidades de los gallos son bastante conocidas.

¿Hay en los animales algo semejante al *estupro* de la especie humana?

Gall cita dos ejemplos. Un pichon que fué fiel á su compañera, y que á pesar de los medios empleados no se pudo obligarle á que se juntase con otra hembra; otro, al contrario, visitaba con frecuencia todos los palomares para violar y llevarse á las hembras ajenas.

«En Viena, los amantes á las palomas saben que los pichones que tienen la

nuca más voluminosa son los que persiguen á las hembras con más ardor, y aprovechan esta circunstancia para tomarse las palomas del vecino y hacerlas ir á su palomar. Se priva de su hembra al pichon macho más ardiente; entónces éste hace excursiones á los otros palomares y busca hembras que obliga á seguirle; bien pronto el macho de la paloma que se ha ido sigue á su hembra, y de esta manera cambian los demás de lugar hasta que el propietario pone fin á ésto matando al trastornador del orden. »

En muchas especies animales, el macho no busca á la hembra sino en el momento que ésta se siente enardecida por la reproduccion; pero hay excepciones en algunos de nuestros animales domésticos. No seria conveniente dejar á un caballo jóven y vigoroso en libertad con las yeguas en estado de gestacion; sus tentativas para efectuar la cópula serian numerosas, y si acaso llegase á verificarse, *el aborto* seria la consecuencia. Esto sucede cuando se desata un potro en una caballeriza donde se encuentran algunas yeguas que, atadas, apénas pueden defenderse con gran dificultad.

M. Cornevin ha comprobado tres veces el hecho, el cual ha tenido invariablemente por consecuencia el aborto. Seria igualmente riesgoso dejar con hembras preñadas al verraco y al conejo: sus tentativas podrian dar el mismo resultado que las del potro.

Sin ser muy frecuente, *el onanismo* se observa en los animales; sin hablar del mono que se dedica á él con ardor, se le nota en el potro, el cual se sirve de un cuerpo cualquiera que esté á su alcance; el toro hace, aunque rara vez, otro tanto. Se ha visto á un oso dedicarse á ese vicio con tal tenacidad que habiéndose enflaquecido mucho, hubo necesidad de castrarlo. (Rey. *Journal de méd. veter.*, publicado en la Escuela de Lyon, 1865.) M. Cornevin ha visto á un perro de un pastor en el mismo caso.

En cuanto á las *relaciones entre los machos*, se observan incesantes tentativas, entre los jóvenes que no han tenido hembras de su especie. En este caso se encuentran los potros y los toretes en la pradera. « Pero solo podemos afirmar que hay puramente tentativas. Actualmente, estamos experimentando con dos toretes, y éstos á menudo intentan copular, pero hasta ahora no podemos asegurar la consumacion del acto. » (Cornevin.)

Esto nos obliga á hablar de los desórdenes de ciertos lugares que son frecuentes en la especie caballar y que generalmente llevan consigo la muerte de la hembra.

Los veterinarios han referido numerosos casos. Pero no creemos que se puedan comparar estas aberraciones á la sodomía en la especie humana. En el potro, que es quien la comete, no hay perversion, excesivo deleite, sino un simple resultado de la excitacion en que se encuentra y de la imposibilidad en que está para guiarse.

Es preciso citar tambien los ejemplos tan frecuentes en los autores antiguos y

tan poco observados hasta nuestros días, de animales machos (monos, potros, machos, perros y gatos) que han tratado de atacar á las mujeres y á las niñas. Sin remontarnos hasta la antigua fábula de Europa y de Pasiphaé, vemos en los relatos de los viajeros que los monos grandes han intentado saciar en las mujeres su pasión genésica. Parquin afirma que, en 1830, unos perros grandes, de la especie llamada mastín, violaron á unas niñas de corta edad, que habían sido abandonadas por unos instantes. «A una de ellas le resultaron varias escoriaciones y tuvo un escurrimiento que no fué de origen sifilítico, como lo ha demostrado perfectamente M. Hurtrel de Arvobal.»

Hemos dicho ya que estos ejemplos de cohabitación brutal eran frecuentes en el tiempo en que la demonomanía había sugerido en todos los cerebros ciertas ideas. El famoso Bodin, procurador del rey de Laon, en su libro sobre la *Demonomanía* (Brasil, 1581), prueba que los lobos no son sino hombres, ordinariamente magos y hechiceros, que han tomado la forma de un animal. Refiere que había en un convento, un perro que se robaba la ropa de los religiosos: los padres directores lo observaron cuidadosamente, y por último descubrieron que este animal no era más que un demonio disfrazado. Juan Wyer, en su *De prestigio dæmonum*, cita también la observación de un demonio agitado de la misma locura, y el cual había sido disfrazado en gato.

2.º *Actos cometidos por la hembra.*—Ya hemos dicho que en ésta son menos frecuentes y violentos tales actos. «Entre los machos las riñas tienen por origen la necesidad del goce, sin otro motivo de preferencia.» «Entre las especies que cohabitan, dice Jorge Leroy, cualesquiera que sean los motivos en que se funde la unión de dos individuos, lo cierto es que esta unión se verifica; se establece la idea de propiedad recíproca, introdúcese la moral en el amor, y los celos llegan á ser profundos y racionales. Las hembras, que son siempre soberanas en los grados de esta pasión, pues que ellas los determinan, adquieren de un modo supremo el arte de irritar los deseos del macho, acariciándole, halagándole y rehusándose, multiplicando así los agasajos, ya solapada ó abiertamente. Saben, pues, disimular sus propias disposiciones, ó cuando menos paliar sus arrebatos. Aun en la época en que ceden forzosamente á sus propios deseos, suelen dar á sus actos un aire de condescendencia ó sacrificio. La coquetería no es, pues, una invención particular de la especie humana, sino que se extiende á todas las bestias que se unen.»

Si bien es cierto que algunas hembras sienten invencible antipatía hacia los individuos de su sexo (las perras, por ejemplo, no pueden sufrirse), no se ha notado que esta aversión se exagere en los momentos de la brama.

Observa Cornevin que muchas hembras se vuelven perversas hacia el hombre. «He tenido, dice, una yegua que sumamente pacífica en el tiempo ordinario se hacía insoportable en la época de calor, y un día estuvo á punto de fracturarme un brazo con sus mordiscos. La mayor parte de las yeguas llamadas «ninfóma-

nas» son malignas, siéndolo unas de un modo habitual y otras solamente en la época de la brama. Los militares de caballería pueden atestiguar los obstáculos que originan estas bestias en los regimientos.»

¿Merece llamarse *onanismo* al acto demasiado frecuente en la yegua, la gata y la perra, y que en los momentos de brama las impele á frotarse contra los cuerpos situados á su alcance, y á arrastrarse sobre la parte trasera como lo hacen la perra y la gata?

Ciertas hembras, dice Pierquin, tienen durante la gestacion pervertidos sus sentimientos afectuosos. Había una gata angora que cuando entraba en estado de plenitud cobraba aversion á sus cachorros á quienes reñía y mordía, no pudiendo soportar la presencia de los machos.

Si durante la brama solicita la hembra al macho, se le ve tambien saltar sobre sus compañeras como si deseara verificar el coito. Es frecuente este hecho en la especie bovina, siendo él la señal que revela al cultivador la época de la brama. Ya hemos dicho algo acerca de la ninfomanía tan frecuente en las perras, las gatas, las yeguas y las vacas. A la costumbre de estas últimas se aplica el nombre característico de *taurelière*. Hurtrel d'Arvobal hubo de notar que las yeguas y vacas que tienen por costumbre abortar entran con frecuencia en calor y áun son atacadas de ninfomanía. Pero fuera de este hecho hay otro más raro, peculiar á determinadas especies y es el de buscar individuos de otra especie. Es muy raro el ver que un macho solicite á una hembra que no pertenezca á su especie; cuando esto es necesario en vista de un fin económico, cual es la produccion del mulo, por ejemplo, surgen dificultades para lograr que el asno copule con la yegua. Sin embargo, ciertas hembras, en el momento de brama se entregan á individuos muy diferentes á ellas.

Forster, citado por Pierquin, escribió á Buffon que él poseía en 1772 una hembra de la especie de las *cannas* en la casa de fieras de Buena Esperanza la cual bien domesticada, tenía 4 años y como siempre estuviese en brama y no tuviera macho, solía saltar sobre los antílopes y áun sobre un avestruz que estaba en el mismo sitio.

M. Cornevin vió una coneja perseguir á un gato en sus obsesiones, cabalgársele, estrecharle entre sus patas anteriores y asemejar el acto sexual.

Numerosas observaciones prueban el temor ú horror que ciertos animales inspiran á las hembras, y los antiguos indicaban los medios morales que era necesario emplear para colorear la piel de los animales. Cita Pierquin un curioso ejemplo: en el último siglo Lord Clive llevó á Inglaterra una hembra de la cebrá; presentósele asnos que desdeñó, y un hermoso corcel árabe no recibió de ella más que coces. Pensóse finalmente en teñir á un asno de piés á cabeza con los colores de la cebrá, y esta estratagema surtió efecto, resultando de él un mulo rayado.

3.º ACTOS CRIMINALES COMETIDOS POR LOS ANIMALES BAJO LA INFLUENCIA DEL AMOR MATERNO.—El desarrollo más marcado de este instinto entre las hembras,

explica perfectamente el epíteto de materno. En ellas particularmente es donde puede hacerse constar sus desvíos tan evidentes aun en la especie humana, pues el lenguaje ha dado especial acepción al vocablo *madrastra*.

Gall hace notar que el instinto de la propagación es en extremo ardiente en ciertos machos, como por ejemplo en el gallo, el perro, el jabalí, el ciervo; sin que éstos sientan el más mínimo interés hácia sus hijos. En el hombre el instinto de propagación es comunmente más activo que en la mujer, y ésta con frecuencia experimenta vivísimo amor hácia sus hijos. Muchos animales, ya sean insectos ó anfibios, y entre los pájaros el cuco, no sienten afecto alguno hácia sus hijuelos, no obstante que se unen con demasiado ardor.

Otros, tales como las abejas y las hormigas, no ejecutan del todo el acto de la propagación, y no obstante esto, cuidan con asiduidad de los huevos y larvas de las hembras. ¿Quién ignorará los ejemplos de mujeres en extremo sensuales que son siempre malísimas madres?

Insiste tambien el mismo autor sobre la diferencia entre individuos, y cita casos que en las sociedades humanas se denominan: *abandono de hijos, raptó de menores, seducción, infanticidio*, etc.

Hay vacas, yeguas y perras que soportan la pérdida de sus hijos con suma indiferencia, y hay hembras que los abandonan. Generalmente los pichones, tanto machos como hembras, crían á sus polluelos con negligencia. El *rale de genêt*, ó rey de las codornices, incuba con tanto esmero que muchas veces la hembra empolladora tiene la cabeza erguida aún á presencia de la hoz del segador. Cuando el fuego invade un edificio en que hay un nido de cigüeñas el padre y la madre se precipitan en las llamas ántes que abandonar á sus polluelos. La misma observación ha hecho Boerhaave sobre una golondrina de chimenea. La perdiz hembra ama á sus polluelos con extremada ternura, pero persigue y mata á los ajenos. La hembra del faisán por el contrario, muestra ménos afecto hácia los suyos, abandonándolos con harta indiferencia cuando se extravían, pero acoge con alegría y protege á los polluelos que le son extraños.

Gall continúa ocupándose de algunas yeguas que abrigan tal pasión hácia los potrillos, que llegan á apoderarse de los ajenos, cuidándolos con extremado celo. El mismo caso cita Espinas acerca de los mirlos. Pierquin tuvo una perra de la especie llamada *grifo escocés* que no podía tolerar la presencia del macho, y se detenía donde quiera que encontraba un perrillo, ya fuese en las casas ó en las calles, siendo imposible que abandonase su propósito ni aun á golpes, y si salía sin llevarle, volvía al cabo de algunas horas á la casa, llevándose en la boca un perrillo, y era preciso matar á éste por carecer la perra de leche.

Veamos ahora algunos casos opuestos á los anteriores. Un amigo nuestro nos refiere que posee una perra que ha criado tres ó cuatro ocasiones, la cual durante los tres primeros meses cuida y educa á sus cachorros, pero suele llevárselos al campo, los extravía y regresa sola á la casa.

Conviene señalar esta inexplicable aberracion que hace á varias hembras domésticas dejar perecer ó matar su cria, en tanto que otras, cuales son las perras, adquieren el hábito de robar durante el tiempo que amamantan. En las grandes especies domésticas, especialmente entre las yeguas, se ve algunas veces que rehusan dar de mamar á sus hijuelos, de suerte que éstos sucumben, lo cual se observa sobre todo en las *primíparas*.

Pero el hecho más sorprendente es el *infanticidio* que es casi una regla fija en determinadas especies y notable en las *suidés*. La influencia de la domesticacion es de tenerse en cuenta. En la época del parto, muchas marranas si no se las vigila, matan y devoran á sus cachorros. Es un hecho curioso en la historia de las pasiones de los animales, que las hembras, especialmente en el estado salvaje, sienten notable predileccion hácia su descendencia masculina.

4.º ACTOS CRIMINALES COMETIDOS POR LOS ANIMALES BAJO LA INFLUENCIA DEL INSTINTO DESTRUCTOR.—Este instinto se revela cuando impele al animal á vencer los obstáculos que se oponen á la satisfaccion de sus deseos. Por esta razon se vuelven rabiosos en tiempo de brama; parece que adquieren entónces nuevas fuerzas, su carácter es irascible y propenso al furor, y se traban entre ellos las más sangrientas luchas, y Pierquin añade que en el hombre como en los animales, la *erotomanía* contrariada conduce á menudo á la *monomanía mortífera*.

Buffon refiere ejemplos de animales propensos á matanzas frecuentes: en este caso se hallan los abejarucos. Hay, dice, canarios tan perversos que matan á la hembra que les dan, y el medio de calmarlos consiste en darles dos; y hay otros de índole tan bárbara que quiebran y devoran los huevos luego que la hembra los pone, y si uno de estos padres desnaturalizados los deja empollar, apénas nacidos los polluelos los toma con el pico, los arrastra y por último los mata.

Habla tambien Pierquin de los perros ariscos, batalladores, esto es, dispuestos siempre á reñir á la más leve excitacion.

Esta malignidad aparece en ciertas razas, pudiendo ser individual, permanente y hereditaria, ó siendo individual, es accidental y pasajera, es decir, provocada por ciertas circunstancias.

Así pues, la *malignidad específica* es la que una especie experimenta hácia otra que la caza, ó simplemente concurre con ella en la lucha por la vida. La repulsion instintiva que perros y gatos se profesan unos delante de otros es proverbial, si bien es curioso el ver que en ciertas circunstancias esta repugnancia puede cesar siempre que es ménos activa la lucha por la vida. El comandante Mouchez atestigua que en la isla de San Pablo, donde se hallaba para observar el paso de Vénus, numerosos gatos y ratones no se reñian, ántes bien coadyuvaban en la caza que suelen hacer de pájaros.

No son raros los casos de malignidad individual, permanente y hereditaria. Todos cuantos se ocupan de nuestros animales domésticos, dice Cornevin, atestiguan que la malignidad aparece en las especies que nos están sujetas, y con es-

pecialidad en los géneros *equus* y *bos* de los individuos machos ó hembras indomables, malvados y algunas veces absolutamente inútiles. «Esta es la exacta reproducción de lo que acaece en la especie humana, donde de vez en cuando aparecen esas naturalezas radicalmente nocivas, cuya necesidad es fuerza abandonar. ¿Cuál es la causa de esta perversidad? Hasta hoy la ignoramos. Hay entre los caballos muy viciosos, modificación de la masa cerebral y desarrollo de las circunvoluciones frontales, como se ha dicho que existía entre muchos malhechores de la especie humana. Esto es posible, pero no se ha probado.» Lo más deplorable es que dicha malignidad se trasmite por el padre ó por la madre. La historia de algunos caballos de nuestra administracion de yeguas no escasea en ejemplos que confirman lo dicho.

Veamos ahora algunos ejemplos en que campea el instinto destructor sobreexcitado por facultades más elevadas. La malignidad es consecuencia de un verdadero razonamiento y desde luego conviene señalarla como recuerdo de malos tratamientos recibidos. Ésta engendra los animales malignos por *venganza*. Dícese que el mulo suele reservar una patada para el amo que le maltrata. Hay varios ejemplos de asnos, mulos y caballos muy dóciles mientras no han sido castigados, los cuales han conservado el recuerdo de los golpes recibidos y vengándose en los conductores que se los han prodigado. Hay casos de animales malignos por rivalidad. Un toro pacífico mientras ha estado solo fecundando las vacas de una quinta se pervertirá desde el día en que se le acompañe un rival joven y ardiente en las labores; procurará abatirle y alejarle y alguna vez lo tomará á su cuidado. Dícese también que los bueyes mal conformados son siempre perversos y peligrosísimos.

M. Colin en su *Tratado de Fisiología de los animales domésticos* refiere dos ejemplos de malignidad y matanza, desarrollados á la influencia de la excitacion del instinto nutritivo.

La escuela de Alfort poseía un perro que se alimentaba con los restos que habian servido en los ejercicios de diseccion; viendo esta bestia que todos los días iba el mozo á quitarle los elementos de sus comidas, le cobró tal odio, que este hombre tuvo que defenderse.

Otro perro, obligado á compartir los mismos despojos con un cerdo, le cobró tal aversion, que un día, habiendo roto la cadena que le ataba, se precipitó sobre este *paquidermo*, matóle, abrióle el vientre y despues que hubo muerto, le desgarró las orejas.

El hombre ha procurado algunas veces descubrir este instinto de destruccion é ideas de matanza. Jacolliot en su segundo *viaje al país de los elefantes* (página 229) nos enseña que se alimentó con la carne de elefantes llamados *mustes* y que así se mantienen en estado de excitacion. Los hotentotes han empleado bueyes con el mismo fin. Refiere la leyenda que un rey de Garamante, desterrado de sus Estados, regresó á ellos con solo un ejército de doscientos perros. Cuentan también que cuando los cimbrios fueron vencidos, solamente sus perros de-

fendieron sus carros, y que por perro fué tambien defendida la ciudad de San Malo. Por otra parte, estos animales durante la noche permanecian sueltos en las calles, con el fin de cuidar la ciudad de los malhechores. Durante la guerra de Italia, tenian los soldados en el campo de Lobau, enormes perros que estaban destinados á hacer prisioneros. Sabida es la historia del dogo Borecillo que devoraba indios en Santo Domingo, y por ello recibia el sueldo diario de tres soldados. En varias prisiones hemos visto celadores que se acompañan de perros en sus rondas nocturnas á fin de que les indiquen á los individuos que no se han acostado. Refiere Sauval en sus *Antigüedades de Paris* que durante los siglos XV y XVI solian nuestros monarcas complacerse en hacer combatir á dos pobres ciegos de Quinze Vingts, con un cerdo educado con este objeto, y que este animal pertenecia al que podia matarle.

5.º ACTOS CRIMINALES COMETIDOS POR LOS ANIMALES BAJO LA INFLUENCIA DE LA VANIDAD.—Los instintos de que todavía nos ocuparemos, como el de la vanidad y los instintos sociales, nos detendrán algo más. Entre los animales, estos están ménos desarrollados, y se comprende que siendo poco frecuente su manifestacion, es muy difícil descubrir en los animales la consumacion de actos criminales, bajo el móvil de uno de estos instintos. Al indicar nosotros este arcano, esperamos sugerir observaciones por parte de los sabios á quienes estas cuestiones interesan.

Poseen los animales, como el hombre, el instinto de la vanidad, esto es, la necesidad de aprobacion.

Tambien los animales, dice Gall, aman las alabanzas y aprobaciones. ¡Con qué entusiasmo recibe el perro nuestros elogios y caricias! Todos saben cuán sensibles son los caballos á las demostraciones de cariño, y cuál empeño ponen, durante las carreras, en no dejarse aventajar por sus rivales.

Tenia Pierquin una macaca que siempre que recibia un pañuelo se envolvia en él, y era grato verla arrastrar tras sí este pañuelo á guisa de cauda ó traje cortesano.

Creía Napoleon que el hombre no era sino un animal más perfecto, y ocupándose de su caballo (aquel quizá que, como el de Belisario murió de pesadumbre en casa de un hortelano), dice que observó en él, memoria, amor y conocimiento. «Tenia yo un caballo que me distinguia en medio de todos y que por sus saltos y marcha bizarra demostraba cuando le montaba, que sabia conducir á un personaje superior á cuantos le rodeaban. No se dejaba montar de otro individuo, excepto del palafrenero que constantemente le cuidaba, y cuando éste cabalgaba sobre él, eran sus movimientos tan diferentes que con ellos manifestaba saber que conducia á un criado.» Tal vez á este caballo alude Constant cuando en sus *Memorias* escribia: «El emperador tuvo tambien por algun tiempo un caballo árabe de raro instinto, y que le agradaba demasiado. Miétras que esperaba á su jinete no era fácil descubrir en este animal la menor gracia; mas cuando oía resonar en el campo los tambores que anunciaban la presencia de Su Majestad, se

erguía entónces con orgullo, movia la cabeza en todas direcciones, batia con el casco el suelo, y miéntras no descendia de él el emperador, era el más hermoso caballo que se hubiera visto.»

En efecto, esta vanidad es bastante comun en los caballos árabes, y al desarrollo de este instinto contribuyen, el modo con que se les educa y los especiales cuidados que reciben.

Se comprende que bajo la influencia de este instinto y el de los celos que resultan muchas veces, degeneran los animales en malignos y pendencieros, y con frecuencia riñen, hieren ó matan á sus compañeros.

Aún se ha visto á algunos de los animales dominados por el instinto de la vanidad, arrojarse sobre otros que están cubiertos de harapos, y sobre todo cuando están habituados á vivir en palacios ó en casas donde no reina la miseria.

Tuvimos en Africa un perrito muy dócil y cariñoso hácia los amigos de su amo, pero que se tornaba furioso en extremo, siempre que un pobre ó un árabe franqueaba el umbral de la casa.

6.º ACTOS CRIMINALES COMETIDOS POR LOS ANIMALES, BAJO LA INFLUENCIA DE LOS INSTINTOS SOCIALES.—Los instintos sociales, tales como la adhesion, la veneracion, no pueden hallarse en todos los animales. Es evidente que estos instintos no existen entre ellos, por vivir aislados ni aún entre los que se *unen* de un modo pasajero. No acontece lo mismo entre los que viven juntos, para los cuales se establece un verdadero matrimonio. Así, cuando varias parejas ó familias tienen habitacion comun, resultan lazos sociales comparables en todo, á los que se observan en las sociedades humanas.

No faltan ejemplos al observar de cerca las hormigas ó las abejas. Sucede lo mismo entre los conejos donde existe la idea de propiedad y son muy respetadas la ancianidad y la paternidad. (Georges Leroy.)

Ciertos animales, como las palomas, las tórtolas, el corzo, la gamuza, el topo, no pueden soportar la viudez, siendo la muerte la consecuencia de la pérdida ó ausencia de uno de ellos.

Curiosos casos se han referido acerca de las costumbres conyugales de las cigüeñas. Parece que son celosísimos los machos y suelen dar muerte á su infiel compañera y á su raptor.

Los habitantes de Smirna que conocen perfectamente el grado de delicadeza del sentimiento conyugal en el macho de la cigüeña, se divierten en colocar huevos de gallina en el nido de las hembras, y ante tan extraño producto, se encoleriza el macho y con ayuda de otros, despedaza á su compañera. Ocioso es recordar hechos numerosísimos que demuestran que en ciertas especies la domesticacion desarrolla, como se ve en los perros, estos instintos sociales hasta la abnegacion más conmovedora. La adhesion fué la que en 1830 fijó á un perro de aguas en la tumba de su amo que sucumbió víctima de las balas suizas, frente á la columnata del Louvre.

Parece que la revista que acabamos de hacer, encierra hechos suficientes que permiten establecer casi un exacto paralelo entre los actos criminales de los hombres y de los animales, y mayor hubiera sido la analogía si hubiésemos citado ejemplos de astucias, fraudes y otros estratagemas manifestando así los medios ó combinaciones que están al alcance del animal cuando pretende lograr sus fines. No dejarémos de consignar aquí la existencia de casos auténticos de disimulo ó engaño inventados por los animales para escapar del trabajo ó procurar una ventaja. Un militar veterinario nos citaba el ejemplo de un caballo que en el día de paseo de la caballería se fingía cojo para evitarlo.

Coste, traductor de Locke, cuenta que un perro en invierno, cuando se hallaban sus compañeros echados alrededor del fuego, para impedir que se acercara, se iba á hacer ruido en el patio, y mientras que allá corrían sus compañeros, se introducía en la casa y ocupaba un lugar conveniente cerca del fuego, dejando ladrar á los que habia engañado con este estratagema. A pesar de que muchas veces ponía en práctica este arbitrio, siempre lograba su propósito, porque ninguno de los otros perros tenía inteligencia suficiente á descubrir la astucia.

En la especie humana, bajo la influencia de la civilización, ciertos crímenes tienden á desaparecer ó á disminuir, tales como los de sangre, y especialmente los del parricidio y el envenenamiento. Lo mismo sucede entre los animales: cuanto más perfeccionada está una raza, ménos violentas son sus pasiones, y por consiguiente, más raros los casos que acabamos de referir. No preocupándose por la alimentación que ellos encuentran delante todos los días, succulenta y copiosa, no existe entre ellos la lucha por la vida y su carácter se atenúa. Por otra parte, en virtud de la ley del movimiento orgánico y el desarrollo del aparato digestivo, consecuencia de una alimentación regular y dilatada, se opera á expensas del sistema nervioso, de lo que resulta ménos irritabilidad, violencia, propension al coito, etc.

La observación de las razas de animales domésticos muy perfeccionadas en este sentido como la de Durham, demuestra, según lo que nos dice Cornevin, que la perversidad en ellas es sumamente rara lo mismo para los machos que para las hembras.

No há mucho, un criminal reincidente, hombre de sólida instrucción y á quien parece perseguir una increíble fatalidad, en su cuarta condenación nos escribía: « He cometido la primera falta en mi vida y la he reparado. Rechazado por todos he simulado un robo para poder ser detenido y condenado. Todas mis condenas tienen por origen la vagancia ó la ruptura de bandos, y siempre me he conducido bien teniendo que comer. La miseria hace al hombre malvado. Con un pedazo de pan puede evitarse algunas veces el que un hombre cometa un robo ó un asesinato. »

El malvado, decía Hobbes, es un niño robusto; y Jorge Leroy añade: « Si suponemos un hombre con deseos vivos, é inexperto como lo son los niños, no se

verá por cierto la causa que lo detiene en la senda que sigue. Las pasiones nos hacen volver á la infancia, presentándonos á lo vivo un objeto único en un grado de intensidad que todo lo eclipsa. »

Creemos haber demostrado en el curso de este estudio, que si los actos, pensamientos y sentimientos de los animales son semejantes á los nuestros, tambien sus delitos ó crímenes están en relacion con sus intereses ó pasiones. El animal criminal es algunas veces, como en nuestra especie, un tipo que aparece de repente con pasiones, instintos y deseos impropios de su raza. Estos defectos son transitorios y hereditarios. La alimentacion, el régimen nutritivo disminuyen y hacen desaparecer ó trasformar algunas de estas importunas disposiciones.

Tuvimos razon de decir al principio que: la moral de los lobos puede brillar sobre la de los hombres.

A. LACASSAGNE.

(Traducido de la *Revue Scientifique*, núm. 2. Enero 14 de 1882.)

ENUMERACION DE LOS BATRACIOS

OBSERVADOS EN LA PARTE ORIENTAL Y MERIDIONAL DE LA REPÚBLICA MEXICANA,

Por F. SUMICHRAST, SOCIO CORRESPONSAL EN CHIAPAS.

CLASE DE LOS BATRACIOS. (Batrachia.)

SUBCLASE PRIMERA. BATRACIOS PEROMELOS. (B. Peromela.)

1. *Siphonops mexicanus*. Dum. et Bibron. (Erpét. gén. tom. VIII, p. 284.)

Este animal cuya apariencia es la de una serpiente con piel sin escamas, pero surcada por pliegues transversos es bastante comun en las tierras calientes de ambas costas, en donde se conoce generalmente bajo el nombre de culebra de dos cabezas ó de barretilla. Vive en los terrenos húmedos y se alberga en agujeros profundos, en el interior de los árboles podridos ó debajo de los detritus vegetales.

SUBCLASE SEGUNDA. BATRACIOS URODELOS. (B. Urodela.)

2. *Ædipus rufescens*. Cope. (Trans. Amer. Philos. Soc. 1879, p. 267.) Sumichrast. (Bull. Soc. zool. Fr. 1881, p. 231.)

De la region alpina de los Estados de Veracruz, Oaxaca y Chiapas.

3. *Ædipus carbonarius*. Cope. (Proceed. Acad. Nat. Phila. 1860, p. 373.) *Bolitoglossa mexicana*. A. Duméril. Variedad procedente de la Verapaz. Erpétol. gén. tom. IX, p. 96.)

En el tomo IX de la *Erpétologie générale* el Prof. A. Duméril describió y figuró como variedad del *Bolitoglossa mexicana* (*Spelerpes Bellii*. Gray) un Urodelo procedente de la region del Peten. Seis años despues habiendo el Prof. Cope examinado ejemplares del mismo animal, no tardó en reconocer que no eran congénéricos con la especie del Sr. Duméril y los refirió al género *Geotriton*, * describiéndolos bajo el nombre de *G. carbonarius*.

Este Urodelo se encuentra con bastante frecuencia en las tierras templadas del Estado de Veracruz (Orizaba, Córdoba, Jalapa, Huatusco, etc.) hasta una altura de 2000 ó más metros en el flanco de la Cordillera: lo encontré igualmente, aunque raro, en el Centro de Istmo (Guichicovi) y en la region alpina de Chiapas. Vive debajo de las piedras ó de los troncos podridos.

4. *Ædipus Salvinii*. Gray. *Ædipus carbonarius Salvinii*. Cope. (Trans. Amer. Phil. Soc. 1879, p. 267.)—*Sumichrast*. (Bull. Soc. zool. Fr. 1880, p. 190.)

Esta especie (ó segun el Prof. Cope subespecie de la anterior) habita la costa occidental de México (Estados de Oaxaca y Chiapas). Vive en los lugares húmedos, en cavidades del suelo ó debajo de las cáscaras sueltas de los troncos sumergidos. Se llama vulgarmente *machorra*.

5. *Spelerpes Belli*. Gray. (Cat. of Amphibia Brit. Mus. 1850, p. 46.) *Bolitoglossa mexicana*. Dum. et Bibr. (Erp. gén. tom. IX, p. 93.)

Este hermoso batracio es bastante comun en los lugares húmedos de la tierra templada del Estado de Veracruz: vive en el suelo ó debajo de las cáscaras de árboles.

6. *Spelerpes Chiropterus*. Cope. (Proc. Ac. Nat. Sc. Phil. 1864, p. 54.)

7. *Spelerpes cephalicus*. Cope. (Proc. Ac. Nat. Sc. Phil. 1865, p. 196.)

8. *Spelerpes lineolus*. Cope. (Proc. Ac. Nat. Sc. Phil. 1865, p. 197.) Id. (1866, p. 132.)

Estas tres últimas especies se encuentran con bastante abundancia en la region alpina de Orizaba.

9. *Thorius pinnatulus*. Cope.

Este pequeño animal que recogí en el cerro de la Defensa, cerca de Córdoba, es digno de interés por participar de los caracteres de tres distintas familias de Urodelos.

SUBCLASE TERCERA BATRACIOS ANUROS. (B. anura.)

10. *Bufo aqua*. Latreille. (Rept. tom. II, p. 13.) *Günther* (Cat. of Batr. Salientia. Brit. Mus. 1858, p. 65.)

Este sapo que llega á adquirir las mayores dimensiones entre los Anuros es harto comun en todas las localidades templadas y calientes de la República: vive en las habitaciones así como en los campos.

* Más tarde lo consideró el mismo sabio como perteneciente al género *Ædipus*. Tschudi.

11. *Bufo intermedius*. Günther. (Loc. cit. p. 140, plate IX a.)

Esta especie descrita por el Dr. Günther en vista de ejemplares procedentes de los Andes del Ecuador, parece ser igualmente indígena de México. En Orizaba, de donde hace años remití individuos al Museo de la Institucion Smithsonian, se muestra en abundancia en las calles en las noches lluviosas; el Prof. Cope, quien determinó dichos individuos cita igualmente el *B. intermedius* en la lista de Reptiles colectados en Guanajuato por el Sr. Dr. Dugès.—(Trans. Am. Phil. Soc. 1879, p. 263.)

12. *Bufo sternosignatus*. Günther. (Loc. cit. p. 68. Pl. V. G.)

De ambas costas de la República; comun.

13. *Bufo valliiceps*. Wiegmann. Cope. (Proceed. Acad. Nat. Sc. Phila. 1865, p. 195.) Id. (Trans. Amer. Phil. Soc. 1879, p. 267.)—De ambas costas.

14. *Bufo christatus*. Wiegmann. (Ibid. 1863, 660.) Cope. (Proceed. Acad. Nat. Sc. Phila. 1866, p. 132.)

De Orizaba, Córdoba, Huatusco. (Veracruz.)

15. *Bufo canaliferus*. Cope. (Trans. Amer. Phil. Soc. 1877, p. 85.)

De las partes meridionales del Estado de Oaxaca. (Santa Efigenia, Tapana, Cacoprieto, etc.) Vive en los bosques; abunda á principios de la estacion de aguas en las siembras de *jiquilite*. (Indigofera.)

16. *Bufo argillaceus*. Cope. (Proceed. Acad. Nat. Sc. Phil. 1877, p. 85.)

De Tehuantepec. (fide Cope in litteris.)

17. *Bufo coccifer*. Cope. (Batr. and Rept. of Costarica. p. 2.) Id. (Trans. Amer. Philos. Soc. 1879, p. 267.)

Santa Efigenia, Tapana, Cacoprieto.

18. *Rhinophrynus dorsalis*. Dum. et Bibron. (Erpét. gén. tom. VIII, p. 758.) Günther. (Loc. cit. p. 127, pl. XII.)—Sumichrast. (Bull. Soc. zool. Fr. 1880, p. 185.)

De ambas costas de la República.

19. *Engystoma ustum*. Cope. (Proc. Ac. Nat. Sc. Phila. 1866, p. 131.) Id. (Trans. Amer. Philos. Soc. 1879, p. 267.) Sumichrast. Bull. Soc. zool. Fr. 1880, p. 267.)

20. *Microphryne* (Paludicola) *pustulosa*. Cope. (Proc. Acad. Nat. Sc. Phil. 1864, p. 180.) Sumichrast. (Loc. cit. p. 189.)—De la costa occidental.

21. *Syrrhophus leprus*, Cope. (Trans. Amer. Phil. Soc. 1879, p. 268.)

De Santa Efigenia. (Tehuantepec.)

22. *Syrrhophus cystignathoides*. Cope. (Loc. cit. 1877, p. 89.—Ibid. 1879, 268.)—Del Potrero, cerca de Córdoba (Veracruz.)

23. *Hylodes* (Lithodytes) *rhodopis*. Cope. (Proc. Ac. Nat. Sc. Phil. 1866, p. 323.) H. Sallæi. Günther.

Especie comun en ambas costas de la República: vive debajo de las hojas secas ó de los troncos podridos, á orillas de los arroyos.

24. *Hylodes griseus*. Cope ex *Hallowell*. (Proc. Ac. Nat. Sc. Ph. 1866, p. 132.)

Especie comun en los alrededores de Orizaba y Córdoba en la orilla de los rios; se muestra en la region alpina hasta 2500 metros de elevacion.

25. ?*Hylodes conspicillatus*. *Günther*. (Cat. Batr. Sal. Brit. Mus. p. 92.)

A esta especie, cuyos ejemplares típicos procedian de los Andes del Ecuador refirió el Prof. Cope (Proc. Ac. Nat. Sc. Phil. 1865, p. 195) individuos de un batracio que remití al Museo Smithsoniano: con alguna duda lo incluyo en la fauna mexicana.

26. *Hylodes* (Lithodytes) *podiciferus*. Cope. (Journ. Acad. Nat. Sc. Phil. 1875, p. 107.)—*Id.* (Trans. Amer. Phil. Soc. 1879, p. 269.)

Especie bastante comun á orillas de los arroyos de montaña en la parte occidental del Istmo: presenta muchas variaciones de color.

27. *Lihyla rugulosa*. Cope. (Trans. Amer. Phil. Soc. 1869, p. 160, 162.) *Brocchi*. (Miss. Scient. du Mex. Batraciens. p. 54.)—*Sumichrast*. (Bull. Soc. zool. Fr. 1880, p. 190.)

Del Rio Verde, parte occidental del Istmo de Tehuantepec.

28. *Hyla myotympanum*. Cope. (Pr. Ac. N. S. Phil. 1864, p. 47.)

Orizaba, Córdoba, Huatusco (Veracruz.)

29. *Hyla bistincta*. Cope. (Tr. Amer. Phil. Soc. 1877, p. 87.)—Orizaba.

30. *Hyla spilomma*. Cope. (Tr. Am. Phil. Soc. 1877, p. 86.)

De Cosamaloapam (Veracruz.)

31. *Hyla staufferii*. Cope. (Proc. Ac. N. Sc. Ph. 1865, p. 195.)

Orizaba (Veracruz) Tapanatepec (Oaxaca.)

32. ?*Hyla lichenosa*. *Günther*. (Cat. Batr. Sal. p. 102. pl. VIII, C.)

He encontrado hace años cerca de Córdoba una *Hyla*, que segun toda probabilidad pertenecia á esta especie.

33. *Hyla eximia*. *Baird*. (Un. St. and Mex. Bound. Survey. p. 29.)

Comun en los alrededores de Puebla.

34. *Hyla Baudinii*. *Dum. et Bibr.* (Erp. gén. tom. VIII, p. 564.)

Especie abundantísima en todas las tierras calientes de ambas costas desde el Rio grande hasta Guatemala.

35. *Hylella platycephala*. Cope. (Trans. Am. Phil. Soc. 1879, p. 267.)—*Sumichrast*. (Bull. Soc. zool. Fr. 1881.) *Excrodonia Sumichrasti*. *Brocchi*. (Miss. scient. du Mex. Batr. p. 48.)

Este pequeño Batracio es el único representante en la América Central de un género que presenta todos los caracteres del de *Hyla*, pero carece de dientes en el vomer. Vive en la region alpina de ambas costas y se mantiene entre las hojas de las plantas epifitas, como las *Tillandsia*.

36. *Agalychnis callidryas*. Cope. (Proc. Ac. N. Sc. Phil. 1862, p. 359.)

Esta hermosa rana de árbol se da á conocer á primera vista por su coloracion: por encima, el cuerpo es de un verde brillante, y por debajo de un amarillo na-

ranjado vivo: el iris del ojo es de un rojo de laere, el párpado inferior trasparente presenta como una red de venas finas y blancas.

He colectado este batracio cerca de Huatusco y de Córdoba.

37. *Cystignatus melanonotus*. *Hallowell*. (Proc. Acad. Nat. Sc. Phil. 1860, p. 485.) *Cope*. (Trans. Amer. Phil. Soc. 1869, p. 162.) *Id.* (Ibid. 1879, p. 269. 270.)—*Sumichrast*. (Bull. Soc. zool Fr. 1880, p. 189.)

??*Leptodactylus echinatus*. *Brocchi*. (Bull. Soc. Philom. 1877, p. 181.—*Id.*) Miss. scient. du Mex. Batr, p. 18, pl. V. fig. 4.)

?*Leptodactylus caliginosus*. *Boulenger* ex *Girard*. (Bull. Soc. zool. Fr. 1881, p. 30.)

La confusion que me parece existir en la nomenclatura específica de los Cistignatos mexicanos dará razon de las dudas expresadas en la antecedente sinonimia.

El *Cyst. melanonotus* de *Hallowell* (loc. cit.) fué descrito por este autor en vista de un *único* individuo *jóven* procedente de Niaragua, y por lo mismo la descripción que da de la especie no es suficientemente completa para permitir una rigurosa determinación de la misma, cuando se tiene á la vista ejemplares adultos. Al referir á dicho *C. melanonotus* la especie de que aquí se trata no hago más que seguir la opinion del Prof. *Edw. D. Cope*, quien conocia bien el ejemplar típico del Dr. *Hallowell* y constantemente le refirió los ejemplares de todo sexo y edad que sometí á su exámen, tanto de Tehuantepec como de Veraacruz. Admitiendo, pues, como bien fundadas las determinaciones del Prof. *Cope*, considero (aunque sin entera certidumbre) el *Lept. echinatus* del Sr. *Brocchi* (cuyos ejemplares típicos procedian del Guatemala occidental) como idéntico al *Cyst. melanonotus*, *Cope* ex *Hallowell*.

El año pasado el Sr. *Boulenger* de Bruselas tuvo ocasion de examinar una série de Cistignatos que habia yo mismo remitido de Tehuantepec á Paris, y el resultado de este exámen le indujo á referir el *Cyst. echinatus*. *Brocchi* al *Leptod. caliginosus* de *Girard*: dió (loc. cit.) una nueva y completa descripción de esta última en vista de ejemplares procedentes de la América del Sur y de Tehuantepec. ¿No seria, pues, lícito suponer que tanto el *C. echinatus*. *Brocchi* como el *C. caliginosus*. *Boul.* ex *Girard* son idénticos al *C. melanonotus*. *Hallowell*? Si así fuere, la apelación de *Girard* debiera tener el derecho de prioridad puesto que su descripción del *C. caliginosus* data de 1853, mientras que la del Dr. *Hallowell* lleva la fecha de 1860. *

* El Prof. *Cope* (Proc. Amer. Philos. Soc. 1879, p. 269) caracteriza del modo siguiente los Cistignatos mexicanos.

I. *Dedos de las patas posteriores con un pliegue dérmico longitudinal.*

Pliegues glandulares de la piel dorsal numerosos, interrumpidos; piernas robustas; el talon llega hasta el ojo; membrana del tímpano igual á las 66 centésimas partes del ojo; sin raya de color claro en los labios. *C. melanonotus* (Tehuantepec.)

El batracio de que se trata es muy comun en la parte occidental del Istmo de Tehuantepec; lo encontré igualmente en los alrededores de Córdoba y en las orillas del Goazacoalcos. Vive en las lagunas ó á orillas de los arroyos en agujeros subterráneos ó debajo de las piedras. En Febrero comienzan á desarrollarse en los dedos pulgares de los machos los tubérculos cónicos cuyo uso se relaciona sin duda con la copulacion.

38. *Cystignathus labialis*. Cope. (Proc. Amer. Phil. Soc. 1877, p. 90.— Id. Ibid. 1879, p. 270.) Sumichrast. (Bull. Soc. zool. Fr. 1881.)

??*Cyst. albilabris*. Günther. Boulenger. (Bull. Soc. zool. Fr. 1881, p. 33.)

??*Cyst. caliginosus*. Brocchi. (loc. cit.) fide Boulenger. (Loc. cit.)

La sinonimia de esta especie da lugar á la misma discusion que la de la anterior. Poca duda abrigo sin embargo de que la excelente descripcion que da el Sr. Boulenger del *C. albilabris*. Gthr. se refiera al *C. labialis* del Prof. Cope; las diferencias que pueden notarse entre las descripciones de ambos erpetólogos son, á no dudarlo, motivadas por la diferencia de edad entre los individuos observados.

39. *Cystignathus gracilis*. Dumér. y Bibron. (Erpet. gén. VIII, p. 406.) Cope. (Proc. Amer. Phil. Soc. 1869, p. 162.) Id. (Ibid. 1879, p. 270.)

C. fragilis. Brocchi. (Bull. Soc. Phil. 1877, p. 182.) Id. (Miss. scient. du Mex. Batr. p. 19, pl. I. 2.)

El batracio de que aquí se trata, y que es muy comun en la parte meridional del Estado de Oaxaca (Santa Efigenia, Cacoprieto, etc.) y en la costa occidental de Chiapas, ha sido considerado por el Prof. Cope como idéntico al *C. gracilis* de Duméril y Bibron: el Sr. Brocchi por otra parte lo describió como especie nueva en vista de ejemplares que remití al Museo de Paris bajo el nombre de *Fragilis*.

40. *Rana halecina*. Kalm et Auct. *Rana halecina*. Var. *Berlandieri*. Baird. Cope.

Comun en toda la República.

41. *Rana* (Ranula) *affinis*. Peters. Cope. (Proc. Amer. Phil. Soc. 1869, p. 167.) Id. (Ibid. 1879, p. 270.) Sumichrast. (Bull. Soc. zool. Fr. 1880, p. 189.)

II. *Dedos posteriores sin bordes dérmicos.*

Piel dorsal lisa sin pliegues; piernas delgadas; talon llegando hasta la parte anterior de la órbita; tímpano igual á 0,66 de la órbita

C. perlævis (Tapana.)

Piel dorsal lisa;? piernas muy robustas; talon llegando hasta la órbita; tímpano = 0,4 de la órbita; sin raya labial.

C. microtis (Guanajuato? Dugès.)

Piel dorsal con pliegues; piernas cortas llegando á la órbita; tímpano de tamaño igual al de la órbita; raya labial imperfecta. .

C. gracilis (Tehuantepec.)

Piel dorsal con pliegues; piernas largas llegando á la parte anterior de la órbita; tímpano = 0,6 de la órbita; una raya labial. .

C. labialis (Tehuantepec.)

??? *Rana Vaillanti*. Brocchi. (Bull. Soc. Philom. 1877, p. 175.) Id. (Miss. scient. du Mex. Batr. p. 11, p. 11, 1.)

???? *Rana maculata*. Brocchi. (Loc cit. 1877, p. 178 y p. 13, pl. III.)

Al referir aquí, en la sinonimia de la presente especie, las *R. Vaillanti* y *maculata* del Sr. Brocchi á la *R. affinis* (Cope ex Peters), no hago más que expresar la opinion (quizás infundada) que me he formado de la legitimidad de esta reunion de especies, en vista de las descripciones y figuras del Sr. Brocchi en la «Mission scientifique du Mexique.» La *R. Vaillanti*, tan notable por su gran tamaño, me parece en efecto idéntica á los ejemplares *muy adultos* de la *Rana affinis* de Tehuantepec determinados por el Prof. Cope y la *Rana maculata*, Brocchi (loc. cit.) presenta la mayor analogía, sobre todo en la coloracion, con los individuos *de mediana edad* de la *R. affinis* que he colectado aquí. Lo que parece dar algun fundamento á las dudas que me permito emitir, es que el Señor Brocchi no hace ninguna mencion de la *R. affinis* que el Prof. Cope dice haber recibido de la Verapaz, localidad vecina de la en que recogió el Sr. Bocourt los ejemplares típicos de la *R. Vaillanti*.

Tonalá, Mayo 25 de 1882.

PLANTAS QUE EXISTEN EN MÉXICO

Y PUEDEN APROVECHARSE INDUSTRIALMENTE

PARA LA FABRICACION DEL PAPEL.

SECRETARÍA DE ESTADO Y DEL DESPACHO DE FOMENTO, COLONIZACION, INDUSTRIA
Y COMERCIO DE LA REPÚBLICA MEXICANA.—SECCION 2ª

Nombrados los que suscribimos, el primero por el Ministerio del digno cargo de vd., y el segundo por el Ciudadano Director de la Escuela Nacional de Agricultura, para informar acerca de una Nota remitida á la Secretaría de Relaciones por el Agente diplomático confidencial de la República en Paris, creimos conveniente asociarnos para rendir el referido Informe.

Dos son los puntos que se consultan en la comunicacion que se nos ha dirigido:

1.º Si existen en México algunos vegetales que pudieran aprovecharse industrialmente para la fabricacion del papel.

2.º Cuál sea la manera más conveniente para proporcionarse la cantidad suficiente de ellos, á fin de emprender las experiencias necesarias.

Con respecto al primer punto, manifestarémos que existen en efecto en la República varias plantas, tanto cultivadas como silvestres, que en nuestro concepto pueden utilizarse en la fabricación del papel; nos ocuparémos solo de aquellas que por su abundancia y corto precio pudieran económicamente emplearse con este fin.

Citarémos en primer lugar las diversas especies de magueyes (*Agave*), que se cultivan para la elaboración del pulque. Estas plantas que llegan á adquirir dimensiones verdaderamente gigantescas, contienen gran cantidad de fibras bastante fuertes que se blanquean con facilidad. Millares de kilómetros cuadrados de terreno situados la mayor parte de ellos en el trayecto del ferrocarril de Veracruz, se hallan cubiertos de aquel útil vegetal cuyas grandes hojas no se utilizan en la actualidad sino en reducida escala. Además de las especies cultivadas, se encuentra otra multitud del mismo género que viven al estado silvestre en la mayor parte de nuestros Estados, cuyas fibras más ó ménos fuertes y finas, podrian seguramente utilizarse de la misma manera: mencionarémos entre otras, el *Agave ixtli*, *A. Lechuguilla*, *A. americana*, *A. mexicana*, *A. vivipara*, *A. saponaria*, *A. lutea*, etc., etc.

En nuestras tierras calientes y húmedas, se cultivan en grande escala diversas especies de plátanos (*Musa*.) En las hojas de estas plantas que no tienen hoy valor alguno, existen fibras demasiado blancas, finas y abundantes que pueden aprovecharse en la industria referida.

El bagazo de la caña de azúcar (*Saccharum officinarum*) y los tallos del maíz (*Zea maíz*), gramíneas que se cultivan en grande escala en el país, pueden tambien utilizarse con el mismo objeto.

Los tules (*Cyperus*) abundantes en los lagos de agua dulce del Valle de México y de otras localidades de la República, se encuentran en el mismo caso.

Son dignos de fijar la atención varias especies de la familia de las Malvaceas, entre ellas citarémos el Alacle del Estado de Morelos (*Sida sp?*), cuyos filamentos blandos, largos y abundantes llamaron la atención en la Exposición de Filadelfia; la *Mazahual* (*Hibiscus tiliaceus*) que abunda en las costas del Golfo; el *Huinare* (*Malva escoparia*) muy comun en el Estado de Michoacan, y otras que seria largo enumerar.

De otras familias citarémos el algodón que producen las biznagas (*Mamillaria*), Cacteeas que cubren las serranías del Cardonal, Mezquital, etc.; el *Pochote* (*Eriodendron anfractuosum*) de la familia de las Bombaceas, cuyas semillas se hallan envueltas en finísimos filamentos algodonosos, el *Cuarlahuac* (*Heliocarpus americanus*) de la familia de las Tiliaceas de los Estados de Morelos y Puebla: las fibras corticales de esta planta son notables por su hermosura; diversas especies de *Urticaceas* indígenas como la ortiga comun del Valle de México (*Urtica dioica*) diversas Bromeliaceas, entre otras la *Bromelia silvestris* de Tehuantepec, los *Pastles* ó *Henos* (*Tillandsia*): las Izotes (*Yucas*) de las Liliaceas, abundantísimas en el Estado de San Luis Potosí y otros lugares de la Mesa Central; por último, las

numerosas especies de palmeros de nuestras tierras calientes especialmente las palmas-sombrero (*Chamærops*), etc.

Con respecto á la segunda cuestion que se nos ha propuesto, nos parece que para conseguir las materias primas de las plantas cultivadas de que hemos hecho mencion, esa Secretaría podrá dirigirse á alguno de los hacendados que por su espíritu de empresa obsequiarán con eficacia un pedido de ese género, ó bien á la Sociedad de agricultores: los que producen los vegetales silvestres, creemos que los mismos hacendados ó las autoridades locales podrán fácilmente proporcionarles.

Protestamos á vd. las seguridades de nuestra distinguida consideracion y particular aprecio.—*Alfonso Herrera.*—*Manuel M. Villada.*

ESCUELA NACIONAL DE AGRICULTURA Y VETERINARIA.—DIRECCION.—La Direccion de esta Escuela, con fecha 27 del próximo pasado, trascribió al Ciudadano Director de la Escuela Regional de Agricultura establecida en Acapantzingo, la comunicacion de esa Secretaría fecha 11 de Octubre, relativa á la descripcion científica ó vulgar que se pide de las plantas que se consideren útiles á la fabricacion del papel.

En contestacion me dice lo siguiente:

«Habiéndome impuesto de la comunicacion de vd. fecha 27 de Octubre relativa á la investigacion que debe hacerse sobre la existencia de plantas filamentosas propias para la fabricacion de papel, paso ahora á informar á vd. lo siguiente:

Existen efectivamente en la República plantas de las cuales se puede extraer el filamento, no solo con el objeto de fabricar papel, sino tambien tejidos.

De estas plantas, unas se encuentran al estado silvestre y otras son cultivadas con algun objeto distinto de la extraccion del filamento.

Además pueden cultivarse otras con el mismo objeto.

Entre las plantas que se encuentran al estado silvestre, tenemos el huinar ó huinarc ó alacle, *Sida romboidea* de De Candolle, perteneciente á la familia de las Malvaceas, que tiene un filamento bastante resistente, fino y sedoso, muy propio para la fabricacion del papel. Hay otras especies de huinar que son las *Malva scoparia* de Cav., *Popotalagua*, *Apilzatpalti*, en idioma mexicano. El *Malvabiscus arboreus* de Cav. y otras plantas que no deben confundirse con la *Sida romboidea* de D. C.: crece espontáneamente en los climas templados.

De la familia de las amaryllideas tenemos varias especies de agave ó maguey, de cuyas hojas ó pencas se pueden extraer filamentos de distintos gruesos para la fabricacion de cuerdas, tejidos y tambien muy útiles para el papel. En las haciendas dedicadas al cultivo del maguey para la extraccion del pulque, pueden utilizarse con ventaja las raspaduras que se sacan todos los dias, cuando los tlachiqueros ú operarios van á sacar la aguamiel y hacen la raspa de los magueyes. Despues que un maguey ya no produce aguamiel, se pueden utilizar sus hojas para extraer el filamento. Yo he usado alguna vez papel de maguey de muy buena calidad,

semejante á un pergamino muy bien trabajado, muy delgado y muy fuerte; como el papel de los billetes del Banco de Lóndres, México y Sud América, y el de los billetes del Banco del Monte de Piedad, con la única diferencia que era más delgado.

En la familia de las Urticeas existen tambien plantas que crecen espontáneamente en varias localidades de la República. Tenemos la *Urtica dioica* cuya corteza es textil como la del cáñamo. Hay tambien otra planta de esta familia llamada Chichicaxtle en el Estado de Morelos que, á mi juicio, parece ser una especie de *Boehmeria*; pero no he tenido la oportunidad de rectificar esta opinion. Actualmente no tiene flor y por consiguiente no puede clasificarse. Espero que llegue á su florecencia para estudiarla detenidamente. Por ahora solo me concretaré á decir, que en su corteza se encuentra un filamento que creo puede aplicarse á la industria del papel y áun á los tejidos. El Ramie ó China Grass es la *Urtica Boehmeria*, especie de ortiga vivaz de la China cuyas fibras sedosas, finas y resistentes sirven para hacer los hermosos tejidos conocidos en China con el nombre de Grass Cloth, segun dice Vihuvrin. Nada difícil es, pues, que el Chichicaxtle sea una especie de *Boehmeria* aun cuando no sea precisamente la ortiga blanca de la China (*Boehmeria nivea*), tipo de la especie; ni la *Boehmeria candicans*, ó *Urtica utilis*; ni la *Boehmeria tenasisima*, sino otra especie distinta. Pero cualquiera que sea el género y especie de esta planta, el hecho es que su corteza contiene fibras que pueden utilizarse en la industria. Varias especies de Palmeras pueden tambien suministrar materias primas para la industria del papel. Entre las plantas cultivadas con distinto objeto que el de extraer su filamento, tenemos diferentes especies de plátano, *Musa paradisiaca*, *Musa sapientium*, etc., cuyos tallos formados por la vaina de las hojas caidas suministran un filamento brillante y sedoso que puede sacarse hasta de cuatro y cinco metros de largo.

En la exposicion de productos industriales y agrícolas verificada en Michoacan el año de 1877, algunos expositores presentaron artefactos hechos con la fibra del plátano; tales como cintas, pasamanerías, cigarreras y otros objetos pequeños de fantasía, que á primera vista parecen ser de seda, sobrepujando á ésta por su brillo y colores, siendo de advertir, que con facilidad adquiere las tintas que se le den, no siendo para esta operacion tan rebelde como el algodón.

La Marihuana, especie de cáñamo (*Cannabis sativa*) que entre nosotros se cultiva con el pernicioso objeto de fumar sus hojas (entre la clase baja de la sociedad) puede tambien utilizarse. Además de las plantas que he mencionado, hay multitud de otras que son fibrosas en sus tallos ó que producen filamentos parecidos al algodón, como por ejemplo, el pochote ó Pochotl, *Eriodendron anfractuosum*, que da en sus cápsulas un filamento sumamente fino, brillante y sedoso, de un blanco de perla y del cual hasta ahora no se ha hecho ninguna aplicacion industrial.

Entre las plantas que son cultivadas por su filamento, se cultivan entre nosotros el algodón, y con mucha ventaja podia emprenderse el cultivo del lino que se da con muy buen éxito, y hasta ahora no se ha cultivado entre nosotros sino

con el exclusivo objeto de extraer el aceite de sus granos, y esto en pequeña escala.

En cuanto á la manera de proporcionar la cantidad suficiente de materias primas para hacer las experiencias, seria necesario para esto tener un fondo especial destinado á la recoleccion de las plantas y adquisicion de algunos aparatos para su preparacion. Creo que con mil pesos que diera el Ministerio de Fomento destinados á este objeto, podrian prepararse muestras de filamentos de varias plantas en cantidad suficiente para poder hacer experiencias en la industria de que se trata, que estoy seguro darian muy buenos resultados, estableciéndose de esta manera un nuevo ramo de exportacion y una nueva industria para la República que seria más productiva ó á lo ménos igual á la del henequen.»

Lo que tengo la honra de trascribir á vd. para su conocimiento.

Independencia y Libertad. San Jacinto, Noviembre 23 de 1880.—*Gustavo Ruiz*.—Una rúbrica.—Ciudadano Oficial mayor, encargado del despacho de la Secretaría de Fomento.—México.

SOCIEDAD AGRÍCOLA MEXICANA.—JUNTA DIRECTIVA.—En sesion de ayer se dió cuenta á la Junta Directiva de la Sociedad Agrícola Mexicana de la comunicacion de vd. fecha 11 del presente, en la que inserta la Nota que le dirigió el Oficial mayor encargado de la Secretaría de Relaciones, transcribiendo el Despacho núm. 93 de 29 de Agosto último, remitido á esa Secretaría por el Agente diplomático confidencial de la República en Paris, en el que pide se le remitan noticias y muestras de una planta que segun reuerda haber leído en un periódico, existe en México y es propia para la fabricacion de papel, pues la escasez del trapo en Francia, obliga á los fabricantes á emplear otras materias en esa industria.

Impuesta esta Junta de su citada comunicacion, acordó que se pasara á la seccion de Instruccion agrícola y se contestara á vd., como tengo el honor de haerlo, que ya se piden á las Juntas corresponsales de esta Sociedad los datos que puedan recoger acerca de la planta á que su referida Nota hace relacion, en sus respectivos territorios, y que tan luego como las reciba esta Junta los remitirá á esa Secretaría.

Partieipo á vd. además, que creyéndose con algun fundamento que el bagazo ó desperdicios del henequen que se produce en la República con abundancia y que se puede obtener á un precio reducido, sea una sustancia útil para servir de materia prima á la fabricacion del papel; esta Junta ha comisionado al socio Manuel Nicolin y Echanove para que remita al Sr. Velaseo la cantidad que pide en su Nota, de ese bagazo, con el objeto de que se hagan con él algunos ensayos.

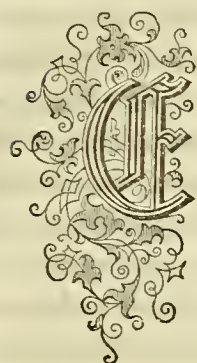
México, Octubre 21 de 1880.—*P. Escudero*, Vicepresidente.—*J. Vivanco Lama*, Secretario.—Al Oficial mayor de la Secretaría de Fomento, encargado de su despacho.—Palacio Federal.

Son copias. México, Diciembre 7 de 1880.—*M. Fernandez*, oficial mayor.



ZOOLOGIA.

LA FORMACION DE LA TIERRA VEGETAL POR LA ACCION DE LOS GUSANOS. *



EN la introduccion del libro que en seguida resumimos, M. Charles Darwin se excusa de haber consagrado todo un volúmen al estudio de un animal que puede parecer á primera vista insignificante. Ciertas observaciones, antiguas ya, le hicieron pensar que la obra de los gusanos era considerable en la naturaleza, si se hace intervenir el factor más importante quizá, de los problemas geológicos: el tiempo. Es bastante difícil, como lo hace notar el autor, formarse una idea exacta de los efectos de una causa que obra continuamente, y esta incapacidad ha retardado, á menudo, el progreso científico: se ha visto en el caso de la Geología y más recientemente en el principio de la evolucion.

M. Darwin se ha ocupado exclusivamente en esta obra, del papel que los gusanos desempeñan en la formacion del suelo, los cambios de la superficie y la denudacion de la tierra. Las célebres experiencias de M. Pasteur han demostrado que estos animales pueden, en ciertas circunstancias, propagar enfermedades infecciosas, llevando á la superficie gérmenes virulentos.

Refiérese que en la granja de Rozières fueron atacados los carneros por la fiebre carbonosa, por haber comido yerba que nacia en un hoyo, donde se habian esparcido hacia dos años, animales carbonosos.

M. Pasteur, en la Memoria del 20 de Noviembre de 1880, ha citado igualmente el caso de un rebaño compuesto de 900 carneros, de los cuales murieron 400 por haber estado echados en su establo sobre la tierra que habia sido llevada de un lugar, donde los gusanos estuvieron enterrados por mucho tiempo.

Aunque las observaciones de M. Darwin no se relacionan á esta parte de la cuestion, sin embargo suministran luces sobre la manera de cómo los gusanos llevan á la superficie de la tierra las partículas ocultas á una profundidad relativamente considerable. No hay duda, despues de haberlas leído, que las medidas adoptadas para la ocultacion de los cuerpos infectados son incficaces, puesto que despues de un tiempo más ó ménos largo pueden los gusanos llevar los gérmenes infectantes al alcance del hombre ó de los animales.—H. G.

* *The formation of vegetable mould trough the action of worms with observations on their habits, by Charles Darwin. London. John Muviay. 1881.*

I. COSTUMBRES DE LOS GUSANOS.—Los gusanos están esparcidos por el mundo bajo la forma de gérmenes poco numerosos, que tienen entre sí una gran semejanza exterior. Las especies inglesas de lombrices no han sido nunca clasificadas euidadosamente. Eisen cuenta ocho en Escandinavia y Hoffmeister, la misma cifra en Alemania.

Los gusanos abundan en varios puntos de Inglaterra. Sus deyecciones se ven en número considerable en los pastos y las dunas gredosas; y cubren casi toda la superficie cuando el suelo está árido y el césped corto y delgado. Por otra parte, son tambien numerosas en ciertos parques de Lóndres en que la yerba ercece bien y el suelo es fértil. Pueden ser los gusanos, en un mismo campo, mucho más numerosos en unos puntos que en otros sin que haya una diferencia notable en la naturaleza del suelo. Abundan en los patios empedrados de las casas, y se les ha visto penetrar hasta en las cuevas húmedas. Se encuentran pocos gusanos en los caminos secos de arena ó de casquijo, donde solo brotan el brezo, el ginesta, el helecho, el musgo y los líquenes. Pero en muchas partes de Inglaterra, la superficie de los senderos que atraviesan el brezo, se cubre de un césped fino y corto, sobre el cual se encuentran, con frecuencia, las deyecciones de los gusanos.

Una capa de tierra fina, por delgada que sea, pero que sin duda retiene la humedad por mucho tiempo, es en todo caso, segun creo, necesaria para su existencia; la simple compresion del suelo parece serles desfavorable hasta cierto punto, supuesto que pululan con frecuencia en los antiguos caminos de casquijo y por los senderos al través de los campos.

Abajo de los grandes árboles se encuentran pocas deyecciones durante ciertas estaciones del año, sin duda porque toda la humedad ha sido absorbida por las raíces. En efecto, estos lugares se cubren de deyecciones despues de las fuertes lluvias de otoño.

En las montañas de Gales y en los Alpes son escasos los gusanos en muchos lugares, lo cual es debido tal vez á la proximidad de las rocas subadyacentes, donde dichos gusanos no pueden hacer sus agujeros en el invierno para no ser helados. Se han encontrado, sin embargo, á grandes alturas sobre los montes Nilgire y el Himalaya.

Los gusanos de tierra pueden considerarse como animales terrestres, aunque, hasta cierto punto sean semi-acuáticos, como los otros miembros de la gran clase de los anélidos. M. Perrier ha visto que la exposicion al aire seco de una cámara durante una sola noche les era fatal. Por otra parte, ha conservado vivos, durante cerca de cuatro meses, varios gusanos completamente sumergidos en el agua. Durante el estío, cuando el suelo está seco, penetran á una profundidad considerable y cesan de trabajar, como en invierno, cuando el suelo está helado. Sus costumbres son nocturnas; se les ve en la noche arrastrarse en gran número, pero ordinariamente con su cola fija en los agujeros. Por la expansion de esta parte de su cuerpo y con la ayuda de sedas cortas y ligeramente curvas de que están

armados, se adhieren al suelo tan fuertemente que con dificultad se puede desprenderlos sin dividirlos en pedazos. Durante el día, permanecen en sus agujeros, excepto en la estación de la cópula; entónces, los que habitan los agujeros próximos, exponen al aire la mayor parte de su cuerpo, en las primeras horas de la mañana. Es preciso exceptuar también á los individuos enfermos que son atacados generalmente por las larvas parásitas de una mosca: estos individuos salen durante el día y permanecen en la superficie de la tierra. Después de las fuertes lluvias que suceden á un tiempo seco, se ve algunas veces un número sorprendente de gusanos muertos. Yo creo que estos son individuos ya enfermos, y que su muerte ha sido acelerada por la sumersión del suelo.

Dícese con frecuencia que los gusanos bien constituidos no abandonan nunca del todo sus agujeros, ni en la noche; pero esto es un error. En la mañana, después de fuertes lluvias, la película de cieno ó de arena fina que cubre los caminos de casquijo está claramente tachonada por sus huellas. Éstas se alejan algunas veces hasta 15 metros del orificio de los agujeros. No se ha visto que dos de dichas huellas se dirijan hácia el mismo orificio, y es difícil que un gusano encuentre el camino que conduce á su agujero una vez que lo ha abandonado.

Morren afirma, que los gusanos permanecen frecuentemente casi inmóviles por algunas horas, inmediatamente abajo del orificio de su agujero. He comprobado este hecho con algunos gusanos conservados en jarros. Esta costumbre es la causa de que los pájaros destruyan cantidades enormes. Sin duda los gusanos no obran de esta manera para respirar el aire fresco, porque hemos visto que pueden vivir mucho tiempo bajo el agua. Creo que buscan más bien el calor, sobre todo en la mañana; verémos después que con frecuencia entapizan el orificio de sus agujeros con hojas, con el objeto, según parece, de impedir que su cuerpo esté en contacto directo con la tierra fría y húmeda. Dícese que cierran completamente sus agujeros durante el invierno.

Estructura.—El cuerpo de un gusano grande está compuesto de 100 á 200 anillos ó segmentos casi cilíndricos. El sistema muscular es bastante desarrollado. Los gusanos pueden arrastrarse tanto hácia adelante como hácia atrás, y con la ayuda de su cola que fijan, pueden meterse á sus agujeros con una rapidez extraordinaria. La boca está situada en la extremidad anterior del cuerpo y está provista de una pequeña proyección que le sirve para la prensión. Interiormente y atrás de la boca, se encuentra una sólida faringe, que se dirige hácia adelante cuando el animal come y que corresponde, según Perrier, á la trompa de los otros anélidos. La faringe conduce al esófago, en la parte inferior del cual se encuentran, de cada lado, tres pares de glándulas que secretan una cantidad admirable de carbonato de cal. Estas glándulas calcíferas son verdaderamente notables, porque no se conoce nada análogo en algún otro animal. En la mayor parte de las especies, el esófago ensanchándose, forma un buche adelante de la molleja. Este último órgano está revestido con una membrana espesa, lisa y rodeada de mús-

culos débiles en el sentido longitudinal, pero poderosos en el sentido transversal. Según Perrier, la trituración del alimento debe efectuarse sobre todo en este órgano, porque los gusanos no poseen ni dientes ni mandíbulas. Se encuentra generalmente en la molleja y en los intestinos, granos de arena y piedrecitas, de $\frac{1}{2}$ á $\frac{1}{16}$ de pulgada de diámetro, que sirven sin duda para triturar el alimento. La molleja se abre en el intestino, el cual termina en línea recta hasta el ano. El intestino presenta la notable estructura llamada *tifósilis*, es decir, un intestino dentro de otro. Claperède ha mostrado que esta estructura consiste en un repliegue longitudinal profundo de las paredes, con la ayuda del cual se obtiene una superficie absorbente extensa.

El sistema circulatorio es bastante desarrollado. Los gusanos respiran por la piel. Los dos sexos están reunidos en el mismo animal, pero la cópula puede tener lugar entre dos individuos. El sistema nervioso es bastante completo y los dos ganglios cerebrales, casi confluentes, están situados muy cerca de la extremidad anterior del cuerpo.

Sentidos.—Los gusanos están desprovistos de ojos, y al principio creí que eran completamente insensibles á la luz. Hoffmeister niega el hecho, pero admite que es preciso cierto tiempo para que la acción se haga sentir. La experiencia me ha probado, en efecto, que la luz afecta á los gusanos por su intensidad y duración. La extremidad anterior del cuerpo, únicamente, es afectada. Como estos animales están privados de ojos, debemos suponer que la luz atraviesa la piel y excita los ganglios cerebrales.

Aunque no se puede decir que los gusanos están dotados de la visión, su sensibilidad á la luz les permite distinguir el día y la noche y escapar así á muchos peligros. Su confinamiento en sus agujeros durante el día parece que ha llegado á ser, no obstante, una acción habitual: los gusanos conservados en platos de vidrio cubiertos con papel negro, se ocultan todas las noches en su agujero.

Los gusanos parecen ser menos sensibles á un calor radiante moderado que á la luz intensa. Son sensibles á las temperaturas bajas, como lo prueba su confinamiento en sus agujeros durante las heladas.

No poseen el sentido del oído. Aunque indiferentes á las ondulaciones del aire que son perceptibles para nosotros, son bastante sensibles á las vibraciones de un objeto sólido. Cuando se coloca sobre un piano un jarro que contiene gusanos á los cuales el sonido había dejado insensibles, ciertas notas les hacen meterse instantáneamente en su agujero.

Todo su cuerpo es sensible al contacto. Un soplo ligero les hace dirigirse al instante á su morada. De todos sus sentidos, el del tacto, comprendiendo en este término la percepción de una vibración, parece ser el más desarrollado.

El sentido del olfato se reduce aparentemente en los gusanos á la percepción; débil al principio para ciertos olores. El olor del tabaco, del perfume de mil-flores y del ácido acético les deja indiferentes. No sucede lo mismo cuando se em-

plean hojas de col ó pedazos de eebolla que los gusanos devoran con avidez. Terminan siempre por descubrirlos, por más enterrados que estén.

Se puede suponer que todos los animales que se alimentan de sustancias diversas poseen el sentido del gusto, y éste es precisamente el caso en los gusanos. Prefieren mucho las hojas de eol, y parece que pueden distinguir entre éstas las diferentes variedades; pero tal vez esto es debido á la diferencia de textura. Entre las hojas de especies diversas, eligen siempre su alimento favorito, la hoja de apio, zanahoria, etc. Segun M. Bridgman, las hojas semi-deseompuestas del *Phlox verna* son preferidas sobre todo por los gusanos.

Cualidades mentales.—Hay pooo que deoir acerca de este punto. Hemos visto que son tímidos. Dúdase que el dolor que sienten esté en relaeion con las contorsiones que experimentan. Deben recibir cierto plaecer al comer, si se juzga por la avidez que se observa en ellos euando toman algunos alimentos. Su pasion sexual es bastante fuerte para haerles olvidar el temor que manifiestan á la luz. Poseen trazas de sentimiento soeial, porque se arrastran, sin equivoearse, los unos sobre los otros y permanecen algunas veees en contaeto. Segun Hoffmeister, pasan el invierno aislados ó heehos una bola unos con otros en el fondo de sus agujeros. Aunque los gusanos están desprovistos completamente de varios órganos de los sentidos, esto no exeluye necesariamente la inteligencia, como sabemos, segun el easo referido por Laura-Bridgman; hemos visto que, cuando su ateneion está oeupada, deseuidan las impresiones á las euales sin esto habrian sido sensibles. Pero la ateneion indiea la presencia de un espiritu. Tambien son más fáeilmente excitados en unos momentos que en otros. Ejeeutan algunas acciones instintivamente. Así es como la especie de los Periehoeta arroja sus deyecciones de manera de construir torres, y los agujeros de estos gusanos, como los del gusano comun, son eubiertos con tierra fina y freeuentemente con piedreeitas, así como tambien son revestidos los orifieios de dichos agujeros con hojas. Uno de sus instintos más poderosos es el de cerrar sus agujeros con diferentes objetos; los gusanos jóvenes ejecutan esta operaeion. Sin embargo, cierto grado de inteligencia parece ser desplegada, como lo veremos despues, en esta operacion; resultado que más que eualquiera otro, me ha sorprendido en lo que coneierne á los gusanos.

Alimento y digestion.—Los gusanos son omnívoros. Tragan una gran eantidad de tierra, de la eual extraen toda la materia digestible que puede eontener. Comen tambien un gran número de hojas semi-podridas y aún frescas.

Leon Federico afirma que el fluido digestivo de los gusanos es de la misma naturaleza que la seereion panereática de los animales superiores.

Las hojas freseas ó semi-podridas que los gusanos desean devorar, son arroja-das al orifieio de sus agujeros á una profundidad de una á tres pulgadas, y entónees son humedeedidas con un fluido seeretado. Se ha supuesto que este fluido servia para aetivar la deseomposieion, pero he podido eonvencerme de que no sucede tal cosa. De todos modos, dieho jugo obra sobre las hojas de una manera

muy notable: las mata prontamente y las decolora. Obra igualmente sobre los gránulos de almidon en el interior de las celdillas; estos gránulos desaparecen en las partes afectadas por el fluido.

Siendo esta seerecion alcalina, y obrando á la vez sobre los gránulos de almidon y sobre el contenido protoplásmico de las celdillas, podemos deducir que se asemeja en cuanto á su naturaleza, no á la saliva, sino á la seerecion pancreática, y sabemos por Federico que se encuentra una seerecion análoga en los intestinos de los gusanos. Las hojas son digeridas parcialmente ántes de ser introducidas en el canal alimenticio. No conozco otro caso de digestion extra-estomacal; el hecho es, que el que más se asemeja es el de las plantas, como la *drosera* y la *dionea*, en las cuales la materia animal es digerida y convertida en peptona, no en estómago, sino en la superficie de las hojas.

Glándulas calcíferas.—Estas glándulas son seis, y en el gusano comun, lo mismo que en los de otros géneros, desembocan en el canal alimenticio adelante del buche y posteriormente á éste en la uretra. Las cuatro posteriores están formadas por laminillas que, segun Claperède, se derivan del esófago. Estas laminillas están revestidas de una capa celular pulposa, cuyas celdillas exteriores son libres y en número infinito. Si se rompe una de estas glándulas, sale una materia blanca pulposa, que no es otra cosa sino celdillas libres cuyo diámetro es muy pequeño. Contienen una poca de materia granulosa excesivamente fina. Insolubles en el éter, se disuelven con efervescencia en el ácido acético; el oxalato de amoniaco, agregado á la solucion, da un precipitado blanco. Podemos deducir de esto que contienen carbonato de cal.

Las glándulas anteriores tienen una forma un poco distinta á la de las cuatro posteriores: son más ovales. Difieren tambien en que contienen generalmente varias glandulillas, ó dos ó tres más grandes, ó una sola coneracion voluminosa de carbonato de cal, teniendo hasta de 1 á $\frac{1}{2}$ milímetro de diámetro. Las coneraciones grandes son redondas ú ovales y casi pulidas exteriormente; su estructura es más ó ménos cristalina. No puede uno figurarse cómo escapan de las glándulas, pero el hecho es que se les encuentra frecuentemente en el buche, en los intestinos y en las deyecciones de los gusanos.

Las coneraciones están formadas por la cal contenida en las celdillas calcíferas libres que tapizan las laminillas. A medida que las pequeñas coneraciones aumentan de volumen, se ponen en contacto y se unen englobando así las laminillas que en lo sucesivo no funcionarán: se puede seguir de esta manera la formacion de las coneraciones más gruesas. Esta operacion se ignora absolutamente, porque se verifica regularmente en las dos glándulas anteriores, y rara vez en las cuatro posteriores. Dice Morren que estas glándulas desaparecen en invierno, y ha visto algunos ejemplos de esto.

Respecto á la funcion de las glándulas calcíferas, probablemente sirven sobre todo como órganos de seerecion y ayudan de una manera secundaria la di-

gestion. Los gusanos consumen muchas hojas caídas, y se sabe que la cal se acumula en las hojas en una proporción que llega para ciertas especies hasta á 72 por 100. Las glándulas calcíferas sirven para desembarazar á los gusanos del exceso de esta materia. Por otra parte, las hojas, durante su descomposición, engendran en abundancia diferentes especies de ácidos agrupados bajo el nombre de ácidos del humus, que obran enérgicamente sobre el carbonato de cal. En los gusanos que se alimentan de estas hojas, el contenido de los intestinos es el ácido y la materia evacuada; las deyecciones lo son igualmente. Sin duda las innumerables celdillas calcíferas, vertidas por las cuatro glándulas posteriores en el canal alimenticio, sirven para neutralizar más ó ménos la acción de los ácidos engendrados por las hojas semi-podridas. Ellas pueden ayudar, como lo cree Claperède, á la trituración del alimento; pero creo con Perrier, que esto es un uso secundario, puesto que ese fin se obtiene por medio de las piedras que existen ya generalmente en la molleja y en los intestinos de los gusanos.

Los gusanos toman las hojas y otros objetos, no solamente para utilizarlos como alimento, sino para tapar los orificios de sus agujeros; este es uno de sus más fuertes instintos. Arrojan también en sus agujeros hojas y peciolo de muchas especies, algunos pedúnculos de flores, pedazos de papel, plumas, lana y crin de caballo. Muchos de estos objetos no son comidos por ellos.

Las hojas así arrastradas á alguna profundidad en una cavidad cilíndrica, son irremisiblemente replegadas y machucadas. Cuando una hoja nueva es arrojada, ésta es exterior á la primera, y todas forman por último un cuerpo único. Los gusanos llenan los intersticios que quedan entre las hojas con tierra viscosa y húmeda que arrojan, y de esta manera es tapado el orificio de los agujeros.

A falta de hojas, peciolo, etc., protegen con frecuencia el orificio de su agujero con la ayuda de piedrecitas que arrojan por succión. La ventaja de llenar así sus agujeros ó de cubrirlos con hojas es dudosa; no obran así cuando arrojan mucha tierra, porque entónces sus deyecciones les sirven para impedir la irrupción del agua en los agujeros, para ocultar éstos de la vista de las escolopendras, para que los gusanos puedan permanecer impunemente con la cabeza al nivel del suelo, y en fin, esta es mi opinión para oponerse á la entrada de la capa de aire inferior, enfriada por la radiación de la noche.

Inteligencia desplegada en el tapamiento de los agujeros.—La tabla adjunta resume las numerosas observaciones que he recogido acerca de la manera como los gusanos arrojan diferentes especies de objetos al orificio de sus agujeros. Las cifras dan la proporción por ciento.

NATURALEZA DEL OBJETO.	Sacados de los agujeros por la cúspide.	Sacados por la porción média.	Sacados por la base.
Hojas de diferentes especies.....	80.0	11	9.0
Hojas de tilo, de base y vértice puntiagudas.....	79.0	17	4.0
Hojas de un codezo, de base estrecha y algunas más estrecha que el vértice.....	63.0	10	27.0
Hojas del rhododendron, de base frecuentemente más estrecha que el vértice.....	34.0	„	66.0
Hojas de pino, que consisten en agujas y que parten de una base comun.....	„	„	100.0
Peciolos de clematita, un poco puntiagudos en el vértice, y ensanchados en la base.....	76.0	„	24.0
Hojas de fresno, cuya base espesa puede servir frecuentemente de alimento.....	48.5	„	51.5
Hojas de robinia, sumamente delgadas, sobre todo hácia al vértice y poco convenientes para el tapamiento de los agujeros.....	44.0	„	56.0
Triángulos de papel de dos formas (anchos y angostos).....	62.0	15.0	28.0
Triángulos anchos de papel.....	59.0	25.0	16.0
„ estrechos de papel.....	65.0	14	21.0

Si consideramos estos diferentes casos, llegaremos irremisiblemente á la conclusion de que los gusanos muestran cierto grado de inteligencia en la manera de tapar sus agujeros.

Cada objeto particular es tomado de una manera uniforme y por causas que comprendemos generalmente para que atribuyamos este resultado á la simple casualidad. Si algunos objetos han sido arrojados por la extremidad más ancha, esto ha dependido probablemente porque en ciertos casos el trabajo es menor. Sin duda los gusanos son guiados por el instinto en la operacion de cerrar sus agujeros, y obran en cada caso independientemente de la inteligencia. Vemos cuán difícil es juzgar si la inteligencia interviene en estos fenómenos, cuando recordamos hechos análogos en las plantas; por ejemplo, cuando las hojas desviadas de su posicion ordinaria dirigen de nuevo sus caras superiores hácia la luz ejecutando movimientos sumamente complicados y recorriendo la distancia más corta.

En los animales, las acciones que parecen debidas á la inteligencia pueden ser ejecutadas, gracias á las costumbres hereditarias, sin que intervenga la inteligencia, aunque adquiridas por ésta en su origen. La costumbre puede tambien haber sido adquirida por la conservacion y la trasmision de las variaciones progresivas de alguna otra costumbre, y en este caso, la costumbre nueva se habrá obtenido independientemente de la inteligencia en todo el curso de su desarrollo.

No hay improbabilidad *à priori* de que los gusanos hayan adquirido instintos especiales por el uno ó el otro de estos dos medios. Sin embargo, es probable que los instintos se hayan desarrollado con el conocimiento de los objetos, tales como las hojas y los peciolos de las plantas extranjeras, absolutamente desconocidas de

los ascendientes de los gusanos que obran de la manera indicada. Sus acciones por otra parte no son tan invariables, aunque sí inevitables, como lo son la mayor parte de los instintos verdaderos.

Como los gusanos no son guiados por instintos especiales en cada caso particular, aunque posean un instinto general para cerrar sus agujeros, y como por otra parte prescindimos de la casualidad, la conclusion más probable parece ser, que ellos se ensayan de diversos modos en arrojar los objetos, y que optan en fin una manera ú otra. Pero sorprende verdaderamente ver que un animal tan inferior en la escala de los séres, es decir, un gusano, posea la facultad de obrar de esa manera, cuando muchos animales más elevados no la tienen.

M. Romanes, que ha estudiado especialmente la inteligencia de los animales, cree que no podemos suponer en estos inteligencia sino cuando veamos á un individuo utilizar su experiencia propia. Sin embargo, los gusanos arrojan los objetos en sus agujeros, primero de una manera y despues de otra, hasta que en fin terminan aprovechando cuando ménos en cada caso particular la experiencia. Por otra parte, tengo la conviccion de que habitualmente los gusanos no se ensayan en arrojar los objetos de varias maneras diferentes, lo que indica que ántes de ponerse á trabajar deben adquirir alguna nocion de la forma general del objeto, probablemente tocándola en varias partes con la extremidad anterior de su cuerpo, que les sirve de órgano táctil. Si es así, si poseen la facultad, por rudimentaria que sea, de adquirir alguna nocion de la forma de un objeto y de la de sus agujeros, merecen llamarse inteligentes, porque obran casi de la misma manera que lo haria un hombre en circunstancias semejantes.

Esta conclusion es sin duda poco cierta, pero no conocemos lo bastante el sistema nervioso de los animales inferiores para justificar nuestra desconfianza á este respecto.

Manera como los gusanos hacen su agujeros.—El ahuccamiento tiene lugar de dos maneras: separando la tierra en todos sentidos y tragándosela. En el primer caso, el gusano introduce la extremidad anterior de su cuerpo, alargada y puntiaguda en alguna pequeña grieta, y entónces, como lo hace notar Perrier, dirigen la faringe hácia adelante en esta parte, la cual se ensancha por consecuencia y separa la tierra en todos sentidos.

Como este medio es impracticable en los terrenos compactos, los gusanos se ven obligados entónces á tragarse la tierra para hacer sus agujeros. Algunos autores dudan que la traguen con solo ese objeto; pero como sus deyecciones se encuentran sobre las arenas más áridas y desprovistas de materia nutritiva, es preciso admitir el hecho. Por otra parte, es indudable que los gusanos tragan una cantidad enorme de tierra, con el objeto de extraer la materia nutritiva que puede contener. Si la tierra fuera tragada cuando los gusanos hacen sus agujeros, las deyecciones solo serian arrojadas accidentalmente; sin embargo, en muchos lugares se puede ver por la mañana que las deyecciones frescas y la cantidad de tierra arrojada

del mismo agujero, durante varios días consecutivos, es considerable. A pesar de esto, los gusanos no se internan á gran profundidad, excepto cuando el tiempo es seco é intensamente frío.

Los gusanos abundan algunas veces en los lugares donde no pueden obtener ó apénas obtienen hojas, ya sea freseas ó seeas; por ejemplo, bajo el enlosado de un patio bien barrido donde raramente caen hojas. Mi hijo Horacio les ha encontrado bajo el piso empedrado de una eueva sumamente húmeda, donde quizá nunca tuvieron hojas á su alcance.

Numerosos ejemplos prueban que los gusanos tragan tierra, no solamente para hacer sus agujeros, sino tambien para alimentarse. Hensen, no obstante, deduce de sus análisis del humus, que los gusanos probablemente no podrian vivir de la tierra vegetal ordinaria, aunque admite que podrian alimentarse hasta eiertto punto con la tierra de las hojas. Sin embargo, los gusanos devoran con avidez la carne cruda, el grano, los gusanos muertos y el estiércol ordinario que siempre contiene muchos hueveillos, larvas y animalillos muertos ó vivos, esporos de plantas eriptógamas y mierococi, tales como los que dan origen al salitre. La preseneia de estos diversos organismos, lo mismo que la de la celulosa contenida en las hojas ó en las raices no descompuestas por eompleto, nos explican las grandes cantidades de tierra tragada por los gusanos.

Profundidad á la cual penetran los gusanos; construccion de sus agujeros.—Aunque los gusanos viven de ordinario eerea de la superfieie, penetran sin embargo á una profundidad considerable durante las seeas y los grandes frios prolongados.

Los agujeros se dirigen perpendieularmente ó con más freeueneia en una direcion oblícua. Se dice que se bifurean algunas veces, pero no lo he observado sino en los suelos recientemente removidos y eerea de la superfieie. Generalmente siempre están tapizados, segun creo, con una eapa delgada y fina de tierra negra arrojada por los gusanos, de manera que primero deben haber sido ahuceados segun un diámetro mayor. Las paredes de los nuevos agujeros están tapizadas á menudo de pequeños glóbulos de tierra arrojada, aún blanda y viscosa, los euales pareee que son esparcidos por todos lados por el gusano cuando sube ó desciende en su agujero. La eubierta así formada llega á ser muy eompaeta y unida cuando está easi seea, y se adapta exaetamente al euerpo del gusano. Las pequeñas sedas curvas que están coloeadas en hileras á los lados del euerpo tienen tambien un exeelente punto de apoyo, y el agujero se presta perfectamente al movimiento rápido del animal. La eubierta pareee que sirve para reforzar la paredes y quizá para impedir que el gusano sea maehueado. Los agujeros no son, pues, simples excavaeiones, y pueden ser más bien comparados á túneles revestidos de cimiento.

El orifieio de los agujeros, además de esto, está freeuenteemente tapizado con hojas. Los gusanos permanecen á menudo largo tiempo en la entrada, quizá para

buscar calor, y la disposicion en forma de canasto de las hojas impide que su cuerpo se encuentre en contacto directo con la tierra fría y húmeda.

Los agujeros que penetran profundamente en el suelo terminan generalmente en una pequeña excavacion ó cámara, donde, segun Hoffmeister, uno ó varios gusanos pasan el invierno hechos una bola. El fondo de los agujeros está tapizado con piedrecitas, tragadas sin duda y que deben tener por objeto impedir el contacto con el suelo circunvecino; este contacto perjudicaria quizá la respiracion que no tiene lugar mas que por la piel.

El gusano despues de haber tragado tierra, ya sea para hacer su agujero ó ya para alimentarse, se dirige á la superficie para vaciar su cuerpo. La tierra arrojada está mezclada enteramente á las secreciones intestinales, que le dan una consistencia viscosa. En seguida llega á ser dura. Cuando la tierra es muy líquida, es arrojada por pequeñas sacudidas, y cuando no lo es tanto, por un movimiento peristáltico lento. No es arrojada indiferentemente de un lado á otro, la cola hace el orificio de trulla. Inmediatamente que se ha formado un montecito, el gusano evita, segun parece para su seguridad, proyectar su cola hácia afuera, y la materia terrosa es empujada al través de la masa blanda depositada ya. El orificio del mismo agujero sirve para este fin durante mucho tiempo, y las deyecciones, en ciertos casos, forman masas voluminosas en forma de torres.

Los gusanos no arrojan siempre sus deyecciones en la superficie del suelo; algunas veces las depositan en alguna cavidad, abajo de las piedras, ó en sus propios agujeros abandonados, pero solamente cerca de la superficie y en los terrenos recientemente removidos.

Distribucion de los gusanos.—Los gusanos de tierra se encuentran en todos los lugares del mundo, y algunos géneros están esparcidos sobre una zona inmensa. Habitan las islas más solas, abundan en Islandia, se les ha encontrado en las Indias occidentales en Santa-Elena, en Madagascar, en la Nueva Caledonia y en Tahiti. Se ignora absolutamente cómo llegan á estas islas. El agua salada les mata fácilmente, y sin duda los gusanos ó sus huevecillos, no son trasportados con la tierra que se adhiere á las patas ó al pico de los pájaros terrestres. En Kerguelen, adonde Ray Lankester les ha encontrado, no hay actualmente ningun pájaro terrestre.

Como nos ocupamos aquí sobre todo de la tierra arrojada por los gusanos, he reunido algunos hechos que á esto se refieren y relativos á otras comarcas. Los gusanos arrojan las deyecciones en abundancia en los Estados Unidos, en Venezuela, y aún en el clima seco de la Nueva Gales del Sur. En Bengala, bajo un clima caliente y húmedo, abundan casi por todas partes, tanto en los terrenos desiertos como en los cultivados. Cuando el agua se ha infiltrado en los arrozales, toda la superficie de la tierra se cubre con deyecciones semejantes á torres, que tienen una cavidad central.

Todas la noticias que he podido reunir á este respecto demuestran que los gu-

sanos ejecutan un trabajo considerable llevando tierra fina á la superficie en la mayor parte de las comarcas del mundo, si no en todas y bajo climas diferentes.

II. CANTIDAD DE TIERRA FINA LLEVADA POR LOS GUSANOS Á LA SUPERFICIE DE LA TIERRA.—Nuestro objeto principal, al dedicarnos á estas investigaciones, ha sido apreciar la cantidad de tierra que es llevada por los gusanos á la superficie, y que es esparcida en seguida por la lluvia ó por el viento. Se puede conseguir esto por medio de dos métodos; midiendo la velocidad con la cual son enterrados los objetos abandonados en el suelo, y más exactamente pesando la cantidad de tierra reunida en un tiempo dado.

Hé aquí los resultados de algunas observaciones. Cerca de Maer Hall, en el Staffordshire, han llevado y extendido los gusanos anualmente por la superficie del campo observado, una capa de tierra de un espesor medio de 0.22 de pulgada.

En otro campo, la capa anual ha sido de 0.21 de pulgada. El espesor de la capa varia naturalmente mucho con la naturaleza del suelo y las condiciones más ó ménos favorables en que se encuentran los gusanos. La accion de estos es bastante poderosa para trasformar absolutamente el aspecto de los campos más áridos. Las piedras más voluminosas se hunden poco á poco en el suelo, gracias á los agujeros practicados abajo de ellas y á la elevacion producida por las deyecciones acumuladas á los lados.

Hensen ha calculado que en un espacio medido debian existir 133,000 gusanos vivos por hécctara, ó 53,767 por acre. El peso de esta cantidad de gusanos seria de 356 libras tomando un gramo como peso medio de un gusano. Segun el mismo autor, la tierra arrojada por cada gusano, seria de medio gramo por dia. Esta cifra me parece muy pequeña, teniendo en cuenta el peso de las deyecciones recogidas en el orificio de un agujero. Este peso llega algunas veces hasta á 4 onzas. El doctor King ha visto, cerca de Nice, que las deyecciones en forma de torre, producidas en un año sobre un acre, pesaban 14,58 toneladas.

Para mayor exactitud de lo que implícitamente puedo contar, una señora me ofreció recoger durante un año todas las deyecciones arrojadas sobre dos grandes cuadrados separados, cerca de Leith Hill Place, en el Surrey. La cantidad recogida fué menor que la arrojada por los gusanos, porque una gran parte de la tierra más fina es disuelta y arrastrada cuando las deyecciones son arrojadas durante las lluvias abundantes. Tambien se adhieren pequeñas porciones á los tallos de las yerbas vecinas, y se habria necesitado mucho tiempo para desprender cada uno de ellos. En un terreno arenoso, como en el ejemplo presente, las deyecciones se desmoronan cuando el tiempo es seco y de esta manera se han perdido con frecuencia partículas. La señora se ausentó accidentalmente por una ó dos semanas, y durante este tiempo las deyecciones deben haber sufrido una pérdida aún más grande por su exposicion á las intemperies. Estas pérdidas fueron compensadas sin embargo hasta cierto punto, porque se recogieron las deyecciones durante cuatro dias además del año en un cuadrado, y durante dos en el otro.

El 9 de Octubre de 1870, se escogió un ancho espacio de terraplen cubierto de césped, que habia sido cultivado durante algunos años. Este terreno estaba situado hácia el Sur y era cubierto por la sombra de los árboles durante una parte del dia. Habia sido formado, cuando ménos, un siglo ántes por una grande acumulacion de fragmentos, grandes y pequeños, de asperon mezclados con tierra arenosa y apilados al mismo nivel. Tal vez al principio fué protegido por el césped. Este terreno, á juzgar por el número de deyecciones, no era muy favorable para la existencia de los gusanos, en comparacion de los campos vecinos y de una tierra superior. Era sorprendente ver cómo se desarrollaban y vivian allí muchísimos gusanos, porque ahuecando un agujero en este terraplen, la tierra vegetal negra, con el césped, no tenia más que cuatro pulgadas de espesor y reposaba sobre una superficie compacta de suelo arenoso ligeramente colorido, con numerosos fragmentos de asperon. Antes de recoger las deyecciones, se juntaron cuidadosamente todas las que existian precedentemente. La última cosecha se hizo el 14 de Octubre de 1871. Las deyecciones se secaron por medio del fuego: pesaron exactamente 3 libras y media, lo que daba para un acre de tierra semejante 7,56 toneladas de tierra seca arrojada anualmente por los gusanos.

El segundo cuadrado se marcó en una pastiza abierta, á una altura de 700 piés próximamente sobre el nivel del mar, y situada á corta distancia de Leith Hill Towes. La superficie estaba cubierta con un césped corto y fino, y nunca habia sido tocado por la mano del hombre. El lugar escogido no parecia ser ni favorable ni desfavorable para los gusanos; pero he observado con frecuencia que las deyecciones son abundantes, especialmente sobre las pastizas, lo que puede atribuirse quizá á la pobreza del suelo. La tierra vegetal tenia de espesor en este lugar, de tres á cuatro pulgadas. Como este terreno estaba algo distante de la habitacion de la señora, las deyecciones no fueron recogidas á intervalos tan cortos como las del terraplen, y la pérdida de tierra fina durante el tiempo de lluvias debe haber sido más grande que en el primer caso. Además, las deyecciones eran más arenosas, y recogiénolas durante el tiempo seco, caian algunas veces en polvo, lo cual ocasionó una pérdida grande. Sin duda los gusanos llevaron á la superficie mucha más tierra de la que se recoigó. La última cosecha se hizo el 27 de Octubre de 1871, es decir, 367 dias despues que el cuadrado hubo sido marcado y desembarazado de todas las deyecciones preexistentes. Las deyecciones recogidas, despues de haberlas secado bien, pesaban 7.45 libras, lo que daba, para un acre de la misma especie de terreno, 16.1 toneladas de tierra seca arrojada anualmente.

Los gusanos viven principalmente en la tierra superficial que tienc de ordinario de 4 á 10 y aún 12 pulgadas de espesor; y esta tierra es la que pasa periódicamente por su cuerpo y es llevada á la superficie. Los gusanos, sin embargo, penetran algunas veces en el suelo á una profundidad mucho más grande, y de ésta llevan entónces la tierra: esta operacion se repite periódicamente durante

innumerables años. La capa superficial de tierra terminaría por tener, aunque con una lentitud más ó ménos grande, un espesor igual á la profundidad á la que penetran los gusanos, si no obraran otras influencias contrarias que tienden á llevar á un nivel más bajo, una parte de la tierra fina trasportada continuamente á la superficie. Por tanto, el suelo aumenta realmente de espesor, aunque en débil grado, por la acción de los gusanos; pero su trabajo principal es separar las partículas más finas de las más gruesas, mezclar todo con los restos vegetales y saturarlo con sus secreciones intestinales.

Cuando se considera el tapamiento de los pequeños objetos, y el hundimiento de las grandes piedras abandonadas en la superficie de la tierra, la enorme cifra de gusanos que viven en una extensión moderada de terreno, y el peso de las deyecciones arrojadas por el orificio de un solo agujero, así como el de las esparcidas en un tiempo conocido sobre un espacio medido, no se puede dudar que los gusanos desempeñan un papel importante en la naturaleza.

III.—DEL PAPEL QUE LOS GUSANOS DESEMPEÑAN EN EL TAPAMIENTO DE SUS ANTIGUAS CONSTRUCCIONES.—Los arqueólogos ignoran probablemente cuánto deben á los gusanos en la conservación de los objetos antiguos. Las piezas, los adornos de oro, los instrumentos de piedra, etc., abandonados en la superficie del suelo, son cubiertos irremisiblemente en pocos años por las deyecciones de los gusanos, y así serán preservados seguramente hasta el momento en que la tierra es removida. No solamente los objetos aislados están en este caso; el pavimento y los restos de muchas construcciones antiguas, han sido cubiertas completamente, en Inglaterra, por la acción de los gusanos, y solo casualmente se les ha descubierto en estos últimos tiempos.

No nos referimos aquí á las enormes capas de escombros, de varios metros de espesor, sobre las cuales reposan muchas ciudades, tales como Roma, Paris y Londres, y cuyas bases son antiquísimas; éstas no son de ninguna manera obra de los gusanos. Si consideramos la cantidad de materia llevada diariamente á una gran ciudad para la construcción de las casas, el calentamiento, los vestidos y el alimento, y la cantidad relativamente pequeña que se acarrea antiguamente, cuando los caminos estaban en mal estado, y cuando no se recogía el lodo, estaríamos de acuerdo con Elie de Beaumont que decía á este respecto: “Para un carro de materiales que sale, se hacen entrar cien.” No podemos despreciar los efectos del fuego, la demolición de los viejos edificios, y el transporte de los escombros en el espacio libre más cercano.

Abadía de Beaulieu, Hampshire.—Esta abadía fué destruida por Enrique VIII, y no queda actualmente mas que una porción del muro de la pequeña nave del Sur. Créese que el rey hizo quitar la mayor parte de las piedras para construir un castillo; pero lo cierto es que fueron quitadas. Hace poco tiempo que se reconoció la posición del *transept* gracias al descubrimiento de los cimientos, y el lugar está marcado ahora con piedras colocadas en el suelo. En el punto en

que estaba situada antiguamente la abadía, se extiende ahora una superficie cubierta de césped semejante al resto del campo. El custodio que es un viejo de una edad muy avanzada, dice que la superficie no estaba anteriormente nivelada. En 1853, mandó el duque de Buccleuch que ahuecasen tres agujeros en el césped, á algunos metros uno del otro, y en la extremidad occidental de la nave; así se descubrió el antiguo pavimento en taracéa de la abadía. Estos agujeros se rodearon despues de mampostería, y se protegieron con trapas á fin de preservar el pavimento, y de examinarlo con cuidado. Cuando mi hijo William observó el lugar, el 5 de Enero de 1872, enecontró que el pavimento, en los tres agujeros, se hallaba á profundidades de $6\frac{3}{4}$, 10 y $11\frac{1}{2}$ pulgadas bajo de la superficie vecina, cubierta de césped. El antiguo guarda le aseguró que con freeuencia se vió obligado á quitar las deyecciones de los gusanos del pavimento, y que así lo habia hecho seis meses ántes. Mi hijo reunió todas las de uno de los agujeros cuya superficie era de 5.32 piés cuadrados: pesaban 7.97 onzas. Suponiendo que esta cantidad se hubiera acumulado en seis meses, la acumulacion en un año sobre una yarda cuadrada, 91 centímetros cúbicos, habria sido de 1.68 libras. Esta cifra, aunque considerable, es eorta relativamente á la que es arrojada frecuentemente en los campos y en los pastos. Cuando visité la abadía, el 22 de Junio de 1877 me dijo el anciano que habia limpiado los agujeros un mes ántes; pero despues fué arrojada una buena cantidad de deyecciones. Sospecho que él se imaginaba limpiar los pavimentos con más frecuencia de lo que lo hacia en realidad, porque las condiciones, bajo varias relaeiones, eran muy desfavorables para la acumulacion de una cantidad aún moderada de deyecciones. Los ladrillos, bastante anchos, tenian $5\frac{1}{2}$ pulgadas cuadradas, y la argamasa que les unia estaba intacta en muchos lugares, de manera que los gusanos no podian llevar la tierra de abajo mas que por ciertos puntos. Los ladrillos estaban sobre una capa de cimientto, y las deyecciones consistian, en parte (en la proporcion de 19 á 33), en partículas de argamasa, granos de arena y en pequeños fragmentos de roea, de ladrillo ó adobe; tales sustaneias no podian ser agradables y ménos nutritivas para los gusanos.

Mi hijo hizo varios agujeros en diversos lugares en el interior de la abadía á la distancia de algunas varas de los euadrados eonstruidos y que hemos deserito. No encontró ladrillos, aunque se sabe que existen, pero llegó en uno de los agujeros al hormigon sobre el cual habian reposado antiguamente dichos ladrillos. La tierra fina, bajo el césped y sobre las paredes de los agujeros, variaba de espesor de 2 á $2\frac{3}{4}$ de pulgada y reposaba sobre una capa de $8\frac{3}{4}$ á 11 pulgadas de espesor, formada de fragmentos de argamasa y de restos de piedras con los intersticios llenos por una tierra negra y eompacta. En el campo próximo, á la distancia de 20 yardas de la abadía, la fina tierra vegetal tenia 11 pulgadas de espesor.

Por estos hechos podemos decir que cuando se destruyó la abadía y se quita-

ron las piedras, quedó sobre toda la superficie una eapa de escombros, y que tan luego como los gusanos pudieron atravesar el cimientó descompuesto y penetrar por entre los ladrillos llenaron lentamente los intersticios de los escombros superiores con sus deyecciones, las cuales se acumularon más tarde sobre toda la superficie con un espesor de cerca de 3 pulgadas. Si agregamos á esta última cantidad la tierra que se eneuentra entre los fragmentos de piedras, encontramos que 5 ó 6 pulgadas de tierra han debido ser llevadas de abajo de la eapa formada por el hormigon y los ladrillos. Estos han deseendido casi la misma eantidad. La base de las columnas de las naves laterales está ahora enterrada bajo el césped y la tierra. No es probable que hayan sido minadas por los gusanos, porque sus fundamentos se colocaron sin duda á una profundidad considerable. Si ellas no han descendido, las piedras de que están construidas las columnas han debido ser elevadas á un nivel más bajo que el antiguo pavimento.

Muchas observaciones minuciosas y prolongadas me han convencido de que los gusanos han desempeñado un papel considerable en el recubrimiento y la desaparicion de las antiguas construcciones romanas ó inglesas; pero no hay duda de que la denudacion del suelo sobre las tierras vecinas más elevadas y el depósito de polvo, han ayudado igualmente bastante al trabajo del recubrimiento. El polvo ha podido acumularse por todas partes donde los antiguos muros tirados se elevaban sobre la superficie entónces existente y proporcionaban así algun abrigo. El pavimento de las salas y de los corredores antiguos, generalmente se ha hundido en parte á eausa del aplanamiento del suelo, pero principalmente á causa del trabajo subterráneo de los gusanos, y el hundimiento ha sido más grande en medio que cerea de los muros. Cuando los fundamentos de éstos no estaban á gran profundidad, han sido minados por los gusanos y se han hundido por consecuencia. El desigual hundimiento así producido, origina probablemente las grandes hendiduras que se ven en muchos muros antiguos, así como su inclinacion sobre la perpendicular.

IV.—LA ACCION DE LOS GUSANOS EN LA DENUDACION DE LA TIERRA.—Nadie duda que antiguamente nuestro mundo estuvo compuesto de rocas cristalinas, y que á su desagregacion bajo la aeeion del aire, del agua, de los cambios de temperatura, de las corrientes de agua, de las olas del mar, de los temblores de tierra y de las erupciones volcánicas, debemos nuestras formaciones sedimentarias: éstas, solidificadas y algunas veces cristalizadas, han sido desagregadas frecuentemente de nuevo. Entiéndese por denudacion el transporte de esta materia desagregada á un nivel superior.

En todos los países húmedos, aún moderadamente, los gusanos ayudan á la obra de la denudacion de varias maneras. La tierra vegetal ha pasado toda varias vees por su cuerpo. Esta tierra no difiere de la que se encuentra abajo sino por su color oscuro, y porque no contiene fragmentos de piedra —que existen en la tierra subyacente— más gruesos de los que pueden pasar por el canal alimen-

ticio de los gusanos. El color oscuro del terreno es debido evidentemente á la presencia de organismos descompuestos, aunque sin embargo en pequeña proporción; en los pastos más antiguos no hay un gran exceso de esta materia, á pesar de la continua descomposición de las raíces y de los tallos subterráneos y de la adición eventual del estiércol. Su desaparición es debida sin duda en gran parte á sus elevaciones repetidas en la superficie de las deyecciones de los gusanos.

Por otra parte, los gusanos agregan á la materia orgánica del suelo un número admirable de hojas semi-descompuestas que arrojan en sus agujeros á una profundidad de dos á tres pulgadas. Esta operación da á la tierra vegetal su color oscuro uniforme.

Los diferentes ácidos del humus que perecen engendrados, como hemos visto, en el cuerpo de los gusanos durante la operación de la digestión y sus sales ácidas, desempeñan un papel importante en la desagregación de las diferentes especies de rocas. La combinación de un ácido y una base se facilita mucho por la agitación; esta condición se realiza perfectamente por las partículas de piedra y tierra en los intestinos de los gusanos durante la deyección, y es preciso recordar que la masa toda de mantillo de un campo pasa en pocos años por sus canales alimenticios. La materia así desagregada va á unirse sin cesar al suelo ya formado.

Como los gusanos tapizan sus agujeros con sus deyecciones y como estos agujeros penetran á una profundidad que excede á 6 pies, una pequeña cantidad de los ácidos del humus, obra sobre las rocas subyacentes. El espesor del suelo tiende á aumentar de esta manera, lenta, pero continua; mas en un momento dado, la misma acumulación detiene la desagregación de las rocas. En efecto, los ácidos del humus son engendrados sobre todo en la capa superior de tierra vegetal, y como son muy inestables se descomponen antes de llegar á una gran profundidad. Además, una capa espesa de suelo impide la acción del frío y el libre acceso del aire.

No solamente los gusanos ayudan indirectamente á la descomposición química de las rocas, sino que hay razones para creer que obran también de una manera directa y mecánica sobre las partículas más pequeñas, que sufren en el buche una trituración y un deterioro, gracias á los cuales se reducen á polvo fino. Esta trituración es más importante bajo el punto de vista geológico de lo que parece, porque M. Sorby ha demostrado claramente que los medios ordinarios de desagregación, es decir, el agua corriente y las olas del mar, obran con tanta menos fuerza sobre los fragmentos de roca cuanto más pequeños son éstos. No olvidemos, considerando la fuerza que los gusanos ejercen triturando las partículas de las rocas, que se ha probado satisfactoriamente que sobre cada acre de tierra suficientemente húmeda y no muy arenosa ó rocallosa para que los gusanos puedan establecerse allí, pasa anualmente por su cuerpo un peso de más de diez toneladas de tierra que es transportada á la superficie. Para un país de la extensión de la Gran Bretaña y para un período moderadamente largo en el sentido geológico,

tal como un millon de años, el resultado no puede ser insignificante. Las diez toneladas de tierra deben multiplicarse desde luego por el número de años mencionado, y despues por el número de acres ocupados por los gusanos. Se ha calculado en más de 32 millones de acres la tierra cultivada y favorable para su existencia en Inglaterra y en Escocia.

Estudiando la denudacion de la tierra, me ha parecido por mucho tiempo, como á otros individuos, que una superficie plana ó ligeramente inclinada, cubierta de césped, no podia sufrir ninguna pérdida, aun durante un largo espacio de tiempo. La accion de los gusanos sin embargo hace que esto sea posible. Las deyecciones numerosas arrojadas durante la lluvia ó poco tiempo ántes, recorren una corta distancia sobre una superficie inclinada. Además, una gran parte de la tierra, finamente pulverizada, se disuelve lentamente. Durante un tiempo seco, las deyecciones se dividen en pequeñas bolas que ruedan con frecuencia por su peso á lo largo de las pendientes. Esto debe suceder sobre todo cuando son empujadas por el viento, ó cuando algun animal, por pequeño que sea, choca con ellas. Un viento fuerte se lleva consigo á las deyecciones que encuentra á su paso, áun sobre un campo plano, cuando éstas están blandas: sucede lo mismo con las bolitas cuando están secas. Si el viento sopla en la direccion de una superficie inclinada, el descenso de las deyecciones es facilitado.

Las deyecciones son blandas y viscosas cuando acaban de ser arrojadas: durante las lluvias, en el momento en que los gusanos parecen arrojarlas de preferencia, son aún más blandas, lo cual me hace creer que los gusanos deben tragar entónces mucha agua. De todos modos, la lluvia, aun cuando no sea muy fuerte, hace, si dura mucho tiempo, á las deyecciones recientes semifluidas: sobre un terreno plano se extienden entónces bajo forma de discos delgados, circulares y planos, exactamente como lo harian la miel ó la argamasa muy blandas, perdiendo toda traza de su estructura vermiforme.

Mi hijo Georges, investigando cuál era la cantidad de tierra arrojada que rodaba anualmente sobre una pendiente média de $9^{\circ}26'$, encontró que el tercio de la cantidad total llevada á la superficie descendia á lo largo de la pendiente. Teniendo en cuenta este dato del peso de tierra llevada á la superficie, se encuentra que siete libras de dicha tierra recorren anualmente una línea de cien yardas de longitud sobre una pendiente que tenga la inclinacion mencionada. Esta cantidad es pequeña, pero debemos tener presente que numerosos valles cruzan la mayor parte de los países, y que la tierra descende necesariamente á lo largo de sus vertientes. Cada cien yardas de longitud, en un valle con la pendiente indicada ya, reciben anualmente 480 pulgadas cúbicas de tierra que pesan más 27 libras, y que depositándose en el fondo de dicho valle, formará con el curso de los siglos una capa espesa de aluvion.

V.—CONCLUSION.—Los gusanos han desempeñado en la historia del mundo un papel más importante de lo que creen. á primera vista la mayor parte de las gen-

tes. En casi todos los países húmedos son extraordinariamente numerosos, y poseen, teniendo en cuenta su tamaño, una gran fuerza muscular. En varias partes de Inglaterra pasa anualmente por su cuerpo un peso de más de diez toneladas de tierra seca, de manera que toda la capa superficial de tierra vegetal pasa por su cuerpo en pocos años. Gracias al hundimiento de los agujeros antiguos, la tierra ejecuta un movimiento lento pero constante, y las partículas que le componen se frotan de esta manera unas con otras. Por estos medios, nuevas superficies están continuamente expuestas á la acción del ácido carbónico en el suelo y de los ácidos del humus, los cuales parecen obrar más enérgicamente aún en la descomposición de las rocas. La producción de los ácidos del humus es activada probablemente durante la digestión de las numerosas hojas semi-descompuestas que consumen los gusanos. Así, las partículas de tierra que forman la capa superficial, están sometidas á condiciones eminentemente favorables para su descomposición y desagregación. Además, las partículas de las rocas más blandas sufren cierto grado de trituración mecánica en el buche musculoso de los gusanos, en el cual obran como muelas las piedrecitas contenidas en él.

Las deyecciones finamente pulverizadas, cuando son arrojadas á la superficie en un estado de humedad, ruedan durante el tiempo de lluvias á lo largo de las suaves pendientes; las partículas más pequeñas son arrastradas á gran distancia por las mismas aguas, sobre una superficie poco inclinada. Cuando las deyecciones están secas, se dividen con frecuencia en pequeños granos redondos que pueden rodar á lo largo de todas las superficies en pendiente.

Cuando el terreno es plano y está cubierto de yerbas, y cuando el clima es húmedo y el viento levanta poco polvo, parece imposible que pueda haber alguna denudación aérea. Sin embargo, las deyecciones de los gusanos son arrastradas en una dirección uniforme, sobre todo cuando son húmedas y viscosas, por los vientos dominantes que son acompañados de lluvia. Estas diferentes causas se oponen á que la tierra superficial se acumule sobre un gran espesor, y una capa espesa de ésta detiene de varias maneras la desagregación de las rocas y de los fragmentos subyacentes de éstas.

El transporte de las deyecciones de los gusanos, por los medios citados, conduce á resultados que distan mucho de ser insignificantes. Se ha visto que en muchos lugares, es llevada anualmente á la superficie una capa de tierra de un espesor de $\frac{1}{16}$ de pulgada por acre; y si una pequeña porción de esta capa rueda ó es arrastrada, aún á corta distancia, sobre todas las superficies inclinadas, ó sufre repetidas veces la acción del viento en una misma dirección, el efecto con el curso de los años será considerable. Se ha encontrado por las medidas y el cálculo que, sobre una superficie que tuviera una inclinación media de $9^{\circ}26'$, 2,4 pulgadas cúbicas de tierra arrojada por los gusanos, recorrerían una línea horizontal de una yarda de longitud; de manera que 240 pulgadas cúbicas recorrerían una línea de 100 yardas. Esta última masa, al estado húmedo, pesaría 11 libras y

media. De esta manera desciende continuamente un peso considerable de tierra á lo largo de las dos pendientes de cada valle, hasta que por último llega al fondo; y de ahí es trasportada por las corrientes de agua de los valles al Océano, al gran receptáculo de toda materia que proviene de la denudacion de la tierra. Se sabe, por la cantidad de sedimento derramado anualmente en el mar por el Misisipí, que su enorme superficie secante debe bajar, por término medio, 0,00263 de pulgada por año, y esto bastaria para que en euatro millones y medio de años toda la superficie mencionada bajase al nivel del mar. Así pues, si una pequeña fracion de la capa de tierra fina, de 0,2 de pulgada de espesor, que los gusanos llevan anualmente á la superficie, es trasportada á gran distancia, deben resultar necesariamente grandes efectos durante un período de los que no parecen demasiado largos para los geólogos.

Los arqueólogos deben mucho á los gusanos, que protegen y conservan, durante un período infinitamente largo, todos los objetos no susceptibles de descomponerse y que caen á la superficie de la tierra, enterrándolos bajo sus deyecciones. De esta manera es como tambien se han preservado muchos pavimentos elegantes en mosaico y otros restos antiguos, aunque sin duda en estos diferentes casos los gusanos hayan sido ayudados por el acarreo de los campos cercanos, especialmente de los eultiyados por el viento ó el agua. Sin embargo, los antiguos pavimentos en mosaico con frecuencia han sufrido un desigual hundimiento, debido al desigual trabajo subterráneo de los gusanos. Los antiguos muros macizos aún pueden ser minados y hundidos; ninguna construccion está exenta de esto, si las fundaciones no están á seis ó siete piés de la superficie, es decir, á una profundidad en la que los gusanos no pueden trabajar. Probablemente muchos monolitos y ciertos muros antiguos fueron derribados por haber sido minados por los gusanos.

Los gusanos preparan el suelo de una manera exelente para el desarrollo de las plantas de raíces fibrosas y para toda especie de semillas. Exponen periódicamente la tierra al aire y la renuevan de tal manera que no pueden quedar ahí piedras más grandes que las que pueden tragar. Mezclan todo íntimamente, como un jardinero que prepara el suelo para sus plantas escogidas. Así trabajado éste, es propio para retener la humedad y para absorber todas las sustancias solubles, así como para la operacion de la nitrificación. Los huesos de los animales, las partes duras de los insectos, las conchas de los moluscos terrestres, las hojas, las vardascas, etc., son enterrados en poco tiempo bajo las deyecciones acumuladas de los gusanos, y quedan enterrados de esta manera en un estado de descomposicion más ó ménos avanzado, al alcance de las raíces de las plantas. Los gusanos arrojan igualmente á sus agujeros un número infinito de hojas secas y otros restos de plantas, en parte para tapar sus agujeros, y en parte como alimento.

Las hojas que sirven para este uso, despues de haber sido divididas en fragmentos, parcialmente digeridas y saturadas con las seereciones intestinales y uri-

narias, son mezcladas á una gran cantidad de tierra. Ésta forma el humus rico y de color negruzco que cubre casi la superficie de la tierra de una capa ó cubierta bastante marcada. Von Hensen colocó dos gusanos en un vaso de 18 pulgadas de diámetro, lleno de arena, sobre el cual extendió algunas hojas secas; éstas fueron arrastradas bien pronto á los agujeros hasta una profundidad de 3 pulgadas. Después de seis semanas próximamente, fué convertida en humus una capa casi uniforme de arena de un centímetro de espesor, después de haber pasado por los canales alimenticios de estos dos gusanos. Algunas personas creen que los agujeros de los gusanos que penetran casi perpendicularmente en el suelo hasta una profundidad de 5 ó 6 pies, ayudan esencialmente la infiltración; es preciso no olvidar sin embargo que las deyecciones viscosas amontonadas sobre el orificio de los agujeros impiden por completo ó en parte la introducción directa del agua de lluvia en sus agujeros. Éstos facilitan la llegada del aire á gran profundidad en el suelo. Facilitan también mucho la penetración de las raíces de un grosor moderado que se alimentan con el humus de que están revestidos los agujeros; otras, enterradas á una profundidad considerable bajo las deyecciones acumuladas, permanecen allí hasta que por un accidente son descubiertas, y comienzan á germinar.

Los gusanos están provistos imperfectamente de los órganos de los sentidos, porque no se puede decir que ven; todo lo que pueden distinguir es la sombra y la luz; son completamente sordos, y poseen un olfato muy débil; solo el sentido del tacto es bastante desarrollado. Poco es lo que aprenden del mundo exterior, y sorprende que desplieguen alguna habilidad tapizando sus agujeros con las deyecciones y hojas, y, en algunas especies, levantando sus construcciones en forma de torres. Es mucho más sorprendente aún que muestren aparentemente cierto grado de inteligencia, en vez de una impulsión puramente á ciegas é instintiva, en su manera de tapar el orificio de sus agujeros. Obran casi de la misma manera que un hombre que tuviera que cerrar un tubo cilíndrico con diferentes especies de hojas, pedicelos, triángulos de papel, etc., porque toman comunmente estos objetos por sus extremidades puntiagudas. Para los objetos delgados, sin embargo, cierto número son arrojados por su extremidad más ancha. No obran de una manera invariable en todos los casos, como lo hacen la mayor parte de los animales inferiores; así, no arrojan las hojas por su cola, á menos que la base del limbo no sea tan estrecha ó más angosta que el vértice.

Cuando dirigimos la vista sobre un ancho espacio cubierto de césped, debemos recordar que la igualdad de su superficie, de donde depende en gran parte su belleza, es debida sobre todo á que todas sus desigualdades han sido lentamente niveladas por los gusanos. Es curioso pensar que toda la tierra superficial que cubre este espacio ha pasado y pasará de nuevo, en el curso de pocos años, por el cuerpo de los gusanos. El arado es una de las más antiguas y preciosas invenciones del hombre; pero mucho tiempo ántes que existiera, la tierra era removida

regularmente, y continúa siéndolo por los gusanos. Dudamos que haya otros animales que hayan desempeñado, en la historia del mundo, un papel tan importante como el que han desempeñado estos seres tan inferiores por su organizacion. Algunos animales, sin embargo, de una organizacion más baja aún, han ejecutado un trabajo mucho más notable construyendo arrecifes é islas numerosísimas en el seno de los extensísimos océanos; pero su trabajo está confinado en la zona tropical.—CHARLES DARWIN.

(Traducido de *La Revue Scientifique*, núm. 3.—1882.)

EL GIGANTE DE LA FLORA MEXICANA

Ó SEA

EL SABINO DE SANTA MARIA DEL TULE

DEL ESTADO DE OAXACA.

A dos y un cuarto de legua de la capital de Oaxaca, al E. S. E. de esa hermosa ciudad, se halla un pueblo llamado *Santa María del Tule*, cuyo nombre, segun se dice, le fué puesto por haber habido en el terreno donde se halla situado, cienagas y *tulares*, que así llaman á estos últimos los del país; ó unos conjuntos de plantas, entre las que predominan las espadañas ó Typhaceas, como la *Ty. angustifolia*, etc. Las cuales ciénagas y sus acuáticas plantas han ido desapareciendo con el desarrollo de la poblacion.

Este pueblo tiene el mayor número de sus calles tiradas á cordel y sombreadas por el bovedaje que forman las verdes ramas de los muchos árboles que hay en las cercas de sus casas y aún en el interior de ellas, que suelen por su longitud salir fuera de los cercados que limitan esas calles.

El suelo de Santa María es seco en la apariencia, pues bajo sus primeras capas existen humedades que en mi concepto contribuyen á las benéficas influencias del clima en general del Valle de Oaxaca para producir tan exuberante vegetacion.

Algunos riegos con las aguas del pueblo de Tlalistac, cabecera de parroquia del Tule y patria del insigne pintor Cabrera, á quien con razon se le ha dado el sobrenombre de *El Rafael mexicano*: la cercanía del rio de San Antonio y tal vez algunos veneros, como los del Sur de Santa Lucía, pueblo del mismo rumbo, sostienen la humedad de que he hecho mencion. El rio tiene aguas constantes en el año; toma su origen en las montañas que circundan los suntuosos y célebres palacios de Mitla: recoge afluentes en toda la parte del valle de Antequera ó de Oaxaca á la cual llaman valle de Tlacolula: pasa al Sur del Tule á la distan-



EL SABINO DEL PUEBLO DE STA. MARIA DEL TULE.
Estado de Oaxaca.

cia de 500^m ó poco ménos, y se acerca á la capital, dando riegos á las haciendas del Rosario, la Compañía y Candiani, perjudicando alguna vez parte de estos terrenos en las avenidas grandes del tiempo de las lluvias.

En el pueblo de Santa María del Tule existen algunos sabinos regulares en tamaño y figura; pero estos, los dos antiquísimos del pueblo del Marquesado, cercano de la ciudad de Oaxaca, los de la Hacienda de Cataneo, hoy de Trápaga, los del rio de Santa Cruz Mixtepec y los del rio de los sabinos, al Poniente del pueblo de Sola, donde las aguas abundantes de este rio se precipitan de una grandísima altura formando una bella cascada, no son ni un débil remedo del árbol sabino (*Taxodium mucronatum*, Ten.) de que nos vamos á ocupar.

Aquel árbol que se ha sobrepuesto en el grueso de su tallo á todos los conocidos por el Baron de Humboldt y á todos los citados por el historiador de las plantas, Luis Figuer, y que tal vez en altura se sobreponc á todos los de esos autores, á excepcion del *Wellingtonia* de California, pues sin dicha excepcion todos tienen su altura entre 31,^m11 que tiene el Ahuehuete de Atlisco, y 10^m que tiene uno de los Baobal de Africa, es digno de ocuparse de él como una notabilidad. El árbol que despues de tantos siglos de existencia permanece en toda su lozanía y vigor sin tener el tronco en su leño destruccion alguna por la mano del tiempo; sin esas cavernas que presentan en su tallo el platano * de Bujukdéré, el dragonero de Tenerife, y sin la plazuela interior del castaño del Etna, merece llamar nuestra atencion.

El viajero que llega al atrio de la iglesia del pueblo de Santa María del Tule, es preciso sea sorprendido con extremo, ante la vista majestuosa del gigante de la República de México, ante el hijo predilecto de la flora de Oaxaca. A la izquierda de la entrada principal del mencionado atrio, ó en la mitad Norte de ese cuadrilongo, se halla situado el anciano jóven sabino (veáse la lámina), que ha llamado tanto la atencion del hombre. Sí, allí esta el anciano que bajo su sombra abrigó el trono rico de los monarcas zapotecas, y á estos mismos, cuando cargados por vasallos se dirigian á los suntuosos palacios de Mitla para las altas ceremonias religiosas ó para las conferencias con el sumo sacerdote. Allí está el anciano que alojó tambien el mismo trono convertido en urna funeraria, cuando sentados los cadáveres de esos reyes, cual si fueran vivos, los colocaron allí como punto de descanso, ó como posa, en donde entre sus ramas se escucharon los cánticos tristes y los lamentos del pueblo zapoteco, cuando caminaban para las tumbas subterráneas de Mitla, en donde eran sepultados los reyes y sumos sacerdotes en sus privilegiadas galerías, los magnates de otra clase en las suyas, y en la de gracia y favor los que cansados de las penas de la vida se metian vivos para peregrinar en mejor situacion, segun sus ilusiones y sus creencias. Allí está el árbol jóven que lleno de verdor en su follaje, de robustos frutos á su tiempo y macizez en su

* Se entiende no el Banano (v. platano), sino el gran árbol de hojas semejantes al Liquidámbar.

tronco, desafía á los años que pasan delante de él sin dañarlo; aunque alguna vez la mano ingrata del hombre lo haya hecho, hasta obligarme á solicitar de la autoridad el dique de ese atentado.

Bajo las ramas de ese suntuoso árbol mil veces ha pasado el Dios de los eristianos en las proeesiones religiosas en las manos de sus sacerdotes, y los viajeros á centenares se han gloriado de haber visitado al coloso de nuestra vegetacion. Alguna vez el invasor extranjero ha osado poner su planta entre las superficiales raíces del árbol de Santa María, atraído por la fama de esta planta y su curiosidad: así aconteció con el general Bazaine al invadir Oaxaca; mas si esta desgracia ha acontecido, muchas veces el amigo sabio ha venido á estudiar una maravilla no comun en la historia de los vegetales. El Baron de Humboldt ó su compañero el Sr. Bompland se abrigaron bajo su ramaje, y en el Ensayo político sobre el reino de la Nueva España, tomo 2.º, lo considera, el primero de estos ilustres viajeros, mayor que el ciprés de Atliseo, que el dragonero de las islas canarias, que los baobales del África y que cuantos árboles habia conocido. Le da treinta y seis metros de circunferencia á su tronco: se ignora la altura á que lo midió, y si á eordel tirante y sin circunvoluciones, aunque dice que el Sr. Auza, observándolo de cerca, creyó que era compuesto de tres árboles reunidos.

Bastará para persuadirse de que el Sr. Auza se ha engañado, examinar el fiel retrato del árbol de Santa María que acompaño á este humilde artículo y el corte ideal, pero fiel á sus medidas y figura que formé con toda eserupulosidad. Las grandes ramas terminales se les ve tomando un punto de partida bien central y no como naciendo de diversos troncos que se hallaran apiñados. La configuracion total vista en conjunto, no tiene la irregularidad que darian tres árboles reunidos, y sobre todo la seccion no da señales de tres troneos unidos, tanto más cuanto que examinando la corteza, se le mira continuar revistiendo al leño sin verdaderos repligues entrantes y soldados, en donde se supusiera la reunion de los tres árboles del Sr. Auza.

Para apoyar más el juicio justo que he formado del tallo del árbol en cuestion, reproduzcamos lo que sobre este asunto escribió mi querido maestro el Dr. Don Juan N. Bolaños en un artículo del Boletin de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, tomo 5.º, p. 363, copiado en el Apéndice al Diccionario Universal de Historia y Geografía por el Sr. Lie. Orozco y Berra, tomo 1.º, 8.º de la obra. «En esta asercion última, si no me engaño, se equivoca el Baron de Humboldt con el Sr. Auza. Estos respetables viajeros quizá examinaron de cerca el árbol, esto es, al pié de él, y en este caso no es extraño que les parecieran tres troncos, sino que no les parecieran diez. Son tantas las concavidades y desigualdades, que reconociéndolo en su derredor y sobre la tierra es muy fácil equivocarse. Tiene hácia el Sur una concavidad en que pueden caber diez personas sin incomodarse. Menores que ésta tiene otras muchas que inspiran la duda de si es ó no un solo individuo sabino. Yo ereí que el mejor modo de desengañarme era

subir sobre el árbol para examinarlo con toda escrupulosidad. Lo conseguí con algun trabajo, auxiliado de una reata y algunos ayudantes, y llegué solamente hasta donde termina el tallo comun y se comienzan á dividir los troncos secundarios. Allí me encontré con un ámbito bien espacioso, que podria servir en caso urgente de habitacion á cualquiera que quisiera ocultarse y dormir con comodidad. Tiene además varios recodos, divisiones y escondrijos que por temor no examiné; pero no me quedó duda de que el tronco era un solo individuo, y de que las divisiones que al pié se consideran como troncos separados, no son sino partes de un solo tallo. Advertí á más, que este coloso vegetal da asilo á una multitud de habitantes de varias especies de animales. Cuadrúpedos, reptiles y aves, principalmente nocturnas, son los moradores de aquel recóndito lugar. Es tal la espesura del ramaje que lo rodea, que situándose uno en la parte superior del tronco, cree estar oculto en un bosque.»

El Sr. Bolaños le dió á este árbol en su tronco treinta y ocho varas de circunferencia, sin incluir los entrantes y salientes de sus arrugas, y á cordel tirante, (las diversas alturas á que se mide cambian la medicion); de altura cuarenta y seis varas, y aseguró estar esta planta con mucha cantidad de jugos saviales. Dice á más abundamiento que el párroco de Tlalistac el Sr. D. José María Unda, persona muy recomendable por su literatura y recto juicio, le comunicó que midió en 1834 el tronco del sabino mencionado, y que repitiendo la medida en el mismo lugar en 1839, encontró media vara de aumento.

Por mi parte puedo asegurar que vegeta con vigor; que como ya se ha dicho fructifica multiplicadamente, no cesa de estar verde su follaje, y que al fijar su nombre los viajeros en su tronco, desnudándolo de su corteza, no tomaron en cuenta que quedaria borrado por el trabajo de vegetacion de esta planta. El coronel Echagaray arrancó corteza y leño hasta obtener un cuadro de cerca de 60 centímetros donde grabó, es verdad, una buena poesia que á pocos años quedó guardada por la reposicion de esa corteza, que en seis años, de Julio de 64 á Julio de 70, ya habia adelantado trece centímetros en circunferencia sobre la tabla desnuda del árbol.

El 5 de Marzo del presente año de 82, he visitado nuevamente al Gigante de Santa María del Tule; su figura regular, aunque con algun exceso del grueso del tallo, no disgusta en sus proporciones colosales. Si la circunferencia del tronco, siguiendo su superficie, es de 51,^m88, tambien la altura de 38,^m68 es bastante considerable y con razon excede al templo del pueblo, sobre quien en un tiempo llegaron las extremidades de sus ramas. Esta altura excede, como ya se ha dicho, á la de otros gigantes conocidos, y solo el Wellingtonia de la California pasa de esa altura; pero con diferencia muy notable á la del grosor del tallo del sabino de Santa María. Sin embargo, en la flora oaxaqueña, entre los árboles que no han llamado todavía la atencion de los sabios, se pueden contar árboles de una altura mayor aunque nunca en grosor semejante del tronco. El mamey, *Lucuma mammosa*,

Goertn, que está en el cerro de la fruta, montañas del camino de Cuasimulco, pasa á la altura del árbol del Tule, aunque solo tendrá tres metros de diámetro de tallo, y varios pinos hay en las montañas del Estado que el viajero ve salir en lo profundo de las cañadas, pasará la altura donde va caminando, y todavía levanta su vista para mirar su alta cima.

La adjunta lámina me excusa de continuar dando pormenores de esta enorme planta. El retrato fiel que representa la lámina da idea de su figura y proporciones con el hombre y con el templo, y el corte ideal, aunque ajustado á las medidas y configuracion de su tallo, hace formar un buen juicio, pues las he tomado tirando una cuadrícula á su pié. (Fig. 1^a)

Las proporciones del grueso del tallo de este árbol están apuntadas en la lámina respecto á los árboles gigantes de que habla el Baron de Humboldt y de que trata Luis Figuer en su Historia de las Plantas (1865); mas para hacer más objetiva la explicacion de esta proporcion, he ideado la figura 2^a cuyos círculos representativos caben los unos dentro de los otros, y todos en la circunferencia del sabino del Tule.

México, Agosto de 1882.

MANUEL ORTEGA REYES.

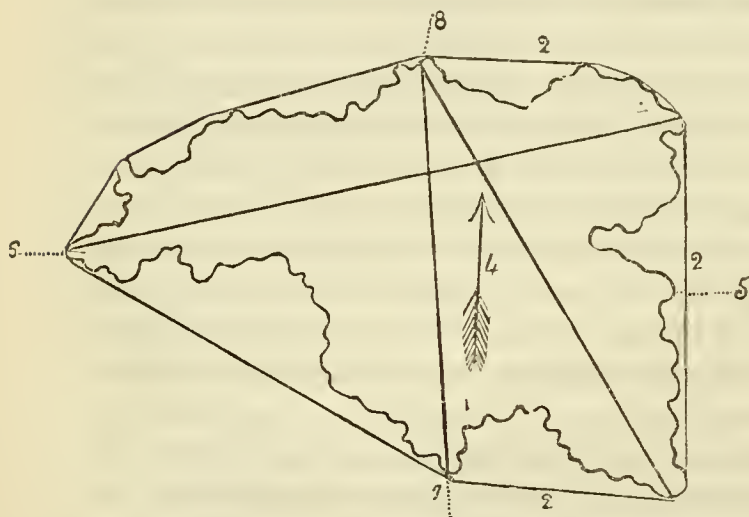


FIG. 1.ª

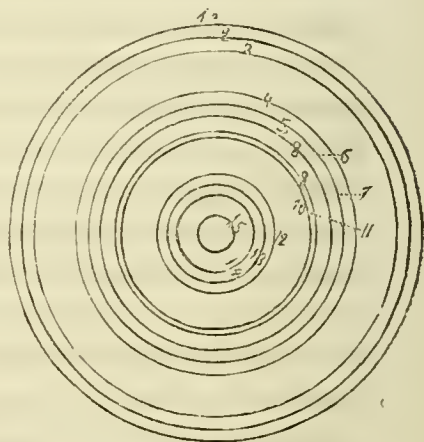


FIG. 2.ª

EXPLICACION DE LAS FIGURAS 1^a Y 2^a

FIGURA 1.ª—Corte ideal del árbol á la altura de un metro. 1. Circunferencia del tronco con entrantes y salientes: 51^m88.—2. Cordel tangente en los puntos más salientes: 35^m25.—3. Diámetro mayor del P. á E. N. E.: 12^m16.—5. Radio que desprendido del tronco hácia el O. termina hasta donde se extienden las ramas: 17^m83.—6. Id., id. al P.: 20^m48.—7. Id., id. al S.: 15^m05.—8. Id., id. al N.: 15^m46.

FIGURA 2.ª—Círculos concéntricos representando el grosor aproximativo de los árboles gigantes más conocidos y de que hablan Humboldt y Figuer. 1. Sabino del Tule: 51^m88.—2. Platano de Bu-

jukdéré: 50^m06.—3. Castaño del Etna: 49^m04.—4. Castaño de Sicilia: 36^m00.—5. Tablon de nogal de 8^m de ancho en el que Federico III dió un banquete (suponiéndole 2^m más para completar el grueso del árbol de que se hizo): 30^m00.—6. Boabal de Africa (Geografía de Bustamante): 30^m00.—7. Welingtonia ó Washingtonia de California: 30^m00.—8. Platano de Licie del tiempo de Plinio: 29^m00.—9. Encino de Charente inferior: 27^m00.—10. Dragonero de Tenerife: 25^m00?—11. Ahuelmete de Atlisco (México): 25^m00—12. Laurel de la isla de Madera: 15^m00.—13. Tilo de Villars-en-Moing: 12^m00.—14. Boabal de Africa (*Adansonia digitata*), S. Figuier: 10^m00.—15. Tilo de Friburg: 5^m00.

PAPAVER SOMNIFERUM.

ENSAYOS PARA SU ACLIMATACION EN MÉXICO.

La produccion y el consumo del opio, son dos puntos de vista que se deben tener presentes al exponer ante esta ilustrada Academia la breve historia de mis limitados trabajos en el cultivo y aclimatacion de la planta que lo produce, tanto por su interés médico, y más aún por su importancia comercial.

La adormidera se cultiva en grande escala para la extraccion del opio en la Turquía Asiática, en la India, Francia, Alemania, Egipto y los Estados Unidos; en esta última region, de diez años á la fecha, se ha extendido el cultivo del «papaver somniferum» considerablemente, pues en la actualidad se ocupan en esta siembra algunos centenares de acres.

En Alemania y Francia se cultiva este vegetal más para la extraccion del aceite que contiene su semilla.

Es sorprendente el consumo de opio que hacen algunos países del globo: distingúense entre todos la China y los Estados Unidos.

El número de fumadores de opio en *China* se puede calcular en 2.000,000, los cuales gastan cada año ciento veinticinco millones de pesos en la satisfaccion de lo que propiamente se puede llamar su necesidad.

En los Estados Unidos hay 400,000 personas que acostumbran opio, y se calcula en otras tantas las libras de ese artículo que se importan cada año, siendo su valor más de 2.000,000 de pesos.

La Inglaterra tiene, por decirlo así, monopolizado este ramo de comercio, y son fabulosas las rentas que le produce la compra y venta de opio y el ventajoso cambio que hace con la China.

México hasta hoy no ha producido opio, pudiendo haberlo hecho desde hace algunos siglos. Cuando en sus extensos y fértiles campos se desarrolle con lozanía la rica y esbelta planta del «papaver somniferum» y puedan el Norte y la China proveerse al ménos de la mitad de lo que actualmente consumen de su apetecido

jugo, las rentas del Erario crecerán y los habitantes del país tendrán un ramo más de agricultura de donde sacar muy satisfactorios resultados.

Es un hecho, Señores, que la planta que produce el opio se desarrolla y crece en México. Desde el año 1873, convencido de la riqueza de este vegetal, y provisto de unos cuantos gramos de semilla de origen europeo, puse una pequeña almáciga de *papaver album* en una huerta del pueblo de San Joaquín, inmediato á esta capital; trasplanté á su debido tiempo unos ciento y tantos individuos, los que cuidados con mediano esmero crecieron á la altura de un metro con un fruto poco desarrollado, pues sus cápsulas fueron pequeñas relativamente.

Aclimatado un tanto este vegetal, dos años despues llevé su semilla al pueblo de Totelpa, situado al O. de San Angel como á una legua de distancia, en donde en una extension un poco mayor se hizo un plantío por el mecanismo del anterior, el que dió por resultado individuos mejor desarrollados y con cápsulas en mayor número, de mayor tamaño y más jugosas.

Esta vez se observó en consecuencia que el vegetal no degeneraba, y que léjos de esto su desarrollo era mejor, lo cual sin duda era debido á que el cultivo se hizo con mayor cuidado, y á la vez el terreno, el aire, el calor y el riego fueron más convenientes. El terreno estaba formado por una capa considerable de tierra vegetal, un poco arenosa con un sub-suelo caliso constituido casi en su totalidad por tepetate. Esta vez hubo planta que produjo 20 cápsulas bien desarrolladas.

Llegada la época de la cosecha se practicaron incisiones horizontales y diagonales en la mayor parte de las cápsulas haciéndose una pequeña recoleccion de opio, cerca de una libra en una superficie de 180 varas cuadradas, y como á 30 centímetros distante una planta de otra.

El abono con estiércol bovino que se hizo este año en una parte del terreno solo dió por resultado mayor desarrollo en el tallo y hojas del vegetal, pues el fruto era idéntico al restante y solo se pudo observar que su jugo era más acuoso.

La cosecha de este año fué una libra de opio, algunos millares de cápsulas bien desarrolladas y diez ó quince libras de semilla. Las cápsulas que se conservan en el Museo de esta Sociedad son de la cosecha á que me refiero.

Era preciso proceder al reconocimiento del opio con el objeto de saber su cantidad ó ley de morfina, á cuyo efecto solicité á los eminentes profesores, Gumersindo Mendoza y Francisco Gonzalez, quienes con buena voluntad y con un entusiasmo verdaderamente patrio, me ofrecieron practicar aquel ensayo, manifestándome desde luego, que cooperarian gratuitamente con sus trabajos al objeto, lo cual verificaron.

Es por lo mismo un deber mio hacer en este momento un recuerdo honorífico de los Sres. Mendoza y Gonzalez por las análisis hechas aquel año del opio mexicano cosechado en terrenos del Valle de México, que por primera vez tuve el gusto de presentarles, reiterándoles al mismo tiempo mi gratitud por su eficaz cooperacion.

Este opio contenía un promedio de $\frac{1}{100}$ de morfina.

Alentado por este pequeño éxito no vacilé en hacer sucesivamente hasta el año de 1880 algunos plantíos en superficies un poco más grandes, variando la temperatura y los terrenos, haciendo algunas aunque ligeras observaciones prácticas respecto al mecanismo del cultivo, etc., lo que pienso consignar más tarde en un trabajo tan pormenorizado como me sea posible.

El año 77 se repitió la siembra de la amapola en Tetelpa, el trasplante se hizo en una superficie de 2,000 varas cuadradas, todo marchó bien y la cosecha fué 10 libras de opio y poco más de 12 arrobas de semilla.

Esta vez fueron los distinguidos profesores Manuel Urbina, Francisco Gonzalez y Fernando Altamirano, quienes con igual mérito se apresuraron á investigar nuevamente la cantidad de morfina del opio mexicano. Los resultados fueron semejantes al primer ensayo: esta vez se encontró de 10 á 12 por 100 de morfina, habiendo hecho el Sr. Urbina la preparacion de este alcaloide con mucha pericia, y los bellos cristales que obtuvo, guardados convenientemente en un pequeño frasco fueron llevados despues como muestra por los comerciantes de Chicago que visitaron la capital.

Este mismo año conseguí hacer un plantío en terrenos de la hacienda de Atlacomulco, del Estado de Morelos, obteniendo resultados análogos en cuanto á la cantidad de opio cosechado, mas no en cuanto á la calidad, pues el opio de tierra caliente, segun el ensayo que de él hicieron los profesores Gonzalez y Urbina contenía 14 á 15 por 100 de morfina.

Esta vez quise saber la cantidad de aceite que pudiera extraerse de la semilla. Esta prueba se hizo en la casa de los Sres. Monterrubio de esta capital, y se obtuvo un $\frac{33}{100}$ de aceite.

Aquí debo mencionar que el *papaver somniferum* en terrenos templados como los inmediatos á Cuernavaca se desarrolla con más prontitud, crece á la misma altura, sus cápsulas en lo general son más pequeñas y su jugo más viroso.

Por razon del calor es necesario que el riego sea más frecuente. El vegetal se debe plantar á menor distancia que en tierra fria con el objeto de desvirtuar un tanto el desarrollo del tallo y de las hojas, pues se observó que muchas veces esto sucede á expensas del fruto, el que en algunos individuos suele atrofiarse y morir.

En países templados lo mismo que en los frios, rodeado de los cuidados convenientes, crece bien la planta de que me ocupo, y se ha observado que el opio procedente de regiones frias es de mejor calidad.

Creo que respecto del suelo se debe tener como regla general que le convienen terrenos húmedos, blandos, arenosos, y siendo un vegetal delicado en su infancia, no le son adecuados terrenos duros, arcillosos que no se dejen penetrar fácilmente por la débil raíz.

En lo concerniente á la lucha con los insectos solamente mencionaré el que en elimas relativamente frios como el Valle de México, en una época en que el in-

vierno no es aún riguroso, la especie de langosta, *chapulin*, suele devorar, más durante la noche, las almácigas de amapola, y en tierras templadas, diversas especies de *hormiga* que se llevan la semilla ó bien destrozan la planta.

Al terminar estos breves apuntes, la gratitud me obliga á dejar aquí consignados los nombres de los Sres. Alfonso Labat y Manuel Terreros, quienes con generoso y patriótico desprendimiento, á la vez que con caballerosas maneras, me protegieron en esta serie de experimentos de aclimatacion, comprometiendo sumas de alguna importancia. Siendo de lamentar el que hasta hoy no haya tomado este cultivo los tamaños que reclama el consumo del opio y sus diversas alcaloides.

México, Octubre 12 de 1882.

JOAQUIN MARIA GOMEZ.

SINONIMIA vulgar y científica de algunas plantas silvestres y de varias de las que se cultivan en México, dispuestas en orden alfabético, ¹ por el Sr. D. Alfonso Herrera, socio de número.—(CONTINÚA.)

NOMBRES VULGARES.	NOMBRES CIENTÍFICOS	FAMILIAS.
* Obelisco.....	Hibiscus azauzæ, seg. Oliva...	Malvaccas.
* Oca.....	Oxalis crenata, Jacq.....	Oxalideas.
Oceloxochitl, v. Cacomite.....		
Ocopiaxtli.....	Eryngium campestre, Dod.....	Umbelíferas.
Ocote, Ocotl, Mex. Tzat' adi ó jos' arza. Otomí.....	Pinus teocote, Scheide.....	Coníferas.
Ocote hembra.....	Id. gordoniana.....	Id.
Id. macho.....	Id. granville.....	Id.
Id. chino.....	Id. leiophylla.....	Id.
Ocotillo.....	Verbesina virgata, Cav., seg. Bárcena.....	Compuestas.
Id., v. Munditos.....		
Ocozotl, v. Liquidámbar.....		
Ojite ú Oxotsin.....	Brossimum alicastrum, seg. Finck.....	Moreas.
Ojo de cangrejo, colorin chiquito; negritas ó pulguitas. Ate- cuixtli. Mex.....	Rhynchosia precatória, H. B. K. seg. Villada.....	Leguminosas.
Ojo de gallo ú ojo negro.....	Sanvitalia procumbens, D. C..	Compuestas.
Id. de perico.....	Gundelia connata, seg. Oliva..	Id.

¹ Las plantas marcadas con un asterisco son las cultivadas.

Ojo de venado ó de buey.....	<i>Mucuna urens</i> , D. C.....	Leguminosas.
* Id. de Vénus.....	<i>Thunbergia alata</i> , Hook.....	Acantaceas.
* Id., Id.....	<i>Hibiscus cannabinus</i> , L.....	Malvaceas.
Olcacatzan, v. Raíz de China..		
* Olivo ó Aceituno.....	<i>Olea europea</i> , L.....	Oleineas.
Olmo del país ó Aile.....	<i>Alnus cordifolia</i> , Ten.....	Betulaceas.
Ololiqui.....	<i>Convolvulus microcalix</i> , seg. Oliva.....	Convolvulaceas.
Oloxotl, v. Liquidámbar.....		
Ombligo de Vénus.....	<i>Hydrocotyle umbellata</i> , L.....	Umbelíferas.
Omixochitl, v. Lirio.....		
Orchilla, v. Pasto de ocotillo...		
* Orégano.....	<i>Origanum vulgare</i> , L.....	Labiadas.
Id. del país ó de Tehuacan.	<i>Lippia origanoides</i> , H. B. K...	Verbenaceas.
Oreja de burro.....	<i>Echeverria coccinea</i> , D. C.....	Crasulaceas.
Id. de raton.....	<i>Castilleja coccinea</i> , Spr.....	Personadas.
* Orejita ó conchitas.....	<i>Echeverria pulverulenta</i> , D. C.	Crasulaceas.
Organo ó Xoalacatl.....	<i>Cereus speciosissimus</i> , Desf. et <i>C. grandiflorus</i> , Mill. etc....	Cacteas.
Orozuz del país, v. Yerba dulce.		
Ortiga, Dominguilla ó Soliman.	<i>Urtica dioica</i> , L.....	Urticaceas.
Id. de tierra-caliente.....	<i>Wigandia Kunthi</i> , Choisy et W. <i>caracasana</i> , H. B. K. et W. <i>scorpioides</i> , Choisy et W. <i>urens</i> , Choisy.....	Hydrofilaceas.
Ortiguilla.....	<i>Urtica ortiguilla</i> , Schaf.....	Urticaceas.
Id.....	<i>Tournefortia hirsutissima</i>	Borragineas.
Otate.....	<i>Bambusa arundinacea</i> , seg. Oliv.	Bambusaceas.
Oxotsin, v. Ojite.....		
Oyametl, v. Jalocote.....		
Pajarilla, v. Fumaria.....		
Pajaritos ó Palomilla.....	<i>Tropæolum aduncum</i> , Sm....	Tropeoleas.
Id. del Norte.....	<i>Lobelia splendens</i> , W.....	Lobeliaceas.
Palancapatli, v. Calancapatli...		
Palillo.....	? <i>Campomanesia lineatifolia</i> R. et Pav. seg. Oliva.....	Mirtaceas.
Palma.....	<i>Ceratosamia mexicana</i> , Brongn.	Cicadeas.
Id. Christi, v. Higuierilla...		
Id. dulce ó zoyate.....	<i>Corypha dulcis</i> , H. B. K. segun Oliva.....	Palmeros.
Palma real.....	<i>Oreodoxa</i> ¿sp? seg. Oliva.....	Id.
Id. ó coyol real.....	<i>Attalea regia</i> , seg. Finck.....	Id.
Palmillo.....	<i>Corypha nana</i> , H. B. K.....	Id.
Palmira ó Bandera española...	<i>Mina lobata</i> , La Llave y Lexar- za, seg. Gonzalez.....	Convolvulaceas.

Palo amarillo, v. Cachisdá y Bononia.....		
„ bálsamo, Hoitxiloxitl, Chucete.....	<i>Myrospermum Pereirae</i> , Royle.	Leguminosas.
„ bobo, v. Árbol del muerto..		
„ del Brasil ó Huitzqualuitl.	<i>Casalpinia echinata</i> , L.....	Id.
Palo de Campeche ó de tinte..	<i>Hematoxylon campechianum</i> , L.	Id.
Palo dulce de Méjico.....	<i>Eysenhardtia amorphoides</i> , H. B. y K.....	Id.
Id. de tierra-caliente, Taray, Cuate, Leño nefrítico, Coatli ó Tlapalespatli, Mex. Urza Otomí.....	<i>Viborquia polystachia</i> , Ortega.	Id.
Palo fierro.....	<i>Mesua ferrea</i> , L.....	Gutíferas.
Id., id., v. Granadillo.....		
Palo loco, Tezacpatli.....	<i>Senecio precox</i> , D. C.....	Compuestas.
„ madera.....	<i>Tecoma</i> ¿sp? seg. Oliva.....	Bignoniaceas.
„ María.....	<i>Achras</i> ¿sp?.....	Sapotaceas.
Palo del Muerto, v. Árbol del muerto.....		
Palo mulato de Córdoba.....	<i>Simarruba</i> ¿sp? seg. Finck.....	Simarrubeas.
Id., id., de Mazatlan.....	<i>Zautoxylum elava Herculi</i> , L..	Rutaceas.
Id., id., de Méjico.....	Id. pentanome, De. . .	Id.
Id., id., de Michoacan.....	Id. affine, H y B.....	Id.
Id., de rosa.....	<i>Tecoma multiflora</i> , seg. Finck.	Bignoniaceas.
Id., „ v. Guayacan.....		
Palomilla, v. Pajaritos.....		
Palomitas, v. Muela de S. Cristóbal.....		
Id.....	<i>Pitecoctenium buccinatorium</i> , D. C. seg. Villada.....	Id.
Palto, v. Aguacate.....		
Pan caliente, v. Ninfa.....		
* Pan de pucero.....	<i>Cyclamen persicum</i> , Mill.....	Primulaceas.
Pan de tierra-caliente.....	<i>Manihot utilisissima</i> , Pohl. seg. Colmeiro.....	Euforbiaceas.
* Paual ó panalillo.....	<i>Alisum maritimum</i> , Lam.....	Crucíferas.
Pancololote ó Chicuipo.....	<i>Stapelia cordifolia</i> , Moe. y Sessé.	Asclepiadeas.
Paniquesillo, v. Bolsa del pastor.		
Pañati, v. Cola de iguana.....		
Paño de Holanda, v. Flor de Noche Buena.....		
Papaconi, v. Gordolobo.....		
Papagallo, ú Hoja de Pascua..	<i>Amaranthus tricolor</i> , L.....	Amantaceas.
Papagallo del Brasil.....	<i>Caladium discolor</i> , Vent.....	Aroideas.
Papaloquelite.....	<i>Porophyllum coloratum</i> , D. C..	Compuestas.
Papas ó patatas.....	<i>Solanum tuberosum</i> , L.....	Solanaceas.

Papas ó patatas cimarronas.	Solanum bulbocastanum, Dun. et S. tuberiferum, Dun. et S. utile, Klotz, seg. Colmeiro..	Solanaceas.
Papayo.....	Carica papaya, L.....	Papayaceas.
Paraiso, Lila, Piocha ó Paraiso morado.....	Melia sempervirens, Sw.....	Meliaceas.
Paraiso blanco.....	Moringa pterigosperma, Gaet., segun Dondé.....	Leguminosas.
Pareira brava, v. Butua.....		
Parietaria.....	Parietaria pensilvanica, Miib..	Urticeas.
Parota.....	Inga cyclocarpa, seg. Oliva....	Leguminosas.
Parqui, Yerba hedionda ó Pipi- loxihuitl.....	Cestrum diurnum, L.....	Solanaceas.
* Parra ó vid.....	Vitis vinifera, L.....	Ampelideas.
Id. silvestre.....	Vitis labrusca, Walt.....	Id.
Parxi, v. Huele de noche.....		
Pasiflora, v. Flor de la pasion..		
Pasionaria, v. Id. id.....		
Pastle, v. Heno.....		
Pasto de ocotillo, Toje ú Orchi- lla.....	Rosella linearis, var. fusiformis, Ach.....	Líquenes.
Pastorcita.....	Tagetes patula, L.....	Compuestas.
Pata de leon, v. Alquimila		
Id. de pollo, v. Grama.....		
Id. de vaca.....	Ipomea maritima, RBr.....	Convolvulaceas
Pataste.....	Teobroma bicolor, H. B. K....	
Patilon.....	Pereskia portulacæfolia, segun Oliva.....	Cacteeas.
Patlahuac, v. Hachichinoa. . . .		
Patoles, v. Yeguas.....		
Pavo silvestre ó Pavitos.....	¿Collutea sp?.....	Leguminosas.
Pebete, v. Ahoyatic.....		
Pedo del diablo ú Hongo de huevo.....	Lycoperdon ¿sp?.....	Hongos.
Pega-ropa amarilla, Zazale, Za- zalic.....	Mentzelia hispida, Willd.....	Loaceas.
Pegajosa de las paredes.....	Mentzelia scabra, H. B. K. seg. Gonzalez.....	Loaseas.
Id. del suelo.....	Id. strigosa, H. B. K. seg. Gonzalez.....	Id.
Peine de bruja, v. Alfilerillo... .		
Peine de mico.....	Apeiba tiborbou, Aubl.....	Tiliaceas.
Pellonchilli, v. Mastuerzo.		
Pelonmexisquilitl, v. Mastuerzo.		
Pelonquahuitl, v. Ábol del Perú.		
Pensamiento ó Trinitaria.....	Viola tricolor, L.....	Violareas.

Peonía de Jalisco.....	<i>Erythrina coralloides</i> , Moc. et Sessé, seg. Oliva.....	Leguminosas.
Peonía del país ó Tulillo.....	<i>Cyperus rotundus</i> , L.....	Ciperaceas.
* Peonía de jardines.....	<i>Pœonia Moutan</i> , Sim.....	Ranunculaceas.
Pepeyolquahuitl, v. Álamo....		
Pepino.....	<i>Cucumis sativus</i> , L.....	Cucurbitaceas.
Id. del diablo, v. calabacilla hedionda.....		
* Id. de maceta.....	<i>Solanum muricatum</i> , Ait.....	Solanaceas.
Id. silvestre.....	<i>Cucumis anguria</i> , L., seg. Gonz.	Cucurbitaceas.
Pepita de S. Ignacio, v. Habilla.		
* Pera.....	<i>Pyrus comunis</i> , L.....	Rosaceas.
* Perejil comun.....	<i>Petroselinum sativum</i> , Hofm..	Umbelíferas.
* Id. extranjero.....	Id., id., var. <i>crispum</i>	Id.
Pericos.....	<i>Pedilantus</i> ¿sp? seg. Dugès....	Euforbiaceas.
Perifollo.....	<i>Anthiscus cerifolium</i> , Hofm...	Umbelíferas.
Periquillo ó falso hipericon....	<i>Tagetes lucida</i> , Cav.....	Compuestas.
Peritre del país, pelitre ó Chilenan.....	<i>Erigeron affine</i> , D. C.....	Id.
* Peritre extranjero.....	<i>Anaciclus pyretrum</i> , D. C.....	Id.
Perlilla ó Mitlatzihuitl.....	<i>Lopesia racemosa</i> , Cav.....	Onograriaceas.
Id. ó Perlitas.....	<i>Margaris nudiflora</i> , D. C.....	Rubiaceas.
Peron, v. Manzano.....		
* Perritos.....	<i>Anthirrium majus</i> , L.....	Pernonadas.
Persicaria.....	<i>Polygonum persicaria</i> , L.....	Poligonaceas.
Petatillo.....	<i>Thenardia floribunda</i> , H. B....	Apocineas.
* Petunia.....	<i>Petunia nyctaginiflora</i> , Lkm..	Solanaceas.
Petzanxochitl ó Azucena de monte.....	<i>Mexilaria liliacea</i> , La Llave..	Orquideas.
Peyote ó Piote.....	<i>Echeverria cœspitosa</i> , Dec....	Crasulaceas.
Id., Id.....	<i>Cacalia sinuata</i> , La Llave et <i>C. cordifolia</i> , H. B.....	Compuestas.
Pica pica.....	<i>Muconá pruriens</i> , D. C.....	Leguminosas.
Picietl, v. Tabaco.....		
Picosa ó Enchiladora.....	<i>Croton ciliato-glandulosus</i> ? Ort.	Euforviaceas.
Pichaguilla ó Pichaga.....	<i>Trixis cabreriana</i> , Schaf.....	Compuestas.
Pié de polla, v. Grama.....		
Id. de cabra.....	<i>Eugenia</i> ¿sp? seg. Oliva.....	Mirtaceas.
Pié de cabra.....	<i>Baulinia pez-caprae</i> , Cav. seg. Colmeiro.....	Leguminosas.
Pimienta de México.....	<i>Eugenia pseudo-caryophyllus</i> , D. C. segun Colmeiro.....	Mirtaceas.
Pimienta de Tabasco, ó Xocoxochitl.....	<i>Eugenia Pimenta</i>	Id.
Pimientilla.....	<i>Piperomia umbilicata</i> , H. B. K.	Piperaceas.
Pimiento de agua, v. Chilillo...		
Id. dulce, v. Chile Valenciano.		

Pinabete, v. Oyamel.....		
Pinahuilhuistle, v. Sensitiva....		
Pinguica, Pinguica ó Galluva del país.....	Arctostaphylos pungens, K et A. mucronifera, D. C.....	Ericaceas.
Pino blanco.....	Pinus Devoniana, Lindl.....	Coniferas.
Id. comun.....	Pinus Moctezumæ, Lamb.....	Id.
Id. real.....	P. Buonaparteæ, Rozel.....	Id.
Piña.....	Ananassa sativa, Lind.....	Bromeliaceas.
Piña anona.....	Monstera deliciosa, Liebm.....	Araceas.
Piñoncillo, Quahaychuachilli, ó Avellanas purgantes.....	Curcas purgans, Med.....	Euforbiaceas.
Piñoncillo.....	Euphorbia latyris, L.....	Id.
Piñuela, v. Jocuistle.....		
Piocha, v. Paraiso.....		
Pipiloxochitl.....	Silene Catesbei, Walt.....	Cariofiladeas.
Pipilote.....	Asclepias scandens, P. B.....	Asclepiadeas.
Pipiloxihuitl, v. Parqui.....		
Id., v. Huele de noche.....		
Pipipzahoa.....	Trixis piptzahuac, Schaf. seu Dumerilia Alamani, D. C....	Compuestas.
Piru, v. Árbol del Perú.....		
Piston.....	Amaranthus ¿sp?.....	Amarantaccas.
Pita.....	Foureroya fetida, How., segun Oliva.....	Amarilideas.
Pitahaya ú Organo.....	Cereus robustus seg. Oliva....	Cacteas.
Id. de Yucatan ó Pitajaya, seg. Oliva.....	Cereus trigonus, How. segun Dond.....	Id.
Pitayita de agua.....	Cereus oxipitalus affinis seu ¿sp. nov? seg. Oliva.....	Id.
Pita zabila, v. Zabila.....		
Piton, v. Cabellos de ángel....		
Pixoi, v. Guacimo.....		
* Plátano chino.....	Musa coccinea, Andr.....	Musaceas.
* Id. de Abisinia.....	M. ensete, Bruc.....	Id.
* Id. Dominico ó Costeño.....	Musa regia, Rumph.....	Id.
* Id. Guineo ó Camburi.....	M. sapientium, L.....	Id.
* Id. harton ó largo, zapalote, ó Plátano hembra....	Musa paradisiaca, L.....	Id.
* Id. Manila.....	Musa textilis, Néé.....	Id.
Id., de Occidente.....	Platanus occidentalis, L.....	Plataneas.
Platanillo.....	Canna indica, L.....	Canaceas.
Id., v. Bardona del país....		
Plataxihuitl, v. Lanten.....		
Plato y taza, v. Ponchishuis....		
* Pluma de oro ó monte de oro..	Cyrtanthera aurca, Nees.....	Acantaceas.

* Pluma de Santa Teresa.....	Salvia leucanta, Cav.....	Labiadas.
* Id.....	Gladiolus communis, L. et G. grandiflorus, H. P.....	Irideas.
Plumajillo, v. Ciento en rama..		
* Plumbago.....	Plumbago capensis, Tunb.....	Plumbaginicas.
Pochote, Pochotl, Pochotle, Ár- bol del algodon, Ceibon....	Eriodendron anfractuosum, D. C.....	Bombaceas.
Pochote de Yucatan.....	Eriodendron ¿sp? seg. Dondé..	Id.
Poleo.....	Mentha pulegium, L.....	Labiadas.
Poligala falsa.....	Spermacoce diversifolia, H.B.K.	Rubiaceas.
* Id. de jardines.....	Polygala myrtifolia, L.....	Poligalicas.
Poligala de México.....	Polygala mexicana, F. M. I. et P. scoparia, H. B. K.....	Id.
Polipodio.....	Polipodium aureum, L.....	Helechos.
* Poma rosa.....	Jambosa vulgaris, D. C.....	Mirtaceas.
Popoiotl, v. Huitlacoche.....		
Popotalagua, v. Huinar.....		
Popotule.....	¿Agave sp?.....	Amarilideas.
* Primavera.....	Primula auricula, L. et P. sinen- sis, Lind.....	Primulaceas.
Prisco, v. Durazno.....		
Prodigiosa ó Atanasia.....	Athanasia amara, Cerv.....	Compuestas.
Puerro.....	Allium porrum, L.....	Liliaceas.
Pumacua, v. Achiote.....		
Pumos.....	Corypha pumos, Mart.....	Palmeros.
Purga, v. Jalapa hembra.....		
Id. de las ánimas, v. Jalapa macho.....		
Puscua, v. Michoacan.....		

Quacacauatl, v. Nogal.....		
Quacecupatli, v. Sensitiva.....		
Quacoyol, v. Coyol.....		
Quauhaychuaquachilli, v. Piñon- cillo.....		
Quauhayohuachtli, v. Cañafis- tula.....		
Quauhchichic ó Chichiquahuitl.	Garya ovata, Benth.....	Garyaceas.
Quauhchilli, v. Chiltepin.....		
Quauhchitli, v. Muérdago.....		
Quahmecatli.....	Serjania mexicana, Willd.....	Sapindaceas.

Quahmecatli, v. Zarzaparrilla.....		
Quauhtecomatl, v. Cuautecomate.....		
Quauhtlatlatzin, v. Habilla....		
Quauhtotomatl.....	¿Quercus sp?.....	Cupuliferas.
Quauhtzapotl, v. Anona.....		
Quauhtzictli, v. Muérdago.....		
Quauhxilol, v. Cuajilote.....		
Quauhxonequillin.....	Inga ¿sp? seg. Altamirano.....	Leguminosas.
Quauhyetl, v. Tabaco.....		
Qual, v. Quelite morado.....		
Quamuchil, v. Huamuchil.....		
Quanenepili.....	Gerardia purpurea, L.....	Personadas.
Quapastlazole, v. Pasto de ocotillo.....		
Quaquauxochitl, v. Yerba de la Alferecía.....		
Quauzontle ó Huauzontle, Quauzontetl.....	Blitum bonus-Henricus, Reich .	Quenopodiaceas.
Quelite ó Quilitl.....	Chenopodium viride, L.....	Id.
Id. apestoso.....	Id. vulvaria, L.....	Id.
Id. cenizo.....	Id. mexicanum, Moq.	Id.
Id. de cochino.....	Amarantus viridis, L. seg. Gonz.	Amarantaceas.
Id. espinoso.....	Amarantus spinosus, L.....	Id.
Id. manchado ó Quiltonile ..	Id. hypochondriacus, L. seg. Gonzalez.....	Id.
Id. morado ó Qual.....	Id. hybridus L. et A. lividus L. seg. Gonzalez.....	Id.
Id. de Puerco.....	Atriplex purshiana, Moq.....	Quenopodiaceas.
Id. de zorrillo.....	Chenopodium graveolens, W..	Id.
Quequeste, v. Macal.....		
Quesadillitas.....	Comelina graminifolia, H. K..	Comelinaceas.
Quetzalbuexotl.....	Salix alba, L.....	Salicineas.
Quetzalichtli.....	Agave ¿sp?.....	Amarilideas.
Quiebra-hacha.....	Cassia hymænefolia, Mor. segun Colmeiro.....	Leguminosas.
Id. ó Chumchimtök.....	Guaiacum arboreum, D. C. seg. Leon.....	Zygofiladas.
Quiebra-plato.....	Salvia tilliæfolia, Vahl. seg. Oliv.	Labiadas.
Id., v. Toloache.....		
Quiebra-plato ó Acayocahuistle.	Solanum cornutum, Lam.....	Solanaceas.
Quiltonile, v. Quelite manchado.		
Quimbombó, v. Chimbombó...		
Quimichpatli, v. Cebadilla.....		
Quina calisaya.....	Cinchona calisaya, Wedd.....	Rubiaceas.
Id. roja.....	Id. succirubra, Pav.....	Id.

Quiquiriquí, v. Flor del gallito.	
Quisquiringuin, v. Cachisdá. . .	
Quita-meriendas, v. Cólchico. .	
Quitlacotli.	Girocarpus americanus, Saq. segun Colmeiro. Lauraceas.

(Continuará.)

ANTROPOLOGÍA.

LA ANTROPOLOGÍA ACTUAL Y EL ESTUDIO DE LAS RAZAS.

I.—Entre las ciencias naturales que más han llamado la atención en estos últimos años, puede contarse sin duda la antropología. El estudio del hombre tiene que modificarse ante las revelaciones debidas á la arqueología prehistórica y á los progresos de las ciencias naturales. Apoderándose de tan maravillosos descubrimientos, una ciencia nueva nos abrirá indudablemente nuevos horizontes. Semejante á Minerva, saliendo toda armada de la cabeza de Júpiter, la joven diosa debía brillar por una profunda sabiduría. En ella está la solución de los misteriosos problemas sobre los cuales se agotaron inútilmente desde hace tantos siglos las investigaciones de los filósofos. Vencido por su varilla mágica, el eterno esfinge debía revelar sus secretos.

Después de tantas esperanzas evocadas por esta ciencia en su aurora, ¿qué ha sucedido? La antropología ha continuado durante veinte años su perseverante trabajo. Ya es tiempo de preguntarse qué ha producido y de investigar qué producirá aún.

Comenzaremos primeramente por definirla. Esto es fácil aparentemente; pero en verdad sucede lo contrario.

Si tratamos deducir su definición de la etimología, veremos que la antropología es la ciencia del hombre; pero esto es demasiado vago. Si queremos sacarla de los libros que de ella se ocupan, encontraremos indicaciones más vagas aún. La Sociedad de antropología de París, en el primero de sus Estatutos se limita á decir que esta ciencia « tiene por objeto el estudio científico de las razas humanas. »

Las definiciones concisas no tienen más que una claridad falaz. Para formarse una idea clara de su valor, es preciso investigar qué es lo que en realidad omiten. En general, no debemos pedir noticias relativas á los límites de una ciencia á aquellos que la cultivan. Su tendencia natural es comprender en ellas cosas muy distintas, ó que no se relacionan sino de una manera muy remota. Un distinguido antropologista sostenía últimamente que la música y la escultura forman

parte de las ciencias antropológicas. Estos dos artes se relacionan á éstas tanto sin duda como la lingüística, la demografía y la geografía médica que se han encontrado en el mismo caso. Pero se han comprendido en la antropología, la anatomía, la fisiología, la patología, la química, la física, la historia, el arte culinario, y, en una palabra, todo lo que concierne al hombre; y es harto pueril creer que se forma una ciencia nueva con solo el hecho de que ésta se componga de otras. Si la antropología comprendiera realmente, como lo sostienen sus discípulos, « el conjunto de ciencias que contribuyen al conocimiento del hombre, » el mejor Tratado de antropología sería una enciclopedia cualquiera.

Todas estas definiciones son de poca importancia; lo que necesitamos conocer es, lo repetimos, lo que realmente ellas omiten. Fácilmente lo descubriremos investigando cuáles son los objetos habituales de los trabajos de los antropólogos actuales.

Tal investigación es fácil desde luego. Nos bastará en efecto revisar los boletines de la Sociedad de antropología, las instrucciones que ha publicado y las colecciones que ha reunido.

El exámen más breve de todos estos documentos nos muestra un hecho esencial. Miéntras que la antropología antigua (porque esta ciencia no data de ayer) no se ocupaba sino del hombre moral, la nueva se ocupa exclusivamente del hombre anatómico, ó cuando ménos de la parte de la anatomía, consagrada á las variaciones del cuerpo en las diversas razas humanas. La Sociedad de antropología de Paris, en sus *instrucciones generales para las investigaciones que hay que hacer sobre el sér viviente*, no recomienda más que el exámen de estas variaciones. El estudio moral, intelectual y social de los pueblos está excluido de tal manera del cuadro de investigaciones trazado por los antropólogos, que en trescientas páginas no se encuentra una sola línea que á él se refiera.

Los trabajos de los antropólogos actuales están por otra parte en conformidad con sus instrucciones, y las colecciones que han reunido confirman esta misma tendencia. Sus investigaciones conducen á las medidas de cráneos y algunas veces de esqueletos; la parte fundamental de sus museos se limita á colecciones de estos mismos cráneos y esqueletos.

Estas medidas son tan excesivamente complicadas que pueden desafiar á la paciencia de los letrados chinos más sabios. Tan solo para el cráneo hay que tomar casi cien medidas: curvas, diámetros, ángulos, indicios, etc., y para el individuo vivo sucede otro tanto. El viajero que quisiese seguir concienzudamente las instrucciones de los antropólogos, y retener en la memoria un número suficiente de medidas de los individuos examinados por él, no tendría la dicha de hacer un trabajo algo completo sino comenzando sus operaciones desde los primeros años de su vida y continuándolas constantemente hasta su extrema vejez.

Si consideramos la tendencia de los estudios antropológicos actuales y prescindimos de la serie de ciencias enteramente independientes, como la estática, la

arqueología, y la geografía médica que se ha intentado relacionar, pero que son tan distintas como puede serlo un curso de sanserito, formularémos una definición mucho más clara que las ya expresadas, diciendo que la antropología actual tiene por objeto el estudio de la anatomía comparada del esqueleto y de las formas exteriores del cuerpo en las razas humanas.

Mas esta definición es bastante larga, y una observación más minuciosa va á permitirnos limitarla aún. Cuando los viajeros examinan á un individuo, recurren á otros medios mucho más importantes que las innumerables medidas que las instrucciones les recomiendan, y cuya utilidad nadie ha podido demostrar aún. Casi todos prefieren consagrar su tiempo á estudiar las costumbres y el carácter de los individuos, más bien que á emplearlo en medir sus diámetros craneos ó la longitud de sus tibias. Resulta, pues, que los antropólogos de profesión no ejercen su sistema de medidas más que en los cráneos que les envían. Estos cráneos forman sus museos, y sus medidas el objeto habitual de sus trabajos. Entre cien cráneos que existen en el Museo de la Sociedad de París, se encuentra apenas un esqueleto. Nuestra definición debe ser, pues, esta: *La antropología actual es la parte accesoria de la osteología comparada que se ocupa del estudio de las variaciones del cráneo en las diversas razas humanas.*

Una vez definida así la nueva antropología, vamos á investigar cuáles han sido los resultados obtenidos de los trabajos ejecutados durante veinte años por hombres distinguidos acerca de esta parte de nuestros conocimientos.

II.—El estudio de los cráneos de las razas humanas es sin duda una pequeña parte de la ciencia del hombre, pero quizás basten los resultados obtenidos para confundir á los que aseguran que el conocimiento intelectual y moral de un individuo es más importante que el de su esqueleto, y sostienen que intentar conocer á un hombre ó á una raza por el simple estudio de sus huesos ó por el color de su piel, sería tan difícil como conocer á una vírgen de Rafael por la coloración de un vino, ó por el simple análisis químico de los colores de que está pintada.

Una observación atenta demuestra degraadamente que los que tal dicen tienen razón hasta cierto punto. Las medidas tomadas por los antropólogos en millares de cráneos y en un pequeño número de esqueletos han dado, es cierto, algunos resultados, pero éstos son tan vagos y tan pocos que no pueden compararse al enorme trabajo que ha estado su adquisición. Los más prácticos en antropología confiesan que la mayor parte de las medidas que toman en los cráneos las conservan con la esperanza de que sean utilizadas más tarde, pero sin tener la más vaga idea del uso que se les dará algún día. Unicamente preparan los materiales, pero sin esperar recoger algo por sí mismos de su oscuro é ingrato trabajo. Algunas medidas, tales como la del ángulo facial, que antiguamente parecían capitales para distinguir las razas, ahora no se les da ningún valor. Las divisiones fundadas en la relación de los diámetros horizontales del cráneo, que

eran consideradas hace poco tiempo como una de las piedras angulares de la craneología, pronto han tenido la misma suerte. Como lo hace notar precisamente el más ilustre de los antropólogos, M. de Quatrefages: « El mismo indicio asemeja unas razas á otras muy distintas, como la de la Alemania del Sur á la Anamita, la de Breton á la Kalmuka, la Belga á la del Tagal, la Parisiense á la Malaya, la Italiana á la Macri, etc.; porque los caracteres de las razas blancas se encuentran en todas las razas coloridas. »

El eminente antropólogo que acabamos de citar está autorizado sin duda para emitir su opinion acerca del valor de la craneología, porque ha consagrado varios años á escribir una obra considerable, relativa á la descripción del cráneo en las diversas razas humanas. La conclusion de semejante trabajo, que ha exigido durante más de diez años la ayuda de un sabio colaborador, ha sido expresada por él de la manera siguiente: « La superioridad de una raza se conoce realmente por medio de signos materiales exteriores? Lo ignoramos aún. Pero cuando se llega á esta cuestion, todo nos hace optar por la negativa. »

Ninguno ciertamente ha estudiado tanto esta cuestion como el hábil profesor del Museo. Creemos, sin embargo, que á pesar de su respetable competencia, exagera un poco, y que de sus mismos trabajos no se deduce semejante conclusion, que tacha de inútiles á un gran número de investigaciones. Estamos conformes en que son muy pocos los resultados obtenidos hasta ahora; así como tambien en pedir que se cambie enteramente la direccion de los estudios antropológicos. Pero por mínimos que sean estos resultados, existen no obstante, y pronto demostraremos que únicamente la falta de un método adecuado habia impedido que apareciesen. Cuando se sabe ponerlos en evidencia, no son del todo despreciables.

III.—Para formarse perfecta idea del estado actual de la antropología, es necesario remontarse á las circunstancias que le dieron origen. Si retrocedemos veinte años, á la época en que apareció Broca, uno de los más ilustres fundadores de la antropología actual, veremos que el estudio del hombre no tenia á su disposicion ningun método preciso. Fatigado de las trivialidades de los filósofos que desde Aristóteles giraban siempre en un mismo círculo, se sentia la necesidad de aplicar á este estudio procedimientos análogos á los que ya poseían las demás ciencias. La psicología no era entónces lo que hoy es, merced á los trabajos de los modernos psicólogos. Durante una larga serie de siglos casi nada habia progresado, y su impotencia para revelarnos la naturaleza real del hombre, nos hizo suponer que esta misma impotencia duraria siempre. Pedirle, pues, un auxilio cualquiera parecia inútil.

La parte del estudio de las razas humanas que parecia ser más susceptible de observaciones exactas era la anatomía, y por ella naturalmente se debia comenzar. Siendo el cráneo la única parte del cuerpo que podia obtenerse fácilmente, forzoso era que en él se hiciesen las investigaciones. Cuestiones enteramente co-

nocidas hoy, tales como la superioridad del volumen del cráneo del blanco sobre el del negro, ó del cráneo del hombre sobre el de la mujer, no habian sido resueltas todavía. Broca, anatómico de primer orden é investigador de hechos exactos, pensó que era preciso reunir hechos verídicos, y reservar á una época más lejana el estudio de las leyes que los regian.

Por el estudio del cráneo empezó la antropología. La autoridad de su potente voz lanzó á este estudio toda una generacion de investigadores,¹ llevando el valeroso ardor del maestro, mas no su penetrante ingenio. Donde el jefe de la antropología francesa no veia sino un medio, vieron los discípulos un fin. Estos elementos que el eminente sabio reunia para edificar el monumento que ciertamente hubiera construido, si no hubiera muerto en el apogeo de su talento, parecieron á sus discípulos la ciencia misma, y terminaron por no conocer, en la antropología más que el estudio del cráneo. Tales investigaciones eran útiles puesto que ellas debian servir para dilucidar cuestiones importantes. El mal consistió en permanecer en ellas por espacio de veinte años, sin haberlas concluido. Broca, maestro afamado de antropología en Francia, era el único que podia desviar á sus discípulos de la senda por donde los habia colocado y dar á sus trabajos otra direccion. Bajo esta consideracion como bajo otras, la muerte del ilustre sabio, no dejando otro sucesor, fué una gran pérdida para la antropología francesa, pérdida que quizás no podrá repararse.

Decimos que se teme que esa pérdida no sea reparada, y hé aquí nuestras razones. Los hombres cuya influencia es bastante poderosa para imprimir á los trabajos de sus contemporáneos una direccion determinada, son siempre muy pocos, y cuando desaparecen, su influencia persiste aún. Basta examinar cada ciencia para convencerse de que la direccion general de los trabajos, en cada época es trazada por un reducido número de maestros. Cuvier en su época y Pasteur en la nuestra, son admirables ejemplos. Los talentos originales no obstante son infinitamente raros. Tallar lentamente las piedras destinadas á fabricar un edificio que frecuentemente no verán, hé aquí el modesto papel al cual se resignan la mayor parte de los trabajadores. Ante una obra comenzada no vacilan en proseguir, y un éxito relativo coronará sus esfuerzos. Para ser obrero puede bastar la paciencia. Para ser arquitecto se necesita talento, y este es el patrimonio de pocos.

Así, es muy triste ver que se consagre un trabajo enorme á investigaciones que á nada conducirán; lo mismo que cuando se piensa, por ejemplo, en los libros en folio de los escolásticos de la Edad média y en los resultados que habrian producido semejantes trabajos empleados de otra manera; y más lamentable es aún permanecer en el campo de la antropología, en la suma gigantesca de investigaciones que la impulsión dada por Gall ha dado origen. Aunque no distamos apenas sino

¹ Además de las instrucciones sobre el individuo vivo, de que he hablado ya, las instrucciones de la Sociedad de antropología, publicadas por Broca, no comprenden absolutamente más que el estudio del cráneo. Forman un volumen en 8.º

medio siglo de la época en que se hicieron los trabajos de los frenologistas, no hemos olvidado á los Faraones de las Pirámides.

En vista de tantos esfuerzos inútilmente gastados, se nos ocurre una reflexion. Cuántos trabajos se habrian aprovechado, y cuántos resultados preciosos no poseeríamos hoy si aquellos se hubieran hecho en una direccion útil!

Otra reflexion semejante viene á la mente cuando se examinan los trabajos de ciertos antropologistas actuales. Cuánto tiempo que habria podido utilizarse de una manera preciosa, se ha perdido inútilmente! ¹ Supongamos que en lugar de las instrucciones que se limitan á recomendar las medidas, que á los viajeros no les es posible tomar, es decir, á los únicos que podian hacerlo, éstos hubieran poseido otras instrucciones que tuvieran por objeto hacer conocer el estado intelectual, moral y social de las razas que examinaban. ¿Tales materiales no habrian contribuido al «conocimiento científico de las razas humanas,» como pudieran hacerlo millares de medidas craneanas? Carecemos de documentos esenciales acerca de estos puntos fundamentales. No habiéndose fijado la atencion de los viajeros sobre estas cuestiones, las noticias que nos suministran son insuficientes, y resulta que los estudios, cuya importancia se comienza á hacer sentir yá para el conocimiento de la evolucion del hombre y de las sociedades, están aún en la infancia. Durante los cuatro años que he consagrado á escribir en la obra: *El Hombre y las sociedades, su origen y su historia*, el cuadro de las fases sucesivas de la evolucion física, intelectual y social de nuestra especie á través de las edades, me he detenido en cada página por la falta de documentos sobre las razas inferiores. Siempre he encontrado datos acerca del color de la piel, del aspecto microscópico de los cabellos, y de las dimensiones del cráneo; pero ¿qué podia indicarme todo esto de la naturaleza del hombre?

Así, la antropología real, la que estudia al hombre vivo, y no al estado de cadáver, está en la infancia. Se ignora aún las cuestiones fundamentales. Lubbock y Tylor, depues de hacer un profundo análisis de los documentos redactados por todos los viajeros, han llegado últimamente en dos obras importantes, á conclusiones del todo contradictorias, sobre algunas cuestiones tan capitales cual es la de saber si todos los salvajes poseen ó nó creencias religiosas. Spencer, ántes de comenzar su sociología, tuvo necesidad de emplear mucho tiempo, y sin duda

¹ Basta revisar ciertas Memorias donde la falta de análisis y de iniciativas personales se disimulan mal bajo apariencias científicas, para ver hasta qué punto pueden perder su tiempo los jóvenes afanosos, en investigaciones fútiles. Podrémos citar como ejemplo curioso un trabajo en el cual el autor, despues de haber pesado con mucha paciencia centenares de brazos, de piernas y de cabezas para descubrir las relaciones que existen entre su peso, ha llegado á conclusiones como ésta: «Que el peso del esqueleto varia proporcionalmente al peso del fémur.» Sin necesidad de haber hecho tanto, el autor podria haber dicho que el peso del esqueleto varia proporcionalmente al peso de un miembro cualquiera. Es evidente, en efecto, que los miembros más voluminosos pertenecen á individuos más desarrollados, y que M. de La Palisse podria haber anunciado semejante verdad, sin haber penetrado nunca á un laboratorio de antropología.

bastante dinero, para impulsar una vasta conquista, forzosamente muy incompleta, en razon de la insuficiencia de los documentos recogidos sobre diversas razas inferiores.

Cuando queremos conocer realmente las razas humanas actuales y deseamos tener una noeion clara de las formas diversas que han revestido sucesivamente la familia, la propiedad, la moral, las creencias, las instituciones, las artes, la industria, etc., es preciso estudiar dichas razas por medio de métodos enteramente distintos á los que empleamos actualmente. No debemos vacilar en comenzar este estudio, porque la mayor parte de las razas inferiores están en vía de desaparecer. Lo poco que sabemos ya de la evolucion del hombre está destinado ciertamente á trasformar la historia. Si queremos arrojar una mirada sobre el porvenir de la humanidad, ó deseamos simplemente comprender bien las necesidades que rigen á su evolucion presente, no lo conseguiremos sino por medio del conocimiento de su pasado. Ahora éste no puede, lo repetimos, ser bien comprendido, sino por el conocimiento profundo de las razas inferiores actuales. Tal estudio necesita poco de los documentos reunidos hasta hoy por los antropologistas; diremos despues algunas palabras acerca de la manera cómo puede emprenderse.

IV.—El exámen que acabamos de hacer de los trabajos de los antropologistas, estriba únicamente sobre la direeion de sus estudios y la naturaleza de los hechos que han reunido. Nos falta investigar actualmente cómo han utilizado éstos. Toda ciencia, no solamente comprende hechos, sino tambien un método. Hemos visto ya los hechos, examinemos entretanto el método.

Cualesquiera que sea la naturaleza de las observaciones que se hagan sobre un grupo determinado de individuos; ya se trate de medidas craneanas, de talla, de edad ó de otras cualidades, estas magnitudes no pueden expresarse claramente sino por medio de números. Como seria bastante complicado indicar todas las cifras que corresponden á cada uno de los individuos pertenecientes á un grupo observado, se suman todas las unidades de que se componen y se divide su suma por su número. El resultado así obtenido es representado por una cifra que se designa mediana aritmética. Esta mediana, como se ve, representa una magnitud efectiva que se ha formado por adicicion y resta. Los valores así obtenidos, estando expresados por una sola cifra, son de fácil comparacion. Su conjunto constituye el objeto fundamental de la estadística. En las obras consagradas á esta ciencia se la define, en efecto, diciendo que es, «la ciencia que se compone de todas las observaciones susceptibles de ser reducidas á medianas y expresadas por números.»

El método de las medianas, que es poco usado en estadística, se emplea de una manera casi exclusiva en antropología. Broca, en la segunda edicion de sus instrucciones antropológicas, publicada poco tiempo ántes de su muerte, afirma que dicho método es «la base más segura de la antropología.»

Hasta ahora, en efecto, ha sido la única base. Vamos á demostrar, no obstante, que léjos de su sencillez aparente, no tenia más argumento á su favor, que el no haber realmente otros que se prestaran á las necesidades de la práctica.

Para tener idea del valor de este método, es preciso dar algunos ejemplos.

Sea, supongamos, una reunion de individuos que tienen las edades comprendidas entre 1 y 100 años, y donde hay por consecuencia 1 individuo de 1 año, 1 de 2, 1 de 3. . . . y 1 de 100. El único documento que nos suministrará la estadística sobre la composicion de esta asamblea será que la edad média de los individuos que la forman es de 50 años, edad que en realidad solamente una de las personas observadas posée.

Sea no obstante otra reunion compuesta de 100 individuos, de los cuales casi la mitad se encuentran en la más tierna infancia y los demás en la extrema vejez: 51 niños de 2 años y 49 ancianos de 100, por ejemplo. Tal reunion será sin duda muy diferente á la que precede, puesto que la tercera parte al ménos de los individuos que componen á esta última, están en la fuerza de su edad. La estadística sin embargo nos afirmará aún que la edad média de los individuos de esta segunda asamblea, compuesta exclusivamente de niños débiles y de ancianos decrepitos, es igualmente de 50 años, es decir, precisamente la que ninguno de los individuos posée y de la que se alejan todos considerablemente.

Los dos casos que preceden son ejemplos hipotéticos que indudablemente no se presentarán. Solo los hemos citado para aclarar la demostracion, y para hacer comprender inmediatamente la necesidad de un método que indique la naturaleza de los elementos que han servido para constituir las medianas; pero los resultados habituales que nos suministran las obras de estadística son del todo absurdos. Vemos, por ejemplo, en éstas, que la duracion média de la vida en Francia es de cuarenta años. El lector poco instruido en esto cree que á esta edad es á la que sucumben mayor número de individuos; y sucede precisamente lo contrario: á los 40 años mueren ménos, y la mortalidad se nota sobre todo en la vejez y en la infancia. La duracion normal de la vida para los adultos, en Francia, no es de 40 años, sino próximamente de 70.

Las mismas observaciones son aplicables á los otros resultados habituales de la estadística: la talla média, por ejemplo, la cual no es nunca la que se encuentra con más frecuencia como se creía.

Ya sea que se trate de talla, de mortalidad, de edad, de dimensiones craneanas, de documentos económicos, etc., las indicaciones suministradas por las medianas son tambien engañosas. Si queremos saber, por ejemplo, cuál es el consumo de carne ó vino de los habitantes de un país, la estadística nos dará algunas cifras que no representan el consumo real de cada uno de los habitantes de este país. Éstas se han obtenido, en efecto, reuniendo á los individuos que no consumen nunca carne y vino, con los que sí consumen diariamente. El economista que quisiera sacar de las cifras tales conclusiones sobre el estado social de un país, llegaria á

resultados tan erróneos, como si encontrándose en un pueblo compuesto, como sucede algunas veces en Irlanda, de un individuo con la fortuna de diez millones, y de 999 pordioseros afirmará que los habitantes de este lugar están con la mayor comodidad, puesto que el capital medio de cada uno de ellos es de 10,000 francos.

La única utilidad real que puede tener el método de las medianas, es condensar en una sola cifra los valores bastante próximos y por consecuencia comparables. Bajo esta consideración es de un uso diario en astronomía, y presta á ésta preciosos servicios. Supongamos que uno ó varios observadores hayan tomado repetidas veces la latitud de un lugar y que las latitudes observadas no difieren más que en algunos décimos de segundo. Lo que harémos en tal caso es adoptar por latitud real la média de las latitudes observadas. Pero si éstas difieren en cierto número de minutos y algunos grados, á ningun astrónomo se le ocurriría tomar como latitud real, la média de semejantes observaciones. Si dos astrónomos encontraran para la latitud de un lugar, uno 40° , y el otro 50° (suponiendo que ésto fuera posible), inmediatamente verían que se había cometido un error grandísimo y repetirían bien pronto sus observaciones. Nunea supondrían que la latitud del lugar era de 45° , es decir, un valor médio entre las cifras observadas. Ésto, que no lo haría ningun astrónomo, lo hacen diariamente los antropólogos y estadistas, cuando suman para formar una cifra única de valores diferentes.

Este método tan erróneo de las medianas adoptado por la estadística, lo usa, como lo hemos dicho, exclusivamente la antropología. Ya podrá suponerse á qué resultados conducirá. Más tarde nos ocuparémos de esto. Pero dirémos desde ahora, apoyándonos en lo que antecede, que las medianas, tanto para la estadística como para la antropología, son valores ficticios que no se encuentran nunca, y que no sirven, excepto cuando las observaciones se hacen con cifras bastante próximas, más que para dar una idea falsa de los elementos que han servido para formarlas.

Averigüemos, no obstante, si sería posible reemplazar las medianas por las cifras que indican la naturaleza real de los elementos de donde se derivan. Esto es muy sencillo, y un comerciante de guantes ó sombreros, tomado como ejemplo, nos indicará fácilmente el procedimiento que debemos seguir. Cuando alguno de estos individuos quiere abastecer de nuevo su tienda, no busca la dimensión média de los sombreros ó guantes que ha vendido, porque ésta representa una magnitud que á nadie le interesa. Examinará simplemente en sus libros, y sobre 100 individuos, cuántos sombreros ó guantes ha vendido de tal tamaño y cuántos de tal otro. Entónces escribirá á su fabricante: Sobre 100 pares de guantes ó sombreros que necesito, me remitiréis tantos de tal dimensión y tantos de tal otra, y así sucesivamente. En cuanto al artesano, el cual suponemos hábil en su arte, operará de una manera idéntica. No preguntará á los estadistas cuál es la talla média de los habitantes del país donde comercia, sino que buscará simplemente sobre 100 individuos cuántos hay de cada talla.

Al procedimiento que hemos dado á conocer se le ha llamado colocacion en series. Tan antiguo como el mundo, tuvo á la necesidad por padre. Quételet en Francia, Moselli en Italia, y algunos estadistas hicieron raras aplicaciones de él á la antropología y á la estadística; pero por una razon muy sencilla que vamos á exponer, su empleo ha quedado bastante restringido.

Sea, por ejemplo, expresar por medio de los dos métodos de que acabamos de hablar, el de las medianas y el de las series, la talla de la poblacion de Francia. El método de las medianas nos da una cifra, absurda sin duda, pero al mismo tiempo única, fácil de ser aceptada por los talentos accesibles solamente á las cosas sumamente sencillas. La colocacion en series nos dará al contrario cincuenta cifras, mostrándonos cómo en 100,000 individuos hay todas las tallas comprendidas, centímetro por centímetro, entre 140 y 190 centímetros.

El método de las medianas presenta además otra ventaja fundamental, por la cual debian adoptarle los estadistas y los antropólogos, y es que estando representadas las medianas por una sola cifra, se comparan fácilmente, mientras que las series, estándolo por cifras más ó ménos numerosas, son de difícil comparacion.

Para hacer más fácil la comparacion de los valores puestos en series, se ha ensayado expresarlos por medio de curvas; pero las curvas así obtenidas son de tal naturaleza que su comparacion es casi imposible. Ellas forman, en efecto, una serie de A A prolongadas inferiormente, y enredadas de tal modo que de pronto seria imposible tomar las relaciones que existen entre las magnitudes comparadas.

Se comprende fácilmente, sin embargo, por qué el método de las medianas ha sido tan universalmente empleado. Lo que ha dado la antropología se ha indicado perfectamente por el pasaje que hemos citado de Quatrefages, quien, despues de extensos estudios sobre craneología, no pudo descubrir ningun carácter distintivo de superioridad entre las diversas razas humanas.

Cuando uno se limita, como lo han hecho casi todos los antropólogos hasta ahora, á las indicaciones suministradas por las medianas, la conclusion es legítima. El hombre medio de una raza difiere muy poco en efecto del de otra raza. Prescindiendo de los caracteres completamente especiales y en corto número, como la coloracion de la piel, se podria decir, si se les relacionara á las medianas, que las razas más distintas difieren ménos entre sí que los individuos de una raza cualquiera.

Cuando yo extractaba el segundo volúmen de la obra que he citado, me vi precisado á examinar algunas cuestiones de un interés capital para mí, y cuya solucion fácil de prever bajo el punto de vista psicológico, debia encontrar un serio apoyo en los documentos anatómicos. Yo no podia llegar á ciertos problemas sociales sin conocer desde luego la naturaleza de las diferencias que existen entre las diversas razas, ó entre los individuos de una misma raza; sin saber si estas diferencias tienden á desaparecer con los progresos de la civilizacion, ó al contrario,

á aumentarla, y por consecuencia si los hombres marchan hácia la igualdad, ó hácia una desigualdad cada vez más marcada, etc. Como los trabajos de los antropologistas no se ocupan de estas cuestiones, me vi obligado á buscar la solución de ellas.

Un exámen atento me mostró inmediatamente que no podia sacar ningun provecho de las medianas de que tratan los libros de los antropologistas. Por lo mismo yo debia buscar la solución de los problemas que me interesaban, en los materiales originales, es decir, en el exámen de las medianas individuales.

Como la coleccion que contenia más documentos conocidos pertenecia á Broca, me dirigí á este ilustre antropologista con el fin de conferenciar con él. Dichos documentos se pusieron á mi disposición con toda libertad.

Su aspecto no era alentador. Estaban en efecto bajo la forma de voluminosos registros que contenian centenas de millares de cifras. Estas cifras, muy diferentes unas á otras, cuando se les consideraba individualmente, eran ménos distintas al contrario cuando se les reducía á medianas. Yo sabia que su estudio debia dar á conocer las leyes esenciales; pero, durante mucho tiempo, en vano me preguntaba cómo las descubriría.

Apliqué al principio el método de la colocacion en series. Obtuve algunos resultados, pero éstos fueron insuficientes aún. Por último, imaginé un sistema de curvas que llamé curvas centesimales, las cuales expresaban claramente el tanto por ciento de los objetos clasificados segun cierta variable, é indicaban inmediatamente, no solamente las medianas, sino sobre todo la composición de los elementos que sirven para formar estas medianas. Cualquier carácter que aparecia solo una vez en un grupo observado se encontraba indicado. Además, y éste era un punto fundamental, éstas curvas muestran inmediatamente las relaciones matemáticas que existen entre diversas magnitudes observadas. Algunas de estas curvas pueden aún ser representadas analíticamente por una ecuacion muy sencilla. Así es, que habiendo determinado, por ejemplo, la ecuacion de la curva que nos hace conocer la proporción de los individuos de cada edad que existen en Francia, para todas las comprendidas entre 1 y 100 años, se tenian contenidas en una fórmula casi las cien cifras que representan estas edades. La pura solución de la ecuacion de la curva dió resultados casi idénticos á los suministrados por las tablas estadísticas.

Este resultado fué distinto al que obtuvo Quételet, cuando creyó demostrar que la talla ó el peso de los diferentes habitantes de un país, los errores del blanco en el tiro, etc., no se encuentran reunidos al acaso, sino segun la colocacion de las ordenadas del binomio de Newton. Las curvas que él construía con estos números no daban, en efecto, más que indicaciones poco verídicas. Ellas no son además aplicables sino cuando las variaciones en el aumento ó disminucion de un fenómeno, están repartidas simétricamente y se encuentran próximas á cierta magnitud.

Disponiendo de tan precioso método de investigación, lo apliqué á los documentos que tenía á la vista, é inmediatamente las relaciones que yo creía debían existir, y que habían pasado desapercibidas los antropólogos más prácticos, fueron descubiertas. Tales fueron, por ejemplo, las relaciones matemáticas que existen entre los diámetros, la circunferencia, el volumen y el peso del cerebro y del cráneo. La influencia sobre la capacidad craneana, del sexo, de la talla, del peso del cuerpo,¹ de la civilización, de las aptitudes intelectuales, etc., se deter-

1 A propósito de las relaciones que existen entre la talla del cuerpo y el peso del cerebro, lo mismo que lo que concierne á la influencia del sexo sobre el peso del cerebro, los anatómicos más sabios han sido conducidos, por falta de método, á aseveraciones muy contradictorias. Así es como Cruveilhier, en la última edición de su gran *Traçado de Anatomía*, dice: « que resulta de la observación de un gran número de hechos, que la talla y el volumen del cerebro son independientes del peso del individuo. » Milne-Edwards, en sus *Lecciones de psicología* (t. XL, 1876, p. 252) dice: « que el encéfalo del hombre, considerado de una manera absoluta, es más grande que el de la mujer; pero, proporcionalmente á la masa del cuerpo, la diferencia está en sentido inverso. » Respecto á este autor, nos apresuramos á agregar que, en el volumen décimocuarto de su magnífica obra publicada últimamente, el eminente profesor ha rectificado esta opinión, apoyándose sobre todo en nuestras investigaciones, las cuales ha querido utilizar varias veces.

Otros anatómicos han sostenido opiniones del todo contrarias. Bajo el punto de vista de la estricta observación de los hechos, los unos y los otros han tenido razón: el error no estaba sino en la manera de interpretar los hechos demostrados. En una raza civilizada, las variaciones del peso del cerebro son considerables; se encuentran cerebros de mujer más voluminosos que algunos de ciertos hombres. Los resultados obtenidos provienen pues de la naturaleza de los cráneos sobre los cuales observaba cada anatómico. Solamente operando sobre cierto número de cráneos, comparando las medianas y buscando sobre todo cómo están repartidas las cifras que han servido para constituir estas medianas, es como se puede llegar, según lo hemos dicho, á resultados perfectamente claros.

Respecto á la relación que existe entre el volumen del cráneo y el desarrollo de la inteligencia en las razas humanas, aquella se admitía generalmente, aunque era explicada algunas veces, por razones análogas á las que preceden. Una circunstancia particular viene á confirmar de una manera admirable lo que yo había anticipado á este respecto. Habiendo tenido noticia, después de la publicación de mis investigaciones, de la existencia en el Museo, de una colección de cuarenta y dos cráneos de hombres célebres (Boileau, el mariscal Jourdan, Wurmser, Gall, Descartes, etc.), obtuve autorización para medirlos. Las capacidades de dichos cráneos fueron superiores á las que yo había supuesto. A juzgar únicamente por el volumen, se habría creído verdaderamente que sus poseedores pertenecían á una raza de gigantes. La capacidad média de los veintiseis cráneos de los individuos más conocidos fué, en efecto, de 1732 centímetros cúbicos. Siendo la de los parisienses de 1559, mientras que la de los negros es 1430, se ve que los hombres célebres se distinguen de los ordinarios por la capacidad de sus cráneos. Pero estas capacidades, agrupadas en series y expresadas en curvas, revelan diferencias más sorprendentes por cierto que las obtenidas por la comparación de las medianas. La cuarta parte de los parisienses poseen cráneos de una capacidad inferior á 1500 centímetros cúbicos. Entre los veintidos hombres célebres de que acabamos de hablar, no se encuentra más que un cráneo, el de Roquelaure de Besseuajols, obispo de Senlis, primer capellán de Luis XV, y poco reputado además por su inteligencia, el cual tenía una capacidad inferior. Solamente 12 por 100 de los parisienses poseen una capacidad craneana superior á 1700 centímetros cúbicos; 73% de los hombres célebres la poseen.

No se deduce de lo que precede, que el desarrollo del cráneo es el único factor en relación con el desarrollo de la inteligencia; se encuentran grandes inteligencias en cráneos pequeños, y cabezas enormes con un poder intelectual muy débil; pero éstas son excepciones. El cerebro no sirve, por

minó fácilmente. Vi sobre todo, que el volúmen del cráneo está en rigurosa relación con la inteligencia, cuando, prescindiendo de los casos individuales, y especialmente de las medianas, se opera en series; y que lo que diferencia á las razas inferiores de las superiores, no son ligeras variaciones en la capacidad média de sus cráneos, sino el hecho esencial de que en las segundas se encuentra cierto número de cráneos voluminosos, que las primeras no contienen. Respecto á este último hecho, él se comprende perfectamente bajo el punto de vista psicológico. Las razas no difieren por la totalidad de los individuos que las componen, sino por el número de éstos que en cada una de ellas se distinguen. En lo que se diferencian las razas, sobre todo, tanto bajo el punto de vista de la civilización, como anatómico, es, lo repetimos, en que unas poseen cierto número de individuos que tienen el cerebro muy desarrollado, mientras que otras poseen pocos ó no tienen ninguno. ¹

El importante hecho que acabamos de mencionar no podría demostrarse por la comparación de las medianas, porque lo constituye á éstas; son números que se repiten con frecuencia. Dos razas podrían tener, tanto bajo el punto de vista anatómico como intelectual, una capacidad cerebral média idéntica, y ser sin embargo muy desiguales entre sí. Lo que importa conocer es la formación de los grupos que han servido para constituir las medianas. Una raza que se compusiera únicamente de individuos cuya capacidad del cráneo fuera de 1500 centímetros

otra parte, únicamente para las funciones intelectuales; él es también el sitio de los sentimientos; así, no es raro encontrar razas, cuya capacidad craneana es más bien el resultado del desarrollo de ciertos sentimientos que el de la inteligencia.

¹ En un trabajo reciente, publicado en el *Diccionario enciclopédico de las ciencias médicas*, uno de los más sabios estadistas franceses, M. Bertillon, ha reclamado la prioridad de esta ley, que enunció en una Memoria sobre los neo-Caledonios; pero nos parece evidente que al formular su reclamación, nuestro cofrade no tuvo presente lo que ha escrito en el trabajo que alude. Se lee simplemente en éste: «Que nosotros diferimos de los neo-Caledonios (de los neo-Caledonios solamente) más por el número relativo de cerebros grandes que por el de los pequeños.» Hasta después de la publicación de mi trabajo fué cuando M. Bertillon considera como una ley general lo que ántes consideraba como especial para los neo-Caledonios. Daba, por lo demás, tan poca importancia á este resultado, que no le formulaba en sus conclusiones. Era evidente, además, que el hecho manifestado por un observador tan juicioso, debía ser completamente accidental. Comparando, en efecto, veinte cráneos caledonios con un número cinco veces mayor de cráneos parisienses, era natural no encontrar en estos últimos más que un pequeño número de cráneos grandes, sobre todo si se trataba de aquellas capacidades de las cuales solo se hallan dos ó tres por ciento. Comparando veinte cráneos parisienses, tomados á la casualidad, con otros cien también parisienses y tomados de igual modo, él pudo llegar á conclusiones idénticas. El autor ha hecho uso, en este trabajo, de la colocación en series; pero, careciendo de método, llegó á resultados que hoy solo él defendería. De semejante trabajo, que le ha suministrado más de 14,000 medidas, tomados en un reducido número de cráneos, saca la conclusión que «solamente por el occipital superamos á los Melanesianos:» lo cual es precisamente lo contrario de la realidad. El procedimiento de la colocación en series no le bastaba para descubrir las causas que confiesa no encontrar, de la irregularidad de una serie de cráneos parisienses medidas por Broca. Nuestro sistema de curvas le habría mostrado inmediatamente, que la irregularidad provenía simplemente de que había mezclados cráneos de hombres y de mujeres, y que bastaba se-

cúbicos sería ciertamente inferior á otra que tuviera, en 100 individuos, 90 con la capacidad craneana de 1,400 centímetros cúbicos, y en la cual hubiera un diez por ciento de estos individuos, con la capacidad de 1,700 centímetros cúbicos. Empleando el método de las medianas resultaría la primera superior á la segunda.

Comparando en seguida los cráneos de las diversas razas actuales y de las antiguas, noté que las diferencias de volumen del cráneo son mayores en los hombres, de lo que lo indican las medianas, puesto que ellas pueden aumentar hasta duplicarse, y que realmente un gran número de individuos ocupan, por el volumen de su cráneo, un lugar intermediario entre los grandes monos antropoides y los individuos cuyo cerebro es más desarrollado. Este resultado interesante derribaba inmediatamente una de las importantes barreras anatómicas que se creía existían entre el hombre y el mono, la cual se presentaba cuando las comparaciones se hacían únicamente con las medianas. Vi en seguida que las razas en las cuales el volumen del cráneo presenta mayores variaciones son las más civilizadas; que á medida que una raza se civiliza, los cráneos de los individuos que la forman se diferencian cada vez más; lo cual conduce al resultado, fácil de prever bajo el punto de vista psicológico, de que la civilización no nos dirige á la igualdad intelectual, sino á una desigualdad más y más marcada. La igualdad anatómica y psicológica no existe sino entre individuos de razas del todo inferiores. La diferencia es mínima forzosamente entre los miembros de una tribu salvaje, dedicados todos á las mismas ocupaciones. Pero entre el aldeano que no posée en su vocabulario más que 300 palabras, y el sabio, que tiene 100,000 con sus ideas correspondientes, la diferencia es al contrario gigantesca.

Aplicando el mismo método á las diferencias que existen entre los dos sexos, he notado que á igualdad de peso, edad y talla, la mujer tiene un cerebro mucho más pequeño que el del hombre; que la diferencia así demostrada crece de un siglo á otro en una proporción enorme, y que, por consecuencia, la mujer civilizada tiende á diferenciarse cada vez más al hombre. Mientras que en los salvajes, ó en nuestros antepasados semi-civilizados de las antiguas edades, los cráneos del hombre y de la mujer diferían poco, en los pueblos civilizados actuales la diferencia ha llegado á ser enorme. Los parisienses modernos del sexo masculino se colocan, por la capacidad craneana, en primer lugar, entre las razas observadas; pero son inferiores á las mujeres de ciertos pueblos de la Polinesia, adonde, por consecuencia de las dificultades de la existencia, ejercitan constantemente sus aptitudes intelectuales. Considerando las curvas que muestran esta influencia de la civilización sobre la diferencia que existe entre el hombre y la mujer, se presenta á nuestra vista un verdadero abismo. Éste, creado por acumulaciones hereditarias repeti-

pararlos para que dicha irregularidad desapareciese. No hago estas últimas observaciones para criticar el valor de un trabajo debido á un observador tan sabio y concienzudo como M. Bertillon; pues con el método de que hizo uso fué mucho lo que obtuvo; sino simplemente para mostrar cuán insuficientes eran los métodos generalmente empleados en antropología.

das durante siglos, necesita acumulaciones semejantes consecutivas en las generaciones para hacerle desaparecer.

No llevaré más lejos el análisis de los resultados que me ha suministrado la aplicación á la antropología del método mencionado. Si he citado algunos de estos resultados no ha sido realmente porque yo los haya obtenido (con el método que yo poseía no se tendría el menor mérito al descubrirlos), sino simplemente para mostrar la importancia de un método en antropología. Este es un instrumento que permite descubrir á primera vista los resultados que sin él pasarían forzosamente desapercibidos para los observadores más sabios. Con un termómetro, un niño conoce la temperatura de un cuerpo con más exactitud que un físico bastante práctico que no tuviera más que su mano por guía. La única dificultad es poseer el termómetro.

Este método solo lo he aplicado á la antropología; pero evidentemente es aplicable á otras ciencias. Debe recurrirse á las curvas centesimales siempre que se quiera conocer la composición de un grupo y tener las relaciones que éste puede presentar con otros, las cuales no se observan, como hemos dicho, cuando uno se limita á comparar las medianas.¹

¹ El lector encontrará un desarrollo suficiente de lo que precede, en mi trabajo titulado: *Recherches anatomiques et mathématiques sur les lois des variations du volume du crâne*, en 8.º, 1879 (Memoria premiada por el Instituto y por la Sociedad de antropología). Aunque allí se haya combatido enérgicamente la teoría de las medianas, tan cara para Broca, este trabajo ha sido publicado en la *Revue d'anthropologie*, periódico que le pertenecía. Léjos de evitar la publicidad de ideas contrarias á las suyas, impidiendo que yo publicase mi Memoria en el único Diario en que podía hacerlo, el eminente antropologista puso á mi disposición las columnas de su *Revista*. Después fué el primero que habló en pró cuando se trató la cuestión de asignar á mi trabajo el premio que la Sociedad de antropología dedica cada dos años á la mejor Memoria publicada sobre antropología. Todos los sabios independientes saben cuán raros son semejantes ejemplos. Yo pago una deuda sagrada de reconocimiento á la memoria del ilustre maestro, dándolos á conocer.

Este trabajo ha sido el punto de partida de una obra muy notable del profesor M. Morselli, la cual tiene por título: *Critica é riforma del metodo antropologico fondato sulla legi statistiche e biologische dei Valori Seriali é sull' esperimento*, Roma, 1880 (publicada por la dirección de estadística del Ministerio italiano de agricultura y de comercio). El autor, que es uno de los primeros que han hecho uso de la colocación en series, aplica en su libro á varios caracteres craneos el método que yo solo habia aplicado á uno solo. Sería conveniente que esta excelente obra, muy superior á las producciones medianas antropológicas, fuese traducida al francés. Únicamente criticaré al autor de este volumen, el que haya reunido las cifras obtenidas por los observadores de diversos países. Por falta de un convenio general para la adopción de los puntos de señal fijos, ó métodos uniformes de medida, los antropólogos extranjeros operan cada uno á su modo, y resulta que las cifras obtenidas por ellos no son comparables. He demostrado varias veces este hecho durante la exposición de antropología en 1878, donde figuraban los craneos procedentes de los museos extranjeros, con los catálogos que indicaban sus medidas. En algunas de éstas, tomadas en los craneos del Museo de Helsingfors, por ejemplo, se encuentran diferencias de 125 centímetros cúbicos, con las cifras suministradas por los catálogos. Cuando yo principiaba mi trabajo, pensé también en reunir las observaciones de los antropólogos de diversos países, pero me convencí de que esto era imposible, y que, so pena de no obtener mas que resultados erróneos, no debía comparar entre sí sino las cifras del mismo observador. Para dar un ejemplo típico, relataré el hecho siguiente referido en mi Memoria mencionada.

V.—Acabamos de ver lo que es la antropología actual; nos falta investigar lo que será aún. De todo lo que hemos dicho se deduce claramente la conclusion siguiente, fraccionada, segun sabemos, por varios antropologistas distinguidos. Si la antropología actual persiste en la vía en que ha sido colocada, es decir, en sus investigaciones de craneología comparada, pronto perderá todo su valor; otras ciencias se apoderarán del lugar que podia ocupar, y solo quedará un recuerdo de las discusiones bizantinas con las cuales se eterniza no obstante. Esperamos, sin embargo, que obedeciendo á otras inspiraciones, cambiará enteramente de direccion y terminará por desempeñar el papel á que está llamada.

En ninguna época, en efecto, ha presentado el estudio del hombre un campo más vasto á aquellos que quieren aplicar en él los métodos de investigacion que poseen las ciencias modernas. La ciencia de la evolucion de las sociedades, cuyos bosquejos apénas aparecen, no ha adelantado con los trabajos de los antropologistas; sin embargo, estos trabajos podrian suministrarle su base más segura. Del conocimiento, no solamente anatómico sino sobre todo intelectual y moral de las razas, se deducen consecuencias políticas y sociales de suma importancia. Las incertidumbres que hay aún sobre cuestiones de gran interés, tales, por ejemplo, como la posibilidad de civilizar á las razas inferiores y los medios que se deben emplear para conseguir esto, nos prueban la absoluta necesidad de este orden de estudios.

En la última obra que trata del desarrollo de las sociedades, la cual he aludido ya, he mostrado varias veces qué luces proyectaria sobre la historia de los pueblos el conocimiento de su estado intelectual y moral. Seguramente no se podria prever, midiendo huesos, lo que produciria en los pueblos compuestos de mezclas de indios, de blancos, de negros y de mestizos, tales como los que habitan en México ó en las Repúblicas hispano-americanas, una constitucion política idéntica á la de los Estados Unidos. El observador más versado en los estudios superiores no habria podido prever el desgraciado éxito de tales tentativas, y más cuando le era difícil presentir lo que producirán las tentativas actuales de la civilizacion del Ja-

Sometiendo al cálculo las cifras suministradas por Schaaffhausen, en su obra: *Die antropologische Sammlung des anatomischen. Museum der Universitat, Bonn, 1877*, para las capacidades de ciento cincuenta y tres cráneos alemanes, vi que dichas cifras conducian al siguiente resultado del todo contradictorio con lo que sabemos en antropología: que los alemanes tendrian los cráneos ménos voluminosos que los de los negros. Varias observaciones semejantes me obligaron á hacer mis investigaciones exclusivamente sobre los cráneos del museo de antropología de Paris. He agotado de esta manera todos los datos, pero me importaba más la calidad que la cantidad. El interés que hay en multiplicar, más allá de cierto límite, los elementos sobre los cuales se opera, no es además tan grande como se podria creerlo á primera vista. El cálculo de las probabilidades demuestra, en efecto, que la exactitud de los resultados no crece proporcionalmente al número de observaciones, sino solamente en proporcion á la raíz cuadrada de este número. Seria preciso, para hacer los resultados, dos, tres ó cuatro veces más exactos, que las observaciones fuesen, cuatro, nueve, diez y seis más numerosas; lo cual seria imposible con los materiales actualmente existentes en los museos.

pon, adonde aún la aplicación de las instituciones que nos rigen en las razas se encuentran en una fase de evolución tan diferente de la nuestra como la de los Annamitas. Investigando lo que puede resultar del contacto ó de la mezcla de diversas razas, he podido demostrar fácilmente en qué circunstancias eran útiles ó nocivas estas mezclas; y por qué cuando dos razas de distintas pasiones se unen, una de ellas es condenada á desaparecer ó á ser avasallada; así como también que si se mezclan, la anarquía que resulta necesariamente no puede oprimirse más que por medio de un régimen cualquiera muy severo. Examinando el caso de los ingleses en la India, el de los europeos en China, y el de los individuos de Pieles-Rojas en América, he demostrado por medio de cifras, que las grandísimas matanzas de los conquistadores antiguos de que nos habla la historia, no son nada en comparación á las destrucciones de hombres producidas indirectamente en las razas inferiores por el contacto de la civilización actual, y ésto simplemente porque los conquistadores antiguos diferían de los pueblos conquistados más de lo que difieren al hombre civilizado de hoy. Me ha sido fácil probar que la evolución de una sociedad es determinada, no por las instituciones políticas que se le imponen ó que ella misma adopta, sino por la comparación de los elementos antropológicos de que está formada; y que de esta composición se deduce, para ciertos pueblos, la posibilidad de fundar instituciones libres, ó al contrario, la necesidad de establecer leyes muy severas; así como también he manifestado que la comunidad del lenguaje, que parece tan importante, y sobre la cuál se ha querido basar la existencia de las nacionalidades, tiene poca importancia; lo que interesa más que la comunidad del lenguaje, es la comunidad de ciertos sentimientos que solo un extenso pasado puede errear por consecuencia de acumulaciones hereditarias, pero que ciertos cruzamientos pueden destruir rápidamente sustituyéndola en el individuo mismo ó en los diversos individuos de una nación, con otras antagonistas que ninguna institución puede evitar.

Estas grandes diferencias que distinguen á los hombres eran completamente desconocidas hace un siglo. A todos los seres humanos se les consideraba lo mismo; y ya se tratara de un negro, de un chino, de un romano ó de un gentil-hombre, se les hacía sentir, pensar, razonar y expresarse de igual manera. Ahora comenzamos á conocer las diferencias inmensas no obstante por las cuales se distinguen las diversas razas ó los individuos de una raza, así como las distinciones que encontramos entre nosotros y nuestros antepasados. La psicología comparada, una de las ramas importantes de la antropología, principia apenas á constituirse. Es muy difícil además figurarnos claramente lo que podrá pensar sobre un objeto un individuo dotado de una constitución mental diferente á la nuestra. Se ha probado que las personas que viven constantemente con niños ó mujeres, ó con individuos de razas inferiores, no tienen más que falsas nociones sobre el estado de su espíritu. La extraña idea de dar á todos los niños una educación idéntica, ó de hacerles principiar un idioma por el estudio de la gramática, ó la más rara aún

de querer gobernar á un pueblo inferior con las instituciones aplicables á los europeos, y otros mil hechos análogos que se podían citar, muestran perfectamente cuán desconocidas son las diferencias que existen entre los hombres.

Toca á los antropologistas estudiar y definir perfectamente estas diferencias. Tal conocimiento sería la base más segura que podría darse á los dos órdenes de nociones fundamentales: la educación y la política, es decir, el arte difícil de mejorar á los hombres, y el no ménos árduo, de gobernarlos.

La antropología, considerada bajo este punto de vista, puede parecer difícil, pero bastará un método para que sea fecunda en sus resultados. Es necesario indicar desde luego claramente cómo se debe buscar la existencia de los sentimientos intelectuales ó morales, después su aptitud para asociarlos, y para percibir sus analogías próximas ó lejanas ó sus diferencias aparentes. Por un mecanismo idéntico al que hace creer al Esquimal que el vidrio, que se asemeja al hielo, debe fundir como éste en la boca, cualquiera clasificará seres tan distintos como la ballena y el pescado. El sabio, que ve bajo las analogías aparentes las analogías reales, sabrá al contrario separarlos, y no tendrá dificultades en demostrar que una ballena se asemeja más á un ratón ó á un caballo que á un pescado. La aptitud muy débil de asociar las ideas, en la mujer, el salvaje y el niño, y de ver en qué se parecen ó difieren, varía tanto en los individuos de las razas como la extensión de los sentimientos. Mientras que unos no tienen más guía que la impulsión del momento, otros son conducidos por las complicadas asociaciones de ideas.

El estudio profundo de las variaciones de los sentimientos, de la inteligencia y de la manera cómo éstos se asocian, puede darnos únicamente la llave de la evolución posible de los individuos y de las razas, así como el medio con que debemos operar en ellos.

Para que tal estudio sea fácil, y para que los resultados obtenidos sean comparables entre sí, se necesitan instrucciones muy precisas, y sobre todo extractadas bajo la forma de cuestionario. Esta consideración me conduce á examinar lo que podrán ser las instrucciones antropológicas que tengan por objeto reemplazar á las que hoy existen.

Para comenzar con lo concerniente á las observaciones anatómicas, creo evidente que los $\frac{9}{10}$ de las medidas recomendadas podrían suprimirse ventajosamente. En efecto, ellas no hacen más que desviar de la antropología á algunos observadores que podían reunir documentos útiles, y que, no sabiendo elegir entre esta inmensa mezcla optan por no tomar nada de ésta. Bastarán sencillísimas indicaciones sobre el color de la piel, de los ojos, de los cabellos, la talla, la circunferencia del cráneo, la forma de la nariz, de la cara, etc. Muchas de estas indicaciones serían aún ventajosamente reemplazadas por fotografías hechas según ciertas reglas y provistas de escalas. Puedo asegurar, según lo he experimentado durante un viaje de 2,000 leguas, que con los procedimientos de que dispone actualmente la fotografía, es muy sencilla la práctica de este arte en un viaje, y ventajoso

cuando no se dispone de medidas que puedan tomarse en ménos tiempo. Últimamente pude tomar la fotografía de un grupo de Fuégiens, la cual he presentado á la Sociedad de antropología, sin ocuparme en obtener el permiso y la inmovilidad de los individuos que formaban dicho grupo. Merced á los procedimientos que he aludido, pude operar, en efecto, de una manera absolutamente instantánea. Una vez que es bastante fácil tomar la fotografía de un individuo á pesar de sus múltiples movimientos, pueden obtenerse tambien sin dificultad algunas de sus expresiones. En cuanto al bagaje necesario para obtener fotografías que tengan la dimension de la mitad de una página de este diario, ocupa casi el volumen de un diccionario pequeño. Una maletita cualquiera puede contener los útiles indispensables para un largo viaje.

Para resumir todo lo relativo á las observaciones anatómicas, bastará un cuadro que tenga una media página, acompañado de instrucciones que conste de doce páginas á lo más.

Respecto á lo concerniente al estado intelectual, moral y social de los pueblos, que no mencionan aún las instrucciones, bastaria un cuestionario que constara apénas de doce páginas, para que los observadores conocieran los puntos sobre los cuales deben dirigir sus investigaciones. Agregaremos que tal cuestionario, bien formado, daría una idea más clara del pueblo observado, que los grandísimos volúmenes de Disertaciones. Una comision de la Sociedad de etnología de Florencia, cuyo relator fué el Dr. Letourneau, ya habia hecho hace algunos años un pequeño cuestionario de esta clase, el cual, aunque incompleto, porque no se ocupa de ciertos puntos y se extiende demasiado sobre otros, debe consultarse.

Todo esto formaria un pequeño volumen, el cual, con las tablas y las explicaciones detalladas, podria ocupar treinta páginas. Si esto hubiera existido hace veinte años, la antropología poseería un gran acopio de preciosos materiales mucho más interesantes que los millares de medidas craneanas que se empolvan en los gabinetes de las sociedades.

Aunque están destinadas estas instrucciones á los viajeros, no solamente á éstos servirian. Serian muy útiles para los trabajadores, numerosos por cierto, á quienes guiarían hácia la antropología, los cuales se sorprenderian al ver un nuevo campo de observaciones fáciles de practicar en cualquiera parte y en donde podrian comenzar sus investigaciones sin instrumentos complicados. Muchos observadores, que retroceden ahora ante el fastidioso trabajo de tomar innumerables medidas, cuya utilidad nadie conoce, llegarían con placer á investigaciones, cuya naturaleza seria perfectamente determinada, sobre los individuos sometidos á su examen.

En efecto, no solamente pueden aplicarse á las poblaciones tales observaciones. Los países cuyo estudio antropológico deja más que desear, son frecuentemente los que habitamos. Para hablar de la Francia es necesario que sea determinada la antropología de las diversas razas que la componen. Esta mezcla de razas diferentes:

Celtas, Germanos, Normandos, Burgondos, Bascos, Aquitanos, etc., es susceptible de estudios importantes. En las ciudades grandes la mezcla es más ó ménos completa; pero en los pueblos, de los países notablemente montañosos, ésto no se ha efectuado aún, y el estudio de las diversas razas podria suministrar utilísimos documentos para el conocimiento intelectual y moral de nuestra poblacion. Tales observaciones tendrian tanto interés como las que se hicieron con los Samoyedos y los Esquimales. Tendrian á la vez la ventaja de estar al alcance de todo observador sedentario, inteligente y concienzudo, que residiese en el pueblo más humilde. No son ménos dignos de ocupar los ratos de ocio de un hombre instruido aunque éste necesite ménos material é instruccion preparatoria. En suma, nada habrá de tanta utilidad como ésto.

Algunos lectores harán notar quizás que ántes de dar consejos, seria mejor que diese ejemplos. Esto último seria mi deseo, y si me he tomado la libertad de exponer los consejos que preceden, es porque me he convencido de su utilidad por la experiencia. Para demostrar que la antropologia, como la acabo de presentar, no ofrece sérias dificultades prácticas, y que con métodos exactos ella puede conducir á un observador cualquiera á importantes resultados, haré conocer los que he obtenido durante mi corta permanencia con los habitantes de la Mesa central de los montes Carpatos. Indicaré cómo, merced á los métodos empleados, me ha sido posible demostrar la formacion actual de una raza en la parte inferior de las Tatras. La Memoria que debe contener estas investigaciones debe aparecer próximamente en los *Boletines de la Sociedad de Geografia* de Paris. En un segundo artículo me ocuparé de exponer de qué manera me parece que la antropología puede practicarse provechosamente durante un viaje.

GUSTAVO LE BON.

(Traducido de la *Revue Scientifique*, núm. 25.—Paris, 1881.)

1882

NOTA SOBRE EL

COLCOATL Ó TRIMORPHODON (DIPSAS) BISCUTATA, D. B.

Los Ofidianos opistóglifos se reconocen fácilmente por la presencia de uno ó varios dientes provistos de un surco en su borde anterior, y colocadas en la mandíbula superior, atrás de los dientes ordinarios. Una glándula venenosa comunica con ellos y aparece bien separada de las salivales superiores; hasta ahora no se sabia, segun creo, nada de positivo sobre la accion del líquido que ella segrega,

y este ha sido el motivo que me ha determinado á comunicar á la ilustrada Sociedad de Historia Natural de México dos observaciones que serán probablemente las primeras respecto á los Dipsadideos.

El Ofidio á que se refiere esta nota (Pichocuatl de los jaliscienses actuales: Colcoatl de los antiguos mexicanos: Codorniz de los guanajuatenses), está colocado por Duméril y Bibron, en su *Herpétologie générale*, entre los Dipsadideos caracterizados como sigue: Dientes superomaxilares posteriores acanalados y más largos, precedidos por ganchos simples casi iguales entre sí por su grueso y su largo: cabeza ancha hácia atrás y hocico redondeado, angosto (Dum. et Bib. *Erp. gén.* T. VIII, 2^{me} part., pag. 1,047.) Considerando como tipo del género *Dipsas* el *D. indica* que tiene los dientes anteriores iguales, E. D. Cope ha formado para los *D. upsilon*, *biscutata* y otros tres ó cuatro que tienen estos dientes de tamaño diferente, el género *Trimorphodon* (dientes de tres formas), en que los anteriores son más largos hasta la mitad del maxilar, despues siguen otros más cortos, y én fin se ve el gran diente acanalado característico, segun carta de este distinguido herpetólogo, de Setiembre de 1880.

Trimorphodon biscutatus tiene dos frenales, 3 preoculares, 3 post-oculares y casi siempre una supralabial suplementaria arriba de la 3^a labial; 8 supralabiales (D. y B. dicen 10) de las cuales la 4^a y la 5^a están debajo del ojo; 12 labiales inferiores; 21 series de escamas en el tronco. El ojo es gris y la pupila vertical como la de los gatos. El adulto es de un color general pardo rojizo claro, con las partes inferiores más deslavadas y sembradas ó no de manchitas oscuras. Sobre la cabeza se ven delante de los ojos dos rayas pardas transversales: detrás de éstas se nota una gran mancha del mismo color en medio de la cual se dibuja un ángulo abierto hácia adelante: esta maculatura se distingue mucho mejor en los jóvenes en cuyo fondo ceniciento se destacan perfectamente las manchas color de café oscuro. En el dorso se observa una serie de rhombos trasversales que están como divididos en dos mitades anterior y posterior por una raya clara y que tienen las orillas señaladas por un cordón más oscuro, irregular: una línea blanquecina separa estas manchas del color del fondo. En los flancos se divisan puntos pardos alternando con los dibujos ya descritos.—La longitud total suele llegar á un metro, pero son raros los individuos de este tamaño.

Esta serpiente, originaria de México, tiene un carácter muy irascible y cuando se enoja agita rápidamente la cola, produciendo un zurrido débil pero algo análogo al de los crótalos: con frecuencia entónces sopla con fuerza y se lanza con la boca abierta contra lo que la inquieta. Se alimenta con cnemidóforos, escelóporos y ratones.

No me detendré mucho en la descripción del aparato venenífero, porque las figuras que acompañan este artículo son muy claras y exactamente copiadas del natural. La glándula especial es tres veces más larga que alta, comprimida, detenida posteriormente por un ligamento que se inserta al ángulo de la mandíbula

inferior, y provista de un ancho canal vector en la extremidad anterior: este conducto desemboca un poco adelante y hacia afuera del diente acanalado, pasando por una escotadura que forma la extremidad póstero-externa del maxilar superior con la extremidad ántero-externa del palato maxilar. La glándula, aunque más compacta que la de los solenóglifos en general, tiene una textura igual, y está envuelta en una cápsula fibro-celulosa muy sólida. El veneno es blanco como leche.

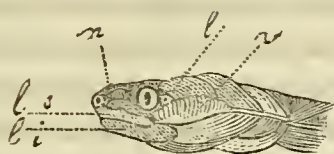
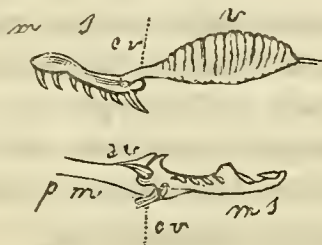


FIG. 3ª Tamaño natural.



FIGS. 4ª y 5ª Amplificadas.

v. Glándula venenosa. *c. v.* Su canal vector. *l.* Glándula lagrimal. *n.* Glándula nasal. *l. s.* Glándula labial superior. *l. i.* Glándula labial inferior.

m. s. Hueso maxilar superior. *p. m.* Palato-maxilar. *d. v.* Diente posterior acanalado.

Por mucho tiempo, apoyándome en que el *Cælopetlis insignitus*, comun en mi país natal, nunca habia dado muestra de ser venenoso; dudé tambien que lo fuera su congénero de México; pero me desengañé con la observacion de este individuo que tengo el honor de presentar vivo á nuestra amada Sociedad, á quien lo dejaré para que se sigan haciendo las experiencias que se juzgue conveniente. Un dia que estaba yo mirando este trimorfodon, lo ví coger un *Cnemidophorus sexlineatus* por en medio del cuerpo, adelantando sus maxilas hasta que la comisura estuviese en contacto con el cuerpo del lagartijo: por algunos instantes *masticó* (cosa rara en un ofidio) su víctima sin que ella se moviese, y lo soltó despues de haberlo matado: pero en el acto el Sauriano fué tragado por un *Ophiobolus doliatus* que estaba en la misma jaula, y no pude seguir mi observacion. Pocos dias despues, este mismo trimorfodon atrapó otro cnemidóforo por el brazo izquierdo, lo *masticó unas cuantas veces*, y al cabo de pocos minutos el herido murió sin convulsiones, sin agitacion, como dormido, echando algo de sangre por el punto mordido.

No cabe duda, pues, que el veneno del Colcoatl es muy activo para los pequeños animales, pero hay que notar aquí la particularidad de la masticacion sobre la que he llamado la atencion. Esto prueba que la porcion de líquido tóxico-inoculada es poca y que se necesitan *varias* presiones sucesivas de las mandíbulas para exprimir la cantidad suficiente para matar. Es natural que un animal grande ó un hombre no aguarden el resultado y sacudan violentamente el reptil para

librarse de la mordedura, que causa bastante dolor, como yo lo puedo asegurar por haberla experimentado: en este caso, y suponiendo que los dientes acanalados hayan podido llegar hasta el punto mordido, los efectos serán casi insensibles, porque la cantidad de veneno escurrida será insignificante.

Tal es la observacion que yo deseaba dar á luz: creo que es la primera vez que se ha visto *por experiencia* la accion del veneno de los Dipsas, y en esto consiste el principal interés de esta comunicacion que tiende á inspirar la desconfianza y la prudencia cuando se maneje este reptil.

Los nombres que los antiguos mexicanos daban á este ofidio tienen la etimología siguiente: Pitzocuatl viene de pitzotl, puerco y coatl serpiente, sin duda por el hocico chato del Trimorphodon; Colcoatl viene de colin, perdiz, probablemente por la analogía de los colores entre estos dos animales. Creo que tambien la *Culebra ladrona*, Cuicuilcoatl, de Hernandez, es el mismo ofidio.

Guanajuato, Noviembre de 1882.

A. DUGÈS.



BOTÁNICA.

ORIGEN DE LAS PLANTAS CULTIVADAS.*—DE QUÉ MANERA Y EN QUÉ ÉPOCAS HA COMENZADO LA CULTURA EN LOS DIVERSOS PAÍSES.

Las tradiciones de los antiguos pueblos, embellecidas por los poetas, han atribuido comunmente los primeros pasos en la vía de la agricultura y la introduccion de plantas útiles á cierta divinidad, ó cuando ménos á algun emperador ó soberano. Reflexionando, se ve que probablemente esto no es exacto, y la observacion de los ensayos de agricultura en los salvajes de nuestra época, demuestra que los hechos se han verificado de otra manera.

En general, los primeros progresos de la civilizazion, son débiles, oscuros y limitados. Esto ha sucedido en los albores de la agricultura ú horticultura. Entre el uso de cosechar los frutos, granos ó raíces en el campo y el de cultivar regularmente los vegetales que producen estos frutos, hay muchos grados. Una familia puede cosechar semillas en las cercanías de su casa, y abastecerse del mismo producto el año siguiente en el bosque. Pueden existir ciertos árboles frutales alrededor de una habitacion sin que se sepa si han sido plantados ó si la

* Extracto de un libro de Alf. de Candolle, intitulado: *L'Origine des plantes cultivées*, que apareció últimamente en la *Bibliothèque scientifique internationale*. (German Bailliére y C^ª, editores.)

choza ha sido construida al lado de ellos para aprovecharlos. Las guerras y la caza interrumpen á menudo los ensayos de cultura. Las rivalidades y el celo hacen que la imitacion marche lentamente de una tribu á otra. Si algun alto personaje ordena que se cultive una planta é instituye alguna ceremonia para mostrar su utilidad, es porque probablemente hombres ignorantes y desconocidos han hablado precedentemente sobre el asunto, y cuyas experiencias, hechas ya, han surtido su efecto. Ante semejantes manifestaciones, propias para llamar la atencion de un público numeroso, debe trascurrir un tiempo más ó ménos largo de tentativas locales y efímeras. Se han necesitado causas determinantes para suscitar estas tentativas, para removerlas y hacerlas efectivas. Fácilmente podemos comprender esto.

La primera causa es tener á su alcance tal ó cual planta que ofrezca ciertas ventajas que todos buscan. Los salvajes más ignorantes conocen las plantas de su país; pero el ejemplo de los australianos y de los patagones demuestra que si ellos no las juzgan productivas y fáciles de propagar, es porque no saben el medio de cultivarlas. Otras condiciones son bastante evidentes: un clima más riguroso; en los países calientes, las secas muy prolongadas; cierto grado de tranquilidad; en fin, una gran necesidad que resulta de la falta de riqueza en la fresca, la caza ó en el producto de los vegetales indígenas de frutos muy nutritivos, como el castaño, el dátil y el plátano. Cuando el hombre puede vivir sin trabajar, esto es lo que aprovecha. Ante todo, el elemento aleatorio de la caza y de la pesca les gusta más á los hombres primitivos (y aún á algunos civilizados) que los rudos y regulares trabajos de la agricultura.

Pasemos á las especies que los salvajes pueden cultivar. Éstos las encuentran algunas veces en su país, pero con frecuencia las reciben de los pueblos vecinos, más favorecidos que ellos por las condiciones naturales, ó encanecidos ya en cierta civilizacion. Cuando un pueblo no está acantonado en una isla ó en una localidad dificilmente accesible, pronto adquiere ciertas plantas descubiertas en otra parte, cuya ventaja es evidente, y esto lo desvía de la cultura de las especies mediocres de su país. La historia nos muestra que el trigo, el maíz, la patata, varias especies del género *Panicum*, el tabaco y otras plantas (sobre todo anuales) se han esparcido rápidamente ántes de la época histórica. Estas especies han combatido y detenido los tímidos ensayos que habrian podido hacerse en diversos lugares sobre plantas ménos productivas ó ménos importantes. En nuestros días, aún no vemos en los diversos países reemplazar el trigo al centeno, el maíz ser preferido al alforfon, y muchas legumbres ó plantas económicas caer en descrédito, porque otras especies llevadas de léjos presentan más ventajas. La desproporcion de valor es por tanto menor entre plantas ya cultivadas y mejoradas, de lo que lo era ántes entre algunas plantas cultivadas y otras completamente salvajes. La seleccion (este gran factor que Darwin ha tenido el mérito de introducir tan felizmente en la ciencia) desempeña un papel importante, una vez que se ha es-

tablecido la agricultura; pero en cualquiera época y sobre todo al principio, la *eleccion de las especies tiene más importancia que la seleccion de las variedades.*

Las varias causas que favorecen ó se oponen á los principios de agricultura, explican suficientemente por qué ciertas regiones se encuentran, despues de millares de años, pobladas de cultivadores, miéntras que otras están habitadas aún por tribus errantes. Evidentemente, el arroz y muchas leguminosas en el Asia meridional, la cebada y el trigo en Mesopotamia y en Egipto, varias paníceas en África, el maíz, la papa, la patata y la yuca en América, han sido pronta y fácilmente cultivadas, gracias á sus cualidades evidentes y á circunstancias favorables de clima. Así se han formado centros donde las especies más útiles están esparcidas. Al norte del Asia, de la Europa y de la América, la temperatura es favorable y las plantas indígenas son poco productivas; pero como la caza y la pesca son allí abundantes, la agricultura ha debido introducirse tarde, y se han podido cultivar buenas especies del Mediodía sin que sufriesen mucho. Sucedia una cosa distinta en la Australia, en la Patagonia y aún en el África austral. En estos países, las plantas de las regiones templadas de nuestro hemisferio no podian llegar á causa de la distancia, y las de la zona intertropical eran excluidas por la gran seca ó por la falta de temperaturas elevadas. Al mismo tiempo, las especies indígenas son raras. No solamente la falta de inteligencia ó de seguridad han impedido á los habitantes el cultivarlas. Su naturaleza contribuye en esto de tal modo, que los europeos, desde hace cien años que se han establecido en estas comarcas, no han cultivado más que una sola especie, el *Tetragonia*, legumbre verde bastante mediocre. No olvidamos que el Sr. José Hooker ha enumerado más de cien especies de Australia que pueden servir no obstante; pero *de seguro* nadie las cultivaba á pesar de los procedimientos perfeccionados ya de los colonos ingleses. Esta es la demostracion de los pincipios de que hablé ántes, que la eleccion de las especies prepondera sobre la seleccion, y que se necesitan cualidades reales en una planta espontánea para que se le cultive.

A pesar de lo débil de los progresos de la cultura en cada region, lo cierto es que la fecha de su origen es sumamente diferente. Uno de los más antiguos ejemplos de plantas cultivadas es, en Egipto, un dibujo que representa unos higos, que está en la pirámide de *Gizeh*. La época de la construccion de este monumento es incierta. Las opiniones de los autores han variado entre 1,500 y 4,200 años ántes de la era cristiana! Si le suponemos á dicha pirámide una antigüedad de dos mil años, tendria actualmente cuatro mil años de construida. Ahora bien, la construccion de las pirámides no pudo hacerse sino por un pueblo numeroso, organizado y civilizado hasta cierto punto, y tal, que tuviese por consecuencia una agricultura que debió remontarse más aún, algunos siglos al ménos. En China, 2,700 años de Jesucristo, el emperador Chen-nung instituyó la ceremonia en la cual cada año se siembran cinco especies de plantas útiles, el arroz, la *soja*, el

trigo y dos clases de mijos. Estas plantas sin duda fueron eultivadas algun tiempo ántes, puesto que llamaron la atencion del emperador. La agricultura era pues tan antigua en China como en Egipto. Las continuas relaciones de este último país con la Mesopotamia hacen presumir una cultura casi contemporánea en las regiones del Eufrates y del Nilo. ¿Por qué no lo será tambien en la India y en el archipiélago Indio? La historia de los pueblos dravidianos y malayas no se remonta mucho y presenta grandes vacíos á este respecto; pero no hay razones para creer que la cultura sea muy antigua, sobre todo en las márgenes de los rios.

Los antiguos egipcios y los fenecios han propagado muchas plantas en la region del Mediterráneo, y los pueblos aryanos, cuyas migraciones hácia la Europa comenzaron próximamente 2,500 ó cuando más tarde, 2,000 años ántes de Jesu-eristo, han esparcido muchas especies que eran ya eultivadas en el Asia occidental. Verémos, estudiando la historia de algunas especies, que se cultivaban ya probablemente ciertas plantas en Europa y en el norte del África. Hay nombres de lenguas anteriores á los Aryanos, por ejemplo, fineses, vaseos, berberos y guanchos (de las islas Canarias) que comprueban esto. Sin embargo, los restos de las habitaciones antiguas de Dinamarca, no nos han suministrado hasta ahora ningun indio de la posesion de un metal. Los escandinavos de esta época vivian sobre todo de pesca, de caza, y quizá, de una manera accesoria, de plantas indígenas, como la eol, las cuales por su naturaleza no dejan trazas en los esterco-eros y los escombros, y no se podia eultivarlas. La falta de metales no implica, en estos países del Norte, una antigüedad mayor que el siglo de Pericles ó aún que los hermosos tiempos de la República romana. Despues, cuando fué eonocido el bronce en Suecia, region muy distante de los países hasta entónce eivilizados, la agricultura habia sido al fin introducida. Se ha enecontrado en los restos de esta época la eseultura de un arado unido á dos bueyes y condeuido por un hombre.

Los antiguos habitantes de Suiza oriental, euando tenian instrumentos de piedra pulida y de metal, cultivaban varias plantas, de las cuales unas eran originales del Asia. M. Heer ha mostrado en su admirable trabajo sobre los palafitas, que éstos se comunicaban eon los países situados al sur de los Alpes. Podian re-eibir por lo mismo plantas cultivadas por los Iberos, que oeupaban la Galia ántes de los Céltas. En la época en que los lacustres de Suiza y de Saboya poseyeron el bronce, sus eulturas fueron más favorecidas. Parece que los laeustres de Italia, cuando tuvieron este metal, cultivaban ménos especies que los de los lagos de Saboya, lo cual pudo depender de una antigüedad mayor ó de circunstancias locales. Los restos de los lacustres de Laybach y de la Mondsea, en Austria, indiean tambien una agricultura del todo primitiva: no habia eereales en Laybaeh y ni un solo grano de trigo en la Mondsea. El estado tan poeo avanzado de la agricultura en esta parte oriental de la Europa está en oposieion eon la hipótesis, basada en algunas palabras de los antiguos historiadores, de que los Aryanos permaneeieron primeramente en la region del Danubio, y que la Traeia fué eivilizada

ántes que la Grecia. A pesar de este ejemplo, la agricultura parece, en general, más antigua en la parte templada de la Europa de lo que podía creerse, excepto entre los griegos, quienes estaban dispuestos, como ciertos modernos, á hacer salir todo progreso de su propia nacion.

En América, la agricultura no es quizá tan antigua como en Asia y en Egipto, si juzgamos por las civilizaciones de México y del Perú, las cuales no remontan aún á los primeros siglos de la era cristiana. Sin embargo, la dispersion inmensa de ciertas culturas, como la del maíz, del tabaco y de la patata, hace presumir una agricultura antigua, por ejemplo, de dos mil años ó poco ménos. La historia no habla acerca de este punto, y no podemos obtener más luces que las que nos suministren la arqueología y la geología con sus descubrimientos.

ALF. DE CANDOLLE.

(Traducido de la *Revue Scientifique*, núm. 15.—1882.)

CATÁLOGO

DE LAS

PLANTAS DEL NORTE DE MEXICO Y SUD-OESTE DE TEXAS,

COLECTADAS PRINCIPALMENTE POR EL DR. E. PALMER EN 1879-80.*—I. POLYPETALE,

POR SEVERO WATSON.



A presente coleccion del Dr. Edward Palmer fué hecha durante los seis últimos meses de 1879, la mayor parte en la region comprendida al noroeste de San Antonio, Texas, y en el camino de esta plaza á Laredo y Paso del Águila sobre el Rio Grande, y durante el siguiente año en los Estados de Coahuila y Nuevo Leon en México. Una coleccion casi completa de estas plantas fué enviada al Herbario de Kew, Inglaterra, y una lista parcial fué hecha violentamente, la que sirve de base al presente trabajo. Se han agregado además, las determinaciones que han sido tomadas de una excelente coleccion recogida por el Dr. J. G. Scahffner, en el Estado de San Luis Potosi (igualmente clasificadas una parte en Kew), así como algunas plantas recibidas del Profesor Alfredo Dugès, de Guanajuato, y como ocasion han sido citados los números de la coleccion anterior de Parry &

* Contributions to American Botany. X.—From the Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences, Vol, XVII. (Issued August 10, 1882.)

Palmer, en el Norte de México. Los números con que el Dr. Palmer anotó la colección que fué distribuida por él, están incluidos dentro de un paréntesis con las especies. Las Cactaceæ han sido bondadosamente clasificadas por el Dr. Engelman, tanto como su determinación fué posible, y el uso vulgar fué tomado del Catálogo reciente de la Flora mexicana, por Mr. W. B. Hemsley en los volúmenes de Botánica de la « Biología Centrali-Americana, » de Godman and Salvin, la que ha dado un abundante material.

CLEMATIS DRUMMONDII, Torr. & Gray. En Uvalde, Texas (3), y en Parras, Coahuila (1); algunos ejemplares con hojas más pequeñas, de Laredo en Rio Grande (2), casi equivalente al *C. nervata*, Benth., que es más sedosa-pubescente, y la misma que el 2 Parry & Palmer. Las especies varían considerablemente en el tamaño y forma de sus hojas.

CLEMATIS PITCHERI, Torr. & Gray. En Laredo, Texas (7), y en algunas localidades de Coahuila (4, 5, 6, 8), de formas muy diversas; el último número corresponde al 1 Parry & Palmer, referido al *C. filifera*, Benth., que debe ser considerado como sinónimo. Esta especie poliforma, que vive del Oeste de Illinois al centro de México (Guanajuato, según Dugès), es muy variable en su follaje. Las hojuelas comunmente de cuatro pares, pueden ser ternadas ó 3 lobadas ó todas simples y enteras, anchamente ovadas ó acorazonadas ó lanceoladas y comunmente agudas, pero algunas veces muy obtusas ó largamente acuminadas. Las flores varían de 9 á 18 líneas de largo.

THALICTRUM STRIGILLOSUM, Hemsl. En Lerios, Coahuila (9).

Aparentemente una de las especies más comunes de México, y probablemente es idéntica con alguna más antigua. El ejemplar de Ghiesbreght, de Chiapas, referido por Hemsley al *T. longystilum*, también vive aquí. El Dr. Schaffner colectó en las montañas de San Miguelito dos especies muy distintas, que no son realmente idénticas. Ambas son lampiñas; una tiene pedúnculos ascendentes que sostienen capítulos cerrados de carpelos sesiles y triangulares, que son de $1\frac{1}{2}$ líneas de largo con los ángulos en forma de costilla y muy gruesos, la otra poligama con largos pedúnculos recurvos y capítulos de 2 á 9 pedicelos y carpelos comprimidos terminados por un largo estilo.

ANEMONE MEXICANA, H. B. K. Montes de Santa Rosa, Guanajuato, (Dugès).

RANUNCULUS GEOIDES, H. B. K. Una pequeña especie, sedosa-pubescente, con hojas radicales 3 lobadas. Un solo ejemplar fué recogido en Guajuco, Nuevo Leon.

RANUNCULUS HOOKERI, Schlecht. En las montañas de San Miguelito (183 Schaffner); 6 y 1,030 Parry & Palmer. Esta especie, si está bien comprendida, es una de las más comunes en México. Los carpelos maduros tienen regularmente unos tubérculos esparcidos sobre los lados, poco más ó menos prominentes.

RANUNCULUS STOLONIFER, Hemsl. Cerca de Morales, San Luis Potosí. (185 Schaffner), 4 Parry & Palmer.

RANUNCULUS DELPHINIFOLIUS, H. B. K. En las montañas de San Miguelito (184 Schaffner), y en Guanajuato (Dugès).

AQUILEGIA LONGISSIMA, Gray in herb. Algo pubescente, con pelos sedosos: tallo de tres piés de alto: hojas profundamente lobadas con segmentos angostos, ligeramente verdosos y en su parte superior descoloridos: « flores rojas, blancas y de un color de paja, » los sépalos lanceolados muy extendidos, de 12 á 15 líneas de largo, los pétalos espatulados, de cerca de 9 líneas de largo, las uñuelas abriéndose por un orificio angosto, dentro de un espolon muy delgado y alargado que es de 4 pulgadas ó más.—En las montañas del Caracol, sur de Monclova, Coahuila (10). Parecida á *A. cœrulea* y *A. chrysanta*; pero se distingue de ambas por los pétalos más angostos, y la entrada del espolon comprimida y éste más largo.

DELPHINIUM LEPTOPHYLUM, Hemsl. En las montañas de San Miguelito (27 Schaffner); Guanajuato (Dugès); 7 Parry & Palmer.

DELPHINIUM AUREUM, Michx. Guajuco, Nuevo Leon (11). Aparentemente no difiere de las formas pequeñas y poco florescipientes de esta variable especie.

COCCULUS CAROLINUS, DC. San Antonio Texas (12).

COCCULUS DIVERSIFOLIUS, DC. (*C. oblongifolius*, DC.) Laredo, en el Rio Grande, Texas (13). Ambas con las hojas, sea oblongas, sea ovado-acorazonadas, representando las dos formas dibujadas por Mociño & Sessé, y descritas por De Candolle.

BERBERIS SCHIEDEANA, Schlecht. (*Mahonia trifolia*, Cham. & Schlecht.) En la Sierra Madre, cincuenta millas al sur del Saltillo (14). Los ejemplares concuerdan perfectamente con la descripción de Schlechtendal, excepto en las hojas que son todas trifoliadas, como en el ejemplar original de Schiede. Los racimos son cortos, casi iguales á los peciolos. La *Mahonia ilicina* de Schlechtendal (*Berberis*, Hemsl.), al principio supuesta por él ser esta especie, él la identificó después (Bot. Zeit. 12.655) con el *B. pallida*, Hartw.

BERBERIS TRIFOLIATA, Moric. En la misma localidad (15), y también en Lerios, cincuenta y cinco millas al este del Saltillo (16).

BERBERIS GRACILIS, Hartw., var. Con las 5 ó 7 hojuelas frecuentemente redondeadas en la base y los racimos más cortos (1 ó 2 pulgadas de largo). En las montañas de San Miguelito (711 Schaffner); 8 Parry & Palmer.

NYMPHAEA AMPLA, DC. En San Lorenzo de Laguna, Coahuila (17), y en Monclova (18).

ARGEMONE PLATYCERAS, Link & Otto, Icon. Pl. Rar. Hort. Berol. I. 85, t. 43. (*A. hispida*, Gray.) En Saltillo (19); 10 Parry & Palmer. Una variedad probablemente fué también colectada en Parras (20), con las flores grandes color de rosa bien marcado, y las semillas ménos de una línea de largo, apénas de una mitad del tamaño ordinario.

ARGEMONE FRUCTICOLA, Thurber. En San Lorenzo de la Laguna, Coahuila, en flor y fruto (21). Las flores que no han sido bien colectadas se notan de un co-

lor de amarillo de azufre, y son de $2\frac{1}{2}$ á 3 pulgadas de diámetro. Los picos de los sépalos son anchos y cónicos, y terminados por espinas robustas y rígidas.

BOCCONIA FRUTESCENS, Linn. en Guajuco, Nuevo Leon (23).

HUNNEMANNIA FUMARIEFOLIA, Sweet. En Monterey, Nuevo Leon (22); 1,031 Parry & Palmer.

HUMARIA PARVIFLORA, Lam. En Saltillo (24); 9 Parry & Palmer.

NASTURTIUM TANACETIFOLIUM, Hook. & Arn. En San Lorenzo de la Laguna, Coahuila (34), y cerca de Corpus Christi Bay, Texas (35); San Luis Potosí (148 Schaffner); 11 Parry & Palmer.

ARABIS RUNCINATA. Bienal, hirsuta con pelos simples extendidos, baja y ramosa: hojas runcinadas liradas, pecioladas, los lóbulos agudos y agudamente dentados; las hojas más inferiores de 4 pulgadas de largo: flores pequeñas ($1\frac{1}{2}$ líneas de largo), con peciolo hispido, el cáliz lampiño: vainas ascendentes, de una pulgada de largo por una línea de ancho, terminadas por un largo estilo, poco semilladas (cerca de 10); semillas elípticas, aladas.—En lugares sombríos, cerca de San Luis Potosí (155 Schaffner). Parecida al *A. petiolaris*, Gray.

ARABIS MEXICANA. Muy pequeña, lampiña, decumbente: Hojas liradas pinatífidas, los pocos lóbulos laterales angostos, distantes, la mayor parte enteros, el terminal 1, 2 ó 3 dentados ó lobados: racimos alargados en fruto, las flores muy pequeñas (de una línea de largo), blancas, sobre pedicelos pequeños extendidos, de una línea ó dos de largo: vainas ascendentes, de 5 á 8 líneas de largo por media línea de ancho, bruscamente terminados por un estilo apenas visible, las valvas con venas reticuladas, oscuramente uninervadas cerca de la base: semillas en una hilera, redondas, angostamente aladas en el margen.—Cerca de Guajuato (Dugès), la que es popularmente conocida con el nombre de «Lantejuquilla» y considerada peligrosa al ganado que la come.

CARDAMINE AURICULATA. Anual, erguida ó ascendente, pequeña, ramosa, de un palmo de alto, muy escasamente hispida: hojuelas de tres pares, pecioluladas, ovadas ó la terminal oblongo-ovada, crenada, de cerca de media pulgada de largo ó ménos, frecuentemente con una pequeña aurícula subsidiaria, ó una hojuela como estípula en el lado más bajo en el punto de union con el raquis de la hoja: flores blancas, de 2 líneas de largo: vainas de una pulgada de largo por media línea de ancho, ascendentes sobre pedicelos de cerca de 3 líneas de largo y atenuadas superiormente en un estilo largo y delgado.—En Guajuco, Nuevo Leon (49). Se parece mucho al *C. impatiens*. La *Cardamine Schaffneri*, Hook. f. in Hemsl. Diag. Pl. Nov. 1. 2; es la misma que la *C. Gambelli*, Watson.

VESICARIA PURPUREA, Gray. Montañas del Caracol, Coahuila (29). Flores blancas, llegando á ser color de rosa. Una forma pequeña dudosa, con flores amarillas, fué encontrada en la Sierra Madre, Coahuila (28), y en Monterey, Nuevo Leon (32).

VESICARIA ARGYREA, Gray. En la Sierra Madre, Coahuila (30); una forma pequeña con hojas angostas, y otra más alta y más robusta, con hojas más aneas, visiblemente dentadas. El 25 Parry & Palmer referida á esta especie por Hemsl., es más bien la *V. recurvata*, Engelm.

VESICARIA FENDLERI, Gray. (*V. stenophylla*, Gray.) En la Sierra Madre, Coahuila (31).

VESICARIA SCHAFFNERI. Bienal, con tallos diversos ó numerosos ascendentes ó decumbentes, de 6 á 15 pulgadas de altura, simple ó ramosa, toda canescente, con pubescencia profusamente sarnosa: hojas lineares ú oblongo-lanecoladas, obtusas ó agudas, enteras ó con uno ó dos dientes de cada lado, muy variables en tamaño ($\frac{1}{2}$ á 3 pulgadas de largo): pétalos de un color amarillo pálido ó á la larga púrpura, de 3 líneas de largo, dos veces más largo que los sépalos lineares: vainas lampiñas, globosas (más angostas en la base euando jóvenes), cerca de 2 líneas de largo, muy eortamente estipitadas, erguidas sobre pedicelos delgados horizontales, que tienen cerca de 4 líneas; estilo casi de una línea de largo.—En las montañas y lugares sombríos cerea de San Luis Potosí (150 Schaffner, en gran parte; 26 y 25 $\frac{1}{2}$ principalmente Parry & Palmer; mezclada con la *V. argyrea*). Con el aspecto casi de la *V. Gordonii*, la que sin embargo, como la *V. argyrea* y la mayor parte de las otras especies, tiene evidentemente una pubescencia estrellada.

COCILEARIA (?) MEXICANA. Anual, erguida y pequeña (6 pulgadas de alto ó ménos), el tallo ramoso en la parte superior y puberulento: hojas de peciolo eortó, ovadas, truneadas ó comunmente acuñadas en la base, escasamente dentadas, las caulinares de 6 á 12 líneas de largo, incluyendo el peciolo: flores muy pequeñas, en un racimo flexuoso, los pétalos espatulados, de un blanco amarillento (de una línea de largo), dos veces más largos que los sépalos verdes: estilo muy corto, y estigma capitado: vainas lampiñas, globosas, casi sciles sobre pedicelos extendidos (2 líneas de largo), 1 á 1 $\frac{1}{2}$ líneas de diámetro; valvas sin nervios: semillas 4 en cada celdilla, subglobosas.—En Monterey, Nuevo Leon (40). Referida con alguna vacilacion á este género (§ *Kerneria*), con la que concuerda tanto como con cualquiera otra. Los filamentos son derechos y desnudos, con glándulas visibles en la base; eotiledones acumbentes.

SISYMBRIUM CANESCENS, Nutt. Cerea de San Luis Potosí (153 Schaffner). El 683 Coulter, referido al *S. streptocarpum*, es el mismo.

SISYMBRIUM COULTERI, Hemsl. Cerca de San Luis Potosí (154 Schaffner, en parte, con la siguiente); 14 Parry & Palmer.

SISYMBRIUM PALMERI, Hemsl. La forma típica, con pubescencia cana y densa, y hojas ondulado-dentadas, las inferiores liradas. Tambien var. *Elatius*, Hemsl., más alta (1 ó 2 piés de alto), ménos canescente y ménos pubescente y algo vello-sa, las hojas más delgadas y más verdes, no onduladas, las inferiores apénas liradas, todas fuertemente auriculadas; vainas algo más largas (9 á 12 líneas), y

pedicelos más bien más cortos (2 á 6 líneas). Cerca de San Luis Potosí (184 Schaffner en parte); 13 Parry & Palmer.

ERYSIMUM ASPERUM, DC. En la Sierra Madre, Coahuila (48).

THELYPODIUM LONGIFOLIUM, Watson. Híspida hácia abajo con pelos extendidos: las hojas inferiores desconocidas, las superiores angostamente lineares: sépalos lampiños, anchos y muy cóncavos, 2 á 2½ líneas de largo; pétalos un poco más largos, oblongos, apenas más angostos hácia abajo: vainas muy delgadas, 1½ á 2½ pulgadas de largo por ½ línea de ancho, terminadas por el estilo delgado, extendido ú ordinariamente pendiente sobre un pedicelo delgado (3 á 6 líneas de largo).—En las Montañas de San Miguelito (156 Schaffner, en parte). Esta es la 52 Hartweg, 687 Coulter, y acaso la 22 Fendler.

THELYPODIUM MICRANTHUM. (*Streptanthus micranthus*, Gray.) Bienal, erguida (2 á 3 piés de alto), con más ó ménos pubescencia estrellada: las hojas inferiores y caulinares oblanceoladas, sinuadas, pinatífidas, con pubescencia estrellada, atenuadas en un peciolo, las superiores lineares, enteras, ordinariamente lampiñas: flores más pequeñas que en la anterior (1 á 1½ líneas de largo), el cáliz lampiño ó pubescente: vainas delgadas, cerca de una pulgada de largo, sesiles, casi cilíndricos, el estilo muy corto y grueso, ascendente y algunas veces pendiente, sobre pedicelos de 2 á 4 líneas de largo.—En la Sierra Madre, Coahuila (37) y en San Luis Potosí (156 Schaffner, en parte). Ésta incluye el 23 Fendler, 844 Wright, 610 Rothrock, y 281 Pringle, todas las que han sido referidas á la especie precedente.

THELYPODIUM AURICULATUM. (*Sisymbrium auriculatum*, Gray.) En la Sierra Madre, Coahuila (25), y en Lerios (50). Los cotiledones solos parcialmente incumbentes, junto con los caracteres de las vainas y las flores y el aspecto general, parecen exigir se trasfiera esta especie al *Thelypodium*.

THELYPODIUM LINEARIFOLIUM, Watson. En el Saltillo (36).

ERUCA SATIVA, Lam. En el Saltillo (2,144), y cerca de San Luis Potosí (152 Schaffner); 16 Parry & Palmer.

GREGGIA CAMPORUM, Gray. En San Lorenzo de la Laguna (27), y Monclova, Coahuila (44), y en Montercy Nuevo Leon (47). Una forma pequeña con hojas enteras, angostas, fué colectada en Parras (46); 17 Parry & Palmer.

SYNTILIPSIS BERLANDIERI, Gray var. *hispida*. Más ó ménos vellosa, con pequeña pubescencia estrellada, los ovarios densamente pelosos y las vainas más flojas.—Cerca de Corpus Christi Bay, Texas (26). Ésta es la misma que el 157 y 1,417 Berlandieri, de Laredo, en Tamaulipas, y aparece diferir de la forma típica solamente en la pubescencia.

SYNTILIPSIS HETEROCHROMA. Procumbente y parciéndose mucho á las formas ordinarias del *S. Berlandieri*, más ó ménos canescente con pubescencia estrellada, y algunas veces escasamente vellosa: flores de un amarillo claro en el dia, llegando á ser de un moreno púrpura en la noche: ovarios pubescentes y más ó ménos ve-

llosos; vainas redondas obovadas ($2\frac{1}{2}$ á 4 líneas de ancho), algunas veces cortamente estipitadas.—En Monterey, Nuevo Leon (33). La vaina del *S. Berlandieri* es también sesil, y redondeada ó más bien emarginada en la base.

SYNTILIPSIS GREGGII, Gray. En Parras (45); 18 Parry & Palmer. El 149 Schaffner, de las Montañas de San Miguelito, tiene ordinariamente vainas más cortas, algunas veces apenas más largas que anchas. El ejemplar original del Dr. Gregg incluye la misma forma.

CAPSELLA PUBENS, Bent. & Hook. En Parras, Coahuila (39).

CAPSELLA MEXICANA, Hemsl. En lugares pantanosos cerca de Morales, (147 Schaffner); 19 Parry & Palmer.

CAPSELLA (?) SCHAFFNERI. Anual, lampiña ó casi lampiña, erguida y algo ramosa frecuentemente cerca de la base, 4 á 8 pulgadas de alto, el tallo y ramos angulosos, y los ángulos con frecuencia ligeramente pubescentes: hojas caulinares lineo-oblanceoladas, obtusas ó truncadas ó revueltas, sesiles, 4 á 6 líneas de largo, enteras ó con un diente muy corto obtuso: flores blancas, los pétalos de 2 líneas de largo: fructificando en pedicelos ascendentes de $1-2\frac{1}{2}$ líneas de largo: vainas cortamente estipitadas, oblongo-lanceoladas, algo obcomprimidas, las valvas fuertemente convexas, más ó menos evidentemente nervadas ó aquilladas, $1\frac{1}{2}$ ó 2 líneas de largo y terminadas por un estilo delgado de $\frac{1}{2}$ línea de largo: semillas 4 ó 5 en cada celdilla; cotiledones probablemente acumbentes.—Montañas de San Miguelito (151 Schaffner). Es una planta de afinidades tan inciertas que acaso podría colocarse entre las *Sisymbriæ* cerca de la *Smelowskia*. La vaina varia mucho, pero es decididamente obcomprimida cuando está bien desarrollada, especialmente cerca de la base. En los límites hoy tan inciertos de la *Capsella* esta especie puede ser colocada aquí seguramente por el momento.

LEPIDIUM LASIOCARPUM, Nutt. (*L. Wrightii*, Gray.) Pequeña (6 pulgadas de altura ó menos), toda pubescente con pelos cortos extendidos, los pedicelos derechos, más cortos que la vaina, robustos y muy aplanados.—Var. *tenipes*. Ordinariamente más alta, más delgada y menos pubescente, la vaina lampiña: pedicelos más angostos y más delgados, tan largos que exceden ordinariamente á la vaina. En Parras (41), y en San Luis Potosí (145 Schaffner). Lo mismo que el 21 y 22 Parry & Palmer referida al *L. Menziesii*, y 686 Coulter y 14 Bourgeau, en parte (llamada *L. Virginicum*), y de un hallazgo frecuente por todas partes del Norte de Nevada, al mediodía del Colorado. Ésta tiene el aspecto del *L. intermedium*, Gry (23 Parry & Palmer), con la que ha sido confundida, pero se distingue realmente por el pedicelo aplanado. Ésta podría ser considerada como una especie distinta, pero está enlazada con el *L. lasiocarpum* por las formas intermedias, como las colectadas en Monterey (38, 42), y 2,488 Berlandier *L. ruderale*, var. *lasiocarpum*, Engelm).

LEPIDIUM MENZIESII, DC. En Monterey (43); San Luis Potosí (146 Schaffner). También 14 Bourgeau, in herb. Gray, la mayor parte.

CRISTATELLA EROSA, Nutt. En Lamar, en Copano Bay, Texas (51); *C. Jamesii*, Torr. & Gray, puede acaso distinguirse por las flores más pequeñas y las vainas más cortas (una pulgada de largo ó ménos). El género, sin embargo, podría ser reducido á una seccion de la *Polanisia*.

POLANISIA UNIGLANDULOSA, DC. En la Soledad Coahuila (52); tambien en San Luis Potosí (192 Schaffner), y Guanajuato, (Dugès.)

POLANISIA TRACHISPERMA, Torr. & Gray. En Laredo, en el Rio Grande (54), la forma típica, con el estilo de 3 á 4 líneas de largo y semillas más ó ménos rojizas. Tambien en las montañas del Norte de Monclova, Coahuila (53), una forma comun, con estilos más cortos (una línea ó dos de largo) y semillas más lisas; flores blancas llegando á ser color de rosa.

OLIGOMERIS GLAUCESCENS, Camb. En el Saltillo (1149).

HELIANTHEMUM COULTERI. Tallos cortos (3 á 6 pulgadas de alto), erguidos de un tronco leñoso, ramoso y extendido: hojas oblanceoladas ($\frac{1}{2}$ á $1\frac{1}{2}$ pulgadas de largo por 2 á 6 líneas de ancho), agudas, atenuadas en la base con un peciolo muy corto, rojas por encima, con una pubescencia corta, estrellada, densamente suave-tomentosas por debajo, claramente pinado-nevadas: flores grandes (de una pulgada de ancho), cortamente pediceladas en corimbos más bien cerrados, los sépalos agudos, 3 á 4 líneas de largo: cápsula anchamente triangular-ovada, un poco más corta que el cáliz.—En Zimapan (743 Coulter) y en las Montañas Morales, San Luis Potosí (608 Schaffner). Ésta es referida por Hemsley al *H. arenicola*, Chapm., la que tiene hojas más angostas, suavemente pubescentes en ambos lados y no evidentemente nervadas, flores en largos pedicelos y subumbeladas y cápsula más angosta.

HELIANTHEMUM PATENS, Hemsl. En las Montañas de San Rafael (605 Schaffner); 30 Parry & Palmer.

HELIANTHEMUM GLOMERATUM, Lag. En las Montañas de San Miguelito (137 Schaffner); 28 Parry & Palmer.

HELIANTHEMUM ARGENTEUM, Hemsl. En las Montañas de San Miguelito (606 Schaffner); 29 Parry & Palmer.

LECHEA MAJOR, Michx. En las Montañas de San Rafael (Schaffner).

LECHEA SKINNERI, Benth. En las Montañas de San Rafael (604 Schaffner) 31 Parry & Palmer.

VIOLA FLAGELLIFORMIS, Hemsl. En Lerios, Coahuila (56), y en las Montañas de San Miguelito (182 Schaffner); 1,033 Parry & Palmer. Las flores son descritas como «rosei,» por el Schaffner. El 35 Parry & Palmer referida al *V. pubescens* es la misma, y el 736 Coulter *V. latistipula*, Hemsl. aparece ser una forma no desarrollada de ésta.

VIOLA HOOKERIANA, H. B. K. En las Montañas de San Miguelito (180 Schaffner); 34 Parry & Palmer.

VIOLA BARROETANA, Schaffn. En las Montañas de San Miguelito (181 Schaffner); 35 Parry & Palmer.

VIOLA CUCULLATA, Ait? En el Saltillo, un solo ejemplar en fruto, con hojas anchamente deltoideas.

IONIDIUM VERVENACEUM, H. B. K. En la Sierra Madre, Coahuila (55). Este ejemplar, easi de acuerdo con la describeion y figura original, exepto que las hojas son frecuentemente opuestas. Aquella es sin embargo descrita (no figurada), como anual, miéntras que ésta tiene evidentemente una raíz delgada y perenne. Las flores son purpúreas. El 660 Ghiesbreght, de San Cristóbal, aparece ser la misma. *I. (?) calceolarium*, Gingin, tal como está representada en el dibujo de Moeiño y Sessé es muy semejante, pero tiene una raíz aparentemente anual.

IONIDIUM POLYGALÆFOLIUM, Vent. Wilson County, Texas (57). Una forma puberulenta, con las estípulas muy pequeñas ó gastadas. Ejemplares más pubescentes con las flores algo más pequeñas y estípulas bien desarrolladas, fueron colectados en Monterey. Esta especie parece incluir el original *I. lineare*, de Torrey y easi todas las que han sido referidas á ésta.

AMOREUXIA WRIGHTII, Gray. En Laredo, en el Rio Grande (58), en hermoso fruto. A esta especie pertenece el 37 Parry & Palmer como tambien las especies colectadas en Monterey, por Eaton & Edwards, y en Sonora por Thurber, todas referidas por Hemsley al *A. palmatifida*, DC., con la que la *A. Schiedeana*, Planch., ha sido identificada. Ambas con las semillas ovadas de la una, y las semillas reniformes de la última especie. La *A. Wrightii* puede ser conocida por los cinco lóbulos más anchos de las hojas, más bien bruscamente angostadas hácia abajo, el lóbulo inferior casi cortado en el márgen inferior, miéntras que las hojas de la otra tiene siete ó nueve lóbulos que son regularmente angostados en la base.

POLYGALA LINDHEIMERI, Gray. En la Sierra Madre, Coahuila (2,143).

POLYGALA OVALIFOLIA, DC. En Monterey, Nuevo Leon (65); 43 Parry & Palmer.

POLYGALA PUBERULA, Gray. En las montañas al poniente del Saltillo (64). Idéntica con los ejemplares de Schiede & Deppe, referidos á la «*P. pubescens*, Muhl.» Tambien una forma con flores más grandes, en el Saltillo (66); 42 Parry & Palmer, 42½ Parry & Palmer es la forma más fértil con flores casi apétalas.

POLYGALA PALMERI. Perenne, ramosa, de 6 á 8 pulgadas de alto, por todas partes de pubescencia corta y muy densa: hojas esparcidas, oblongo-oblancoadas, truncadas y mucronadas y bruscamente agudas, atenuadas en la base, frecuentemente de 6 á 9 líneas de largo por 2 ó 3 de ancho: racimos abiertos y poco floridos: flores de un color verde amarillento pálido de 3 líneas de largo, inmediatamente reflejadas; sépalos lineares-lanceolados; alas pubescentes y ciliadas, ovadas, agudas, acunadas en la base, casi igualando á la quilla sin cresta; pétalos oblongos, purpúreos: cápsula plana, ovada, profundamente escotada, pubes-

cente, de 4 líneas de largo.—En Juraz, Coahuila. Casi afine á la *P. Americana* y á la *P. puberula*, y pareciéndose mucho á las formas de la última especie, pero más pubescente y con flores y fruto más grandes.

POLYGALA OBSCURA, Benth. En Monterey, Nuevo Leon, escasamente colectada; 41 y 44 Parry & Palmer.

POLYGALA GREGH. Perenne, (?) toda pubescente, los tallos muy delgados y cilíndricos, flexuosos superiormente y ramosos, cerca de un pié de alto: hojas punteadas, de oblongo-espatuladas ó acuñaadas-obovadas, obtusas ó escotadas, de 3 á 5 líneas de largo: flores pocas, 2 ó 3 axilares cerca de la extremidad de un corto ramo hojoso, blancas, de 3 líneas de largo; sépalos angostamente lanceolados; alas ligeramente pubescentes, acuñaadas-obovadas, excediendo á los pétalos oblongos angostados, que son más largos que la quilla y adnatos á la mitad de su largo; quilla sin cresta, las márgenes laterales muy anchas y redondeadas, plegadas hácia el revés y cubriendo la capucha: ovario pubescente, aplanado, elíptico, escotado.—Al Poniente de Cerralvo (Gregg). Una especie muy marcada de este grupo, por los pétalos largos y las márgenes anchas reflejadas de la quilla.

POLYGALA MACRADENIA, Gray. En Juraz, Coahuila (70).

POLYGALA ALBA, Nutt. En la Sierra Madre, Coahuila (68); 39 Parry & Palmer. Las hojas inferiores son de una manera frecuente distintamente verticiladas.

POLYGALA SCOPARIA, H. B. K. En Lerios, Coahuila (69). Ésta es muy probable tambien que sea la *P. mexicana*, DC., pero el dibujo de Mociño y Sessé es muy pobre para una positiva identificacion. El 45 Parry & Palmer, que es referido aquí, tiene las cápsulas muy cortas, redondo-cuadradas, pero excediendo aún á los pétalos.

POLYGALA VIRIDIS. Pubescencia corta; tallos diversos, erguidos ó ascendentes de una raíz bienal (?) de 3 á 4 pulgadas de altura: hojas esparcidas, oblanceoladas, agudas, atenuadas en la base, 3 á 5 líneas de largo por $1\frac{1}{2}$ ó 2 de ancho: racimos terminales ó frecuentemente laterales, abiertos, de $\frac{1}{2}$ á 2 pulgadas de largo: flores muy pequeñas, casi sesiles; alas espatuladas (de una línea de largo), verdes, con una márgen blanca, excediendo muy fuertemente á la quilla encapuchada; pétalos anchamente oblongos, cresta ancha, muy desigualmente, 2 lobada de cada lado: cápsula lampiña, oblonga, $1\frac{1}{2}$ líneas de largo, ligeramente inequilateral: carúncula de dos lóbulos lineares, dos tercios de largo de la semilla pubescente.—En las Montañas del Caracol, Coahuila (2,013). Muy ligada casi con la *P. scoparia*. La cresta es una ancha lámina triangular en cada lado de la línea média á la cual está insertada con un lóbulo angosto del lado exterior.

POLYGALA SEMIALATA. Lampiña; tallos numerosos muy delgados, angulosos, de una raíz aparentemente bienal, 3 á 6 pulgadas de alto: hojas esparcidas, lineares, agudas en su extremidad, 2 á 3 líneas de largo: racimos terminales, muy delgados y abiertos (1 á 3 pulgadas de largo), las flores muy pequeñas blanquizcas (más pequeñas que una media línea de largo), casi sesiles é inmediatamente

pendientes; alas anehamente espatuladas; pétalos truncados, easi igualando á la quilla erectada y afleada: cápsula semeiante á la de la *P. hemipteroearpa*, pero solamente de 2 líneas de largo y la celdilla dehiscente más angostamente alada. —En Monterey, Nuevo Leon (67). Con la *P. hemipteroearpa* formando una seceion marcada por el eurioso fruto desigualmente desarrolado, una celdilla indehiscente y llena por la semilla, la otra doblemente alado-marginada, dehiseente entre las alas y deseubierta á lo largo.

KRAMERIA CYTISOIDES, Cav. (*K. cinerea*, Schauer.) En las montañas al Oriente del Saltillo (59); 1043 Parry & Palmer.

KRAMERIA CANESCENS, Gray. En la Soledad, Coahuila (61).

KRAMERIA PAUCIFLORA, DC. En las montañas al Oriente del Saltillo. Un solo ejemplar; 38 Parry & Palmer. Distinta de la *K. secundiflora*, DC. (*K. lanceolata*, Torr.), como esta es eomprendida, por las hojas laneecoladas eorrespondientes más cortas y angostas (3 á 4 líneas de largo), y por las barbas retrorsas á lo largo de las espinas más delgadas del fruto.

KRAMERIA RAMOSISSIMA. Parecida á un arbusto y eon dos divisiones de muchos ramos, de un pié ó dos de alto, canescente: hojas lineares-laneeoladas, 1 ó 2 (algunas veces 3) líneas de largo, frecuentemente fascieuladas en las axilas: flores «Light maroon:» fruto ovado, sedoso, pubeseente, eon espinas delgadas, desnudas, muy agudas, cerca de media línea de largo.—*K. parviflora*, var. *ramosissima*, Gray. Pl. Wright. 1. 41. En las montañas eerca del Saltillo (62); tambien en Rio Grande (Wright), en Camargo (Gregg), y en Nuevo Leon (Berlandier).

FRANKENIA GRANDIFOLIA, Cham. & Schlecht. En San Lorenzo de la Laguna, Coahuila (60).

SILENE LACINIATA, Cav., var. eon hojas ovadas. (*S. Greggii*, Gray.) En la Sierra Madre, sur del Saltillo (71). La forma con hojas lineares, en último extremo, es la más comun; en las Montañas de San Miguelito (609 Schaffner); 46 Parry & Palmer.

CERASTIUM NUTANS, Raf. En Lerios, Coahuila; cerea de San Luis Potosí (143 Schaffner); 47 Parry & Palmer.

STELLARIA CUSPIDATA, Willd. En Morales (124 Schaffner). La identificacion de esta especie eon la europea *S. nemorum*, Linn., es á lo ménos dudosa. Aparece tener un eáliz más herbáceo y mucho más pubeseente; las hojas más anchas cerea de la base, y las semillas más pequeñas y más gruesamente tubereuladas.

STELLARIA PROSTRATA, Baldw. En Guajueo, Nuevo Leon (77). Distinta de la última por su raíz anual, hojas más ó ménos anehamente ovadas, agudas y ordinariamente más pequeñas, eáliz más pequeño y más lampiño, y semillas más pequeñas, apénas ásperas en los lados.

ARENARIA ALSINOIDES, Willd. (*A. diffusa*, Ell. *A. lanuginosa*, Rohrb.) En la Sierra Madre, sur del Saltillo (76), y cerca de San Luis Potosí (136 Schaff-

ner); 48 y 55½ Parry & Palmer. También var. *angustifolia*, con hojas muy angostamente lineares (½ á 1 línea de ancho), algunas veces con otras más anchas en los nudos inferiores. Una pequeña forma de esta variedad, con tallos frecuentemente simples 1-poco-floridos y hojas de punzante corto, fué colectado en el Saltillo. La especie es muy variable en la línea sud-oeste, algunas veces desarrollando una inflorescencia difusa regular y ramos dicotomos.

ARENARIA DECUSSATA, HBK. En Lerios, Coahuila (75), y en lugares húmedos y sombríos cerca de Morales (138 Schaffner); 61 Parry & Palmer.

LEPIGONUM * MEXICANUM, Hemsl. (sobre el nombre de *Spergularia*.) En lugares arenosos cerca de San Luis Potosí (137 Schaffner); 52 Parry & Palmer. «Flores de un amarillo pálido.» Decididamente perenne, con una raíz gruesa perpendicular. Las formas variadas en la colección de Schaffner demuestran que el 58 Parry & Palmer («*S. neglecta?*») es un estado desmembrado de ésta.

LEPIGONUM RUBRUM, Fries. San Luis Potosí (137^b Schaffner.)

DRYMARIA CORDATA, Willd. En el Saltillo (79). Un ejemplar joven del que aparece ser esta especie, se distingue por las hojas redondeadas, subtruncadas en la base, rara vez las extremidades todas apiculadas ó todas redondeadas, la inflorescencia floja y poco florida, y los sépalos ordinariamente enteramente lampiños, 1 á 1½ líneas de largo, agudas y apenas nervadas. Los tallos son flojos, de una raíz anual enraizando á lo largo en los nudos más bajos.

DRYMARIA GRACILIS, Cham. & Schlecht. Tallos muy flojos, de una raíz perenne, por todas partes lampiña: hojas acorazonadas ó deltoideo-ovadas, agudas: inflorescencia muy ramosa y difusa: sépalos delgados, casi sin nervios, agudos ó agudísimos 1½ á 2 líneas de largo.—San Luis Potosí (130 Schaffner, en parte); Guanajuato (Dugès); también 57 Parry & Palmer, 21 y 2,659 Bourgeau, 706 (?) y 710 Coulter.

DRYMARIA FENDLERI. Anual; los tallos erguidos ó ascendentes y los peciolos comunmente más ó menos pubescentes: hojas anchamente subreniformi-acorazonadas ó la base algunas veces truncada, aguda ó cortamente acuminada: flores en cortos pedicelos y más ó menos fasciculadas, los sépalos largamente acuminados, pubescentes y algo rígidos, distintamente 1-3 nervados, cerca de 2 líneas de largo.—De Nuevo México y Arizona á México Central; 60 Fendler (*D. cordata*, Gray, Pl. Fendl. 13); 866 Wright, también Thurber y Bigelow (*D. glandulosa*, Gray, Pl. Wright, 2. 18; Torrey, Pacif. R. Rep. 4. 70, y Bot. Mex. Bound. 37); Greene, 42 Rusby, y 510 Lemmon; cerca de San Luis Potosí, 130 Schaffner, en parte; Valle de México 552 (?) Bourgeau. Otras dos especies de este gru-

* Este nombre genérico fué retenido por las razones que han sido dadas por Kindberg en su Monografía del género. *Stipularia*, Haworth (1812), tendría ó debía tener estrictamente la prioridad, pero fué mucho tiempo olvidada (aun por Bentham & Hooker), y el nombre ha sido adoptado para un género de las Rubiaceas. *Lepigonum* fué propuesto por Fries en 1817. *Spergularia* fué primero tomado como nombre genérico por Prest en 1819.

po, más ó ménos confundidas con la precedente pueden ser caracterizadas como sigue:—

DRYMARIA VILLOSA, Cham. & Schlecht. (*D. palustris*, Cham & Schlecht.) Escasamente vellosa en los peciolos, parte inferior de las hojas y cáliz: tallos muy flojos y delgados de un tronco-raíz delgado, enraizando muchas veces en los nudos inferiores: hojas subreniformi-acorazonadas, bruscamente corto-acuminadas: inflorescencia muy floja y abierta: sépalos delgado-membranosos, lanceolados, agudos, 1 á $1\frac{1}{2}$ líneas de largo.—944 Botteri; Sumichrast; cult. Hort. Kew.

DRYMARIA GLANDULOSA, Bartl. (*D. ramosissima*, Schlecht.) Glandular-pubescente por todas partes: tallos ascendentes ó decumbentes, de una raíz-tronco robusta: hojas triangulares-ovadas, agudas ó acuminadas: inflorescencia muy difusa: sépalos más bien rígidos, lanceolados, acuminados, 1-nervados, 2 líneas de largo.—51 Parry & Palmer; 1,308 Berlandier; Palmer (Cármén Island). La original de esta especie es descrita como anual.

DRYMARIA SUFFRUCTICOSA, Gray, in herb. Sufrutescente en la base, muy ramosa, casi de un pié de alto, lisa y verdosa: hojas angostamente lineares, 6 á 12 líneas de largo: cimas poco floridas, terminales, las flores anchas y reflejadas: sépalos ovados ó redondeados, $2\frac{1}{2}$ líneas de largo; pétalos inclusos con el márgen aflecado hácia abajo, una hendedura dentro de los lóbulos lineares separados: cápsula anchamente ovada: semillas circundadas por una cresta aflecada visible.—En San Lorenzo de la Laguna, Coahuila (74).

DRYMARIA POLYCARPOIDES, Gray. En la misma localidad (73, en parte). Verdosa toda: cimas terminales: semillas blancas y brillantes, casi transparentes. Muy distinta de la inmediata.

DRYMARIA CRASSIFOLIA, Benth. Con follaje semejante verdoso, pero los entrenudos alargados y los pedicelos delgados fasciculados en las axilas: semillas casi orbiculares, de un moreno oscuro, opaco.—Mezclada con la última y colocada con el mismo número en el Herbarium Gray.

DRYMARIA NODOSA, Engelm, y var. *angustifolia*, Hemsl. Cerca de San Miguelito (140 Schaffner); 60 Parry & Palmer.

DRYMARIA ARENARIOIDES, Willd. (*D. frankenioides*, HBK.) Cerca de Morales (139 Schaffner); 49 Parry & Palmer.

DRYMARIA NEROPHYLA, Gray. Cerca de Morales (131 Schaffner); 50 Parry & Palmer.

CERDIA PURPURASCENS, DC. San Luis Potosí (128 Schaffner).

CERDIA GLAUCA, Hemsl. En las Montañas de Esculerillos (Schaffner); 63 Parry & Palmer.

CERDIA CONGESTIFLORA, Hemsl. En las montañas cerca de San Luis Potosí (Schaffner); $63\frac{1}{2}$ Parry & Palmer.

ACHYRONYCHIA PARRYI, Hemsl. En Lerios, Coahuila, un solo ejemplar; 53 Parry & Palmer.

PORTULACA PILOSA, Linn. En Laredo, en el Rio Grande (2,141), y en S. Luis (771 Schaffner); 66 Parry & Palmer. Tambien una forma peculiar, probablemente distinta, con una raíz gruesa carnosa, hojas pequeñas angostas, 1 á 3 líneas de largo, y muy pelosas en las axilas, flores más pequeñas, y semillas brillantes coloridas; en las Montañas de San Miguelito (772 Schaffner).

TALINOPSIS FRUTESCENS, Gray. En el valle de San Luis Potosí (773 Schaffner); 67 Parry & Palmer.

TALINUM AURANTIACUM, Engelm. En Laredo, en el Rio Grande (2,142), y en San Luis Potosí (770 Schaffner); 68 Parry & Palmer.

FOUQUIERA SPLENDENS, Engelm. En las montañas al oriente del Saltillo (80), y en San Lorenzo de la Laguna, Coahuila.

ELATINE AMERICANA, Nutt. Cerca de Morales (122 Schaffner).

HYPERICUM PERFORATUM, Linn. En Sutherland Springs, Wilso Co., Texas.

HYPERICUM MUTILUM, Linn., var. (?) Hojas redondeadas ú ovadas-acorazonadas, abrazadoras; bracteas florales, angostamente lineares: sépalos muy desiguales, espatulados ú oblongo-oblancoelados, obtusos ó agudos, $1\frac{1}{2}$ á $2\frac{1}{2}$ líneas de largo, excediendo á las cápsulas ovadas: semillas agudas en su extremidad, de un moreno claro.—En las Montañas del Caracol, Coahuila (82). El *H. philonotis*, Schlecht, es probablemente el *H. mutilum*.

HYPERICUM DENTICULATUM, HBK. Cerca de San Luis Potosí (607 Schaffner, en parte) 72 Parry & Palmer.

HYPERICUM PAUCIFLORUM, HBK. Los ejemplares que concuerdan justamente con la descripción original incompleta de esta especie han sido colectados por el Dr. Schaffner, juntamente con el *H. denticulatum* y las especies siguientes. Parry & Palmer distribuyó ésta tambien con la inmediata con el núm. 73, referida por Hemsley al *H. fastigiatum*, HBK. Toda la planta es de un verde glauco; el tallo 4-angulado, simple, 6 á 15 pulgadas de alto: hojas de oblongo-ovadas ú oblongo-lanceoladas hácia abajo á lineares superiormente, $\frac{1}{2}$ á 1 pulgada de largo: flores pocas (3 á 12) en una cima terminal, más bien aneja, los sépalos lanceolados, 2 á 4 líneas de largo, más cortos que los pétalos: estambres cerca de 50: estilos 3 (rara vez 4 ó 5): cápsulas atenuadas superiormente excediendo al cáliz.

HYPERICUM SCHAFFNERI. De un verde pálido, no glauco: tallos 4-angulados, 6 á 18 pulgadas de alto, ramosa superiormente: hojas angostamente lanceoladas, atenuadas con una base abrazadora, $\frac{1}{2}$ á 1 pulgada de largo: flores numerosas, casi laterales á lo largo de los ramos alargados de la cima: sépalos lineares, $1\frac{1}{2}$ á 2 líneas de largo, un poco más pequeños que los pétalos angostos: estambres 5 á 10: estilos muy cortos: cápsula oblonga, aguda ó agudísima, 2 á $2\frac{1}{2}$ líneas de largo.—En las montañas cerca de San Luis Potosí (607 Schaffner, en parte); 73 Parry & Palmer, en parte. Ligada al *H. paniculatum* y *H. fastigiatum*.

CALLIRHOE INVOLUCRATA, Gray. En Lerios, Coahuila (86). Tambien var. *lineariloba*, Gray, de la misma localidad (85).

CALLIRHOE PEDATA, Gray. En los campos de Burnet y Wilson, Texas (104).
ANODA HASTATA, Cav. (Incluyendo la *A. cristata*, Schlecht.) En la Soledad, Coahuila (106^a), y cerca de San Luis Potosí (159 Schaffner); 76, 77 y 78 Parry & Palmer.

ANODA PARVIFLORA, Cav. Cerca de Morales (158 Schaffner). Más distinguida realmente de la última por el fruto densamente estrellado-pubescente y las flores amarillas.

SIDA HEDERACEA, Gray, var. Con hojas gruesamente dentadas. En San Lorenzo de la Laguna, Coahuila (92).

SIDA FASCICULATA, Torr. & Gray. Crece en Sutherland, campos de Wilson, Texas (91).

SIDA DIFFUSA, HBK. (*S. filiformis*, Moric.) Ambas con la forma típica pelosa, de Sutherland, Texas, y una variedad roja pulverulenta, con hojas anchas, elípticas, de Monclova, Coahuila (105); también en las Montañas de San Miguelito (167 Schaffner); 87 y 89 Parry & Palmer. Este nombre es adoptado en la lista de Kew, y en los tres parece no haber buenas razones para objetarlos.

SIDA LINDHEIMERI, Gray. Crece en Sutherland, Texas (102).

SIDA FILIPES, Gray. En Monclova, Coahuila (106).

SIDA TRAGLEFOLIA, Gray. Montañas al Norte de Monclova, (103).

SIDA PHYSOCALYX, Gray. En San Antonio Texas (88), y en Parras, Coahuila (87). Otras dos especies indeterminadas fueron colectadas por Schaffner en las Montañas de San Miguelito (160) y cerca de Morales (162).

ABUTILON TEXENSE, Torr. & Gray. Una forma de hoja pequeña, de Laredo en el Rio Grande (108). Una variedad (?) fué colectada por el Dr. Palmer en Sutherland Springs, y también ha sido encontrada recientemente por el Doctor Havard al poniente de Texas, con hojas anchas enrojecidas hácia abajo de los nervios, de muchas flores en panoja, el cáliz rojizo-pubescente y erguido en fruto, y los carpelos estrellado-pubescentes. En la forma ordinaria el cáliz es reflejado en fruto.

ABUTILON HYPOLEUCUM, Gray. En Monterey, Nuevo Leon (109), y una variedad de las Montañas del Caracol, Coahuila, con los carpelos ménos hispídos (110).

ABUTILON HOLOSERICAUN, Scheele. En la Soledad, Coahuila (111). Colectada también en Monterey por Berlandier (148 y 1,408) y por Eaton & Edwards. Una variedad (?) con el tomento rojizo por todas partes y las hojas ménos acuminadas, fué colectada en Monclova, Coahuila (112).

ACUTILON CRISPUM, Don. En las Montañas de San Miguelito (163 Schaffner).

SPHERALCEA HASTULATA, Gray. En el Saltillo (un ejemplar solitario) y en las Montañas de San Miguelito (165 Schaffner). También en Guadalupe, Texas, una variedad con pedicelos alargados (el mismo que el 173 Berlandier), y en las montañas Oriente del Saltillo, una forma con hojas sub-hastadas, más cortas, aovadas ú oblongo-aovadas (93). Esta especie es distinguida de la inmediata por su

aspecto más delgado, los diversos tallos decumbentes de una raíz delgada perenne y por el cáliz más ancho.

SPHERALCEA ANGUSTIFOLIA, St. Hil. La forma típica de esta especie tal como está figurada por Cavanilles (Icones, 1. 48, t. 68), fué recibida de Dugès en Guanajuato, con hojas anchas, oblongo-lanceoladas 3 á 5 pulgadas de largo y extendiéndose casi hasta la cima del tallo, los carpelos anchos, redondeados en su extremidad y no todos abiertos, y sus paredes laterales oscuramente ó no todas reticuladas. Esta es estrictamente mexicana, pero no aparece en esta colección, que incluye á la vez formas diversas de una variedad comun polimorfa que crece hácia el norte del Colorado, la *S. stellata*, Torr. & Gray. Ésta es especialmente marcada por tener los carpelos más bien más pequeños más ó menos picudos, á lo ménos cuando jóven, y sus lados fuertemente reticulados junto á la base.

Parece imposible, sin embargo, señalar una línea bien clara entre las dos. Las hojas son usualmente aserradas y frecuentemente algo astadas y lobadas. En las montañas cerca del Saltillo (94, 95, 96, 98, 99, 100, 101), y en Monterey, Nuevo Leon. Una forma con hojas enteras y ménos onduladas, fué colectada en Parras (97). Las flores varían en tamaño y en color del salmon rosa al magenta. Esta es popularmente conocida de los mexicanos como «Yerba del negro.»

PAVONIA LASIOPETALA, Scheele. (*P. Wrightii*, Gray.) En Uvalde, Texas (89), y una forma con hojas más agudas y profundamente dentadas, en Monclova, Coahuila (90).

MALVAVISCUS DRUMMONDII, Torr. & Gray. En San Antonio, Texas (115). Conocida como «May-apple,» y el fruto escarlata se come crudo y cocido.

HIBISCUS CARDIOPHYLLUS, Gray. En la Soledad, Coahuila (107).

HIBISCUS COULTERI, Harv. En el Saltillo, Coahuila (83).

HIBISCUS DENUDATUS, Benth., var. *involutellatus*, Gray. En Monclova, Coahuila (84). Este es la forma mucho más comun.

GOSYPIUM BARBADENSE, Linn. En San Lorenzo de la Laguna, Coahuila (116). «Considerada por algunos ser indígena.»

HERMANNIA TEXANA, Gray. En Juraz (113).

MELOCHIA PYRAMIDATA, Linn. En Laredo, en el Rio Grande (117).

AYENIA MICROPHYLLA, Gray. En Juraz, Coahuila (114).

CORCHORUS PILOLOBUS, Link. En Guadalupe, Texas (119), y en Juraz, Coahuila (120).

TILIA MEXICANA, Benth. En las Montañas del Caracol, cerca de Monclova, Coahuila (118).

LINUM RUPESTRE, Engelm. En la Sierra Madre oriente y sur del Saltillo.

LINUM GREGII, Engelm. En Monterey, Nuevo Leon. Un solo ejemplar.

LINUM RIGIDUM, Pursh. En Monterey (122). Más glauca que el *L. Berlandieri*, con hojas más angostas y cáliz más corto.

LINUM CRUCIATA, Planch. En Guajuco, Nuevo Leon (121). Las hojas más in-

friores muy obtusas ó ligeramente apiculadas, solamente las más superiores glandulosas y dentadas.

LINUM LECHEOIDES. Erguido, hojoso, hispido por todas partes, los tallos robustos fastigiados y ramosos hácia la cima, de un pié de alto: hojas sesiles, angostamente oblongo-lanceoladas, agudas, pubescentes por abajo y lampiñas superiormente, 4 á 6 líneas de largo: corimbos poco-(1-5-) florecidos: sépalos anchamente aovados, agudos, no ciliados, de una línea de largo ó ménos; pétalos amarillos, casi dos veces más largos: estilos unidos en la base: cápsula aovada, aguda, igualando al cáliz.—En las Montañas de San Miguelito, cerca de San Luis Potosí (600 Schaffner).

LINUM SCABRELLUM, Planch. En las Montañas de San Miguelito (603 Schaffner).

LINUM SCHIEDEANUM, Cham. & Schlecht. En las Montañas de Morales (601 Schaffner); 1,034½ Parry & Palmer.

LINUM MEXICANUM, Kunt. En Guanajuato (Dugès.)

MALPIGHIA GLABRA, Linn. En Corpus Christi Bay (157).

GALPHIMIA ANGUSTIFOLIA, Benth. (*G. linifolia*, Gray.) En las montañas al norte de Monclova (128); 94 Parry & Palmer.

HIRÆA GREGGII. Un arbusto trepador, más bien escasamente tomentoso-pubescente: hojas opuestas, aovado-elípticas, las más superiores oblongo-aovadas, muy obtusas ó agudísimas ó bruscamente corto-acuminadas, obtusas en la base, algo pubescentes hácia abajo, rojizas superiormente, 6 á 18 líneas de largo, los peciols cortos frecuentemente 2-glandulares: pedicelos alargados: cáliz glandulífero; pétalos amarillos de margen ondulado y algo gastados: filamentos cortos y robustos casi iguales, unidos en su medio: samara ligeramente pubescente, las alas laterales casi semicirculares cada una de una pulgada de ancha, distintas superior é inferiormente, la dorsal mucho más pequeña.—Cerca de Monterey, Nuevo Leon (123), la que fué tambien colectada por el Dr. Gregg en 1847.

HIRÆA LILACINA. Un arbusto trepador, delgado, algo pubescente, con pelos derechos, apretados, asidos por la mitad: hojas opuestas, aovadas ó lanceoladas, agudas, redondeadas ó acorazonadas en la base, en peciols delgados ménos glandulosos: pedicelos opuestos en racimos terminales ó axilares de pocas flores: cáliz glandulífero: pétalos «azules» ó «lilas,» enteros ó de fleco corto superiormente: filamentos delgados, unidos solamente en la base: samara pelosa en el lado ventral, alas orbiculares, las alas laterales juntas, de 9 líneas de ancho, la dorsal mucho más pequeña.—En las Montañas del Caracol, sur de Monclova (124); ésta ha sido tambien colectada cerca de Palomas (328 Gregg), y en la Rinconada (Dr. Edwards).

GAUDICHAUDIA FILIPENDULA, Juss., var. (?) San Luis Potosí (901 Schaffner,) y en Guanajuato (Dugès); 95 Parry & Palmer.

ASPICARPA HYSSOPIFOLIA, Gray. En Monclova y montañas vecinas del Caracol; ejemplares escasos.

ASPICARPA HARTWEGIANA, Juss. En la Sierra Madre, sur del Saltillo; ejemplares escasos.

ASPICARPA LONGIPES, Gray. En las Montañas de San Miguelito (902 Schaffner).

JANUSIA GRACILIS, Gray. En las montañas al norte de Monclova (126).

TRIBULUS MAXIMUS, Linn. En Laredo, en el Rio Grande (131), y en Monclova, Coahuila (131^a).

SERICOIDES GREGGII, Gray. Las flores son de un amarillo de oro y olorosas. En San Lorenzo de la Laguna (63), y en la Soledad (321).

LARREA MEXICANA, Moric. Una variedad con las hojas la mayor parte bifidas en el ápice. En el Saltillo, Coahuila (132).

PORLIERIA ANGUSTIFOLIA, Gray. En San Antonio, Texas (129), y en la Sierra Madre, sur del Saltillo (130); 97 Parry & Palmer.

GERANIUM CAROLINIANUM, Linn. En las montañas cerca de Peñasco, San Luis Potosí (190 Schaffner); 101 Parry & Palmer. Muy cerca de la forma usual de esta especie con pelos algunas veces extendidos y otras reflejados. El 100 Parry & Palmer (lo mismo que el 389 Botteri y el 273 Bourgeau), referido á esta especie, es probablemente una forma robusta, de hoja ancha de la inmediata.

GERANIUM MEXICANUM, HBK. (*G. Hernandezii*, Engelm. in Gray's Pl. Fendl. 27, not DC.) Montañas de San Rafael (188 Schaffner). Pareciéndose mucho á el último, pero con los lóbulos más divergentes de las pequeñas hojas, y ménos angostamente cortados, pelos reflejados, los pedicelos, cáliz y picos del fruto glandulares-pubescentes, y el cáliz comunmente más pequeño.

GERANIUM HERNANDEZII, DC. En las Montañas de San Miguelito (191 Schaffner). Bien marcado por las hojas deltoideas, 3-lobadas, el largo lóbulo mediano lanceolado.

GERANIUM SCHIEDEANUM, Cham & Schlecht. Más ó ménos escasamente estrigoso-pubescentes, las flores algunas veces de un blanco amarillento. En Lerios, Coahuila (137) y en San Rafael, San Miguelito, y Montañas Escabrillos (186, 187, 189 Schaffner); Parry & Palmer.

GERANIUM CRENATUM. Tallos cortos, de una raíz ramosa, pequeña, excediendo á las hojas radicales y con los peciolo cubiertos de pelos blandos, extendidos: hojas comprimidas pubescentes, cerca de una pulgada de ancho, reniformi-orbitulares, cerca de 5 aberturas que llegan abajo de su medio, los lóbulos anchos, cortos, con 3-5 aberturas, en su extremidad redondeada, y algo crenado-dentados: pedúnculos alargados de 2 á 5 flores: cáliz y pedicelos vellosos y glandulares-pubescentes, los sépalos (3 á 4 líneas de largo) muy cortamente puntiagudos; pétalos color de rosa, 8 líneas de largo: fruto erguido, una pulgada de extension. En Lerios, Coahuila (136). Las hojas se parecen en su contorno á las del *G. molle* y *G. Pyrenaicum*.

OXALIS CORNICULATA, Linn. En Lerios (133), Saltillo (134), y en la Soledad Coahuila (135); San Luis Potosí (761 Schaffner, en parte).

OXALIS WRIGHTII, Gray. En San Luis Potosí (761 Schaffner, con la última). Pareciéndose mucho al *O. corniculata*; pero se distingue por la raíz gruesa fusiforme y ordinariamente sus hojuelas más profundamente abiertas.

OXALIS DICHONDRIFOLIA, Gray. En Guadalupe, Texas (138).

OXALIS DECAPHYLLA, HBK. En las Montañas de San Miguelito (702 Schaffner); 102 Parry & Palmer.

PEGANUM MEXICANUM, Gray. En Parras (150); 105 Parry & Palmer.

THAMNOSMA TEXANUM, Torr. En Monclova (141) y Monterey (140); 104 Parry & Palmer.

ASTROPHYLLUM DUMOSUM, Torr. En las montañas oriente del Saltillo (139). Los pétalos bien desarrollados son oblongo-lanceolados, 4 líneas de largo, glandulares-punteadas y blancos ó amarillentos.

XANTHOXYLUM PTEROTA, HBK. En Guajuco, Nuevo Leon (195).

XANTHOXYLUM CLAVA-HERCULIS, Linn., var. (*X. macrophyllum*, Nutt.) Con todas las hojas trifoliadas. Poniente de San Antonio Texas (2,125).

PTELEA ANGUSTIFOLIA, Benth. En el Saltillo, en flor (145), y en las montañas oriente de esta plaza, en fruto (146).

PTELEA TRIFOLIATA, Linn., var. *mollis*, Torr. & Gray. En Georgetown y Bluffton, Texas (147, 148).

HELIETTA PARVIFOLIA, Benth. in Hook. Icon. Pl. t. 1,385. En Monterey (142) y en las montañas norte de Monclova (143, 144). Préviamente colectada en Monterey, por Berlandier (144 y 1,404), y referida á la *Ptelea parvifolia*, Gray (Hemsl. Bot. Centr.-Amer. 1. 170), cuyas especies se apoyan solamente sobre los ejemplares del Dr. Gregg, colectados en el campo de batalla de Buenavista y oriente de Marin.

CASIMIROA EDULIS, Llav. y Lex. En Guajuco (149).

CASTELA NICHOLSONI, Hook. En Laredo, Texas (152), y en Juraz, Coahuila; 107 Parry & Palmer.

KOEBERLINIA SPINOSA, Zucc. En Eagle Pass y Laredo, Texas (151). y en San Luis Potosí (94 Schaffner); 106 Parry & Palmer.

CEDRELA.—? Las hojas lanceoladas con una acuminacion largamente atenuada. y las flores en una panoja cimosa y cerrada. En Guanajuato (Dugès).

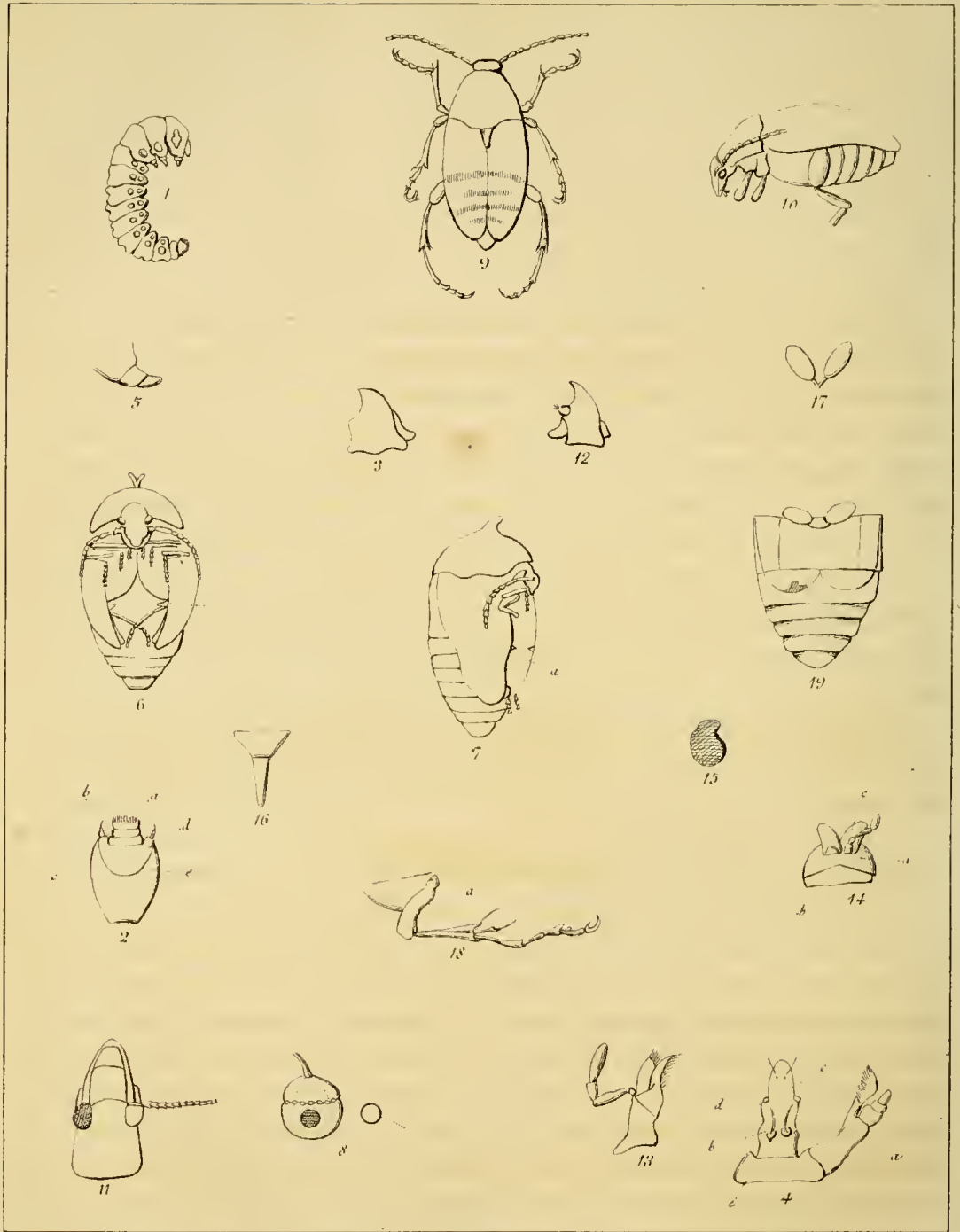
ILEX DECIDUA, Walter. En Georgetown, Texas (153, 154).

SCHLEFFERIA CUNEIFOLIA, Gray. En Uvalde, Texas (155), y al occidente junto á Laredo.

PACHYSTINA MYRSINITES, Raf. En la Sierra Madre, cincuenta millas sur del Saltillo; unos pocos ejemplares aparentemente de esta especie aunque sin flor ó fruto.

LLAVEA INTEGRIFOLIA, Hemsl. En Guajuco, Nuevo Leon (182), y en las montañas norte de Monclova, Coahuila (183).

(Continuará.)



METAMORFOSIS DEL BRUCHUS BARCENÆ.

METAMÓRFOSIS

DEL

BRUCHUS BARCENÆ EUG. DUGÈS.

POR EL DOCTOR EUGENIO DUGÈS, DE GUANAJUATO.

—ANALES DE LA SOCIEDAD ENTOMOLÓGICA DE BÉLGICA.—

Habiendo deseubierto, nuestro hermano el Sr. Dr. Alfredo Dugès, una planta nueva de la familia de las Rhamnaceas, planta que denominó *Bárcena guanajuatensis*, el género dedicado al sabio naturalista mexicano, Don Mariano Bárcena, y la especie recordando el lugar en que habita, recogió los frutos de esta planta. Después de algun tiempo, encontró un pequeño coleóptero en la caja en que conservaba esos frutos, y examinándolos pudo convenirse que el insecto había salido de uno de ellos. Inmediatamente abrió varios frutos y encontró el coleóptero en estado de larva, de ninfa y de insecto perfecto. Numerosas eclosiones posteriores probaron que no era posible tener duda sobre el parentesco de estos tres estados, y por medio de los ejemplares así recogidos hemos hecho el pequeño trabajo que sigue.

El coleóptero cuyas metamorfosis vamos á estudiar nos ha parecido ser un *Bruchus*, dando por supuesto al género la extensión que le dió Lacordaire. Como quiera que sea, lo hemos llamado *Bruchus Barcenæ*, para recordar que vive sobre la *Bárcena guanajuatensis*.

La larva (lám. 3, fig. 1ª) tiene cerca de 0,005 de largo por 0,003 de grueso, es un poco arqueada, blanda y blanca, excepto los órganos vocales y una parte pequeña de la cabeza que son morenos. La piel es finamente granulosa (*chagrinée*). La cabeza (fig. 2), es bastante voluminosa, pero es preciso hasta cierto punto, extraerla del 1º segmento torácico donde está como incrustada hasta la frente. Es oval y bastante consistente. Los órganos vocales se componen de un labio superior, *labrum*, (fig. 2ª) transversal, arredondado hácia adelante y por los lados y ciliado en el borde libre. Está sostenido por una pieza (*b*) casi de la misma forma que él y que está colocada en la escotadura de una 3ª pieza (frente); la frente (*c*) es, como acabamos de decirlo, ampliamente escotada hácia adelante, recta atrás y tiene sus ángulos laterales salientes y arredondados. En cada extremidad de esta pieza se ve una pequeña antena (*d*) compuesta de dos artejos y de un apéndice setiforme. Detrás de la frente se extiende una parte morena, córnea, que envuelve adelante las antenas, cubre las partes laterales de la cabeza y alcanza, formando un triángulo, el tercio anterior de la cabeza. Los órganos vocales

se componen tambien de un par de fuertes mandíbulas (fig. 3) trígonoas, no dentadas, y maxilas (fig. 4 *a*) compuestas de dos lóbulos, el interno pequeño y ciliado, el externo igualmente ciliado, pero mucho más desarrollado, ancho y un poco curvo; sus palpos están formados de tres artejos, el 3.º es cónico; de una barba (fig. 4 *b*) bastante desarrollada, formada por una pieza casi cuadrada, alargada, sinuosa sobre los bordes laterales que llevan una lengüeta (fig. 4 *c*) laneiforme y membranosa; en la base de ésta se observa de cada lado un pequeño palpo (fig. 4 *d*) compuesto de dos artejos. La barba está sostenida por una sub-barba (fig. 4 *e*) de bordes rectos atrás, arredondados en los lados y fuertemente escotados hacia adelante. En fin, no hemos podido hallar huella de estématos. Se ven bien de cada lado de la cabeza hacia su parte média, dos manchas negras (fig. 2 *e*) irregulares, pero no podemos creer que esto sea un órgano cualquiera de vision, porque parecen formadas de simples granulaciones pigmentarias.

El cuerpo (fig. 1) se compone de doce anillos, más uno, pequeño, anal. Los tres primeros que forman el tórax son bien distintos. El 1.º presenta de cada lado sobre la parte dorsal, una especie de placa, ó mejor de impresion estampada y un estigma sobre el lado, el 2.º y 3.º tienen su parte dorsal simple, pero presentando un grueso tubérculo de cada lado. Ninguno de estos anillos es córneo. Cada uno de ellos lleva un par de patas (fig. 5) muy pequeñas, casi rudimentarias y compuestas por una especie de tubérculo en cono alargado y vagamente bi-articulado. Los anillos del 4 al 11, tienen el semi-anillo dorsal como dividido en dos gruesos repliegues transversales, y de cada lado dos gruesos tubérculos de los que el más superior, que es tambien el más voluminoso, parece llevar el estigma. El semi-anillo ventral es simple y mucho más estrecho que el dorsal; el anillo 12 es simple, lo mismo que el anal, que presenta una hendidura transversal, probablemente el ano.

Esta larva vive en el interior del fruto de la *Bárcena*, del que devora un grano. Cuando ella ha alcanzado todo su desarrollo, se transforma en ninfa en el lóculo que vació y llena con su cuerpo.

Esta ninfa (figs. 6 y 7) no presenta nada de notable; su forma general es la de las ninfas de los coleópteros. Sin embargo, se nota que lleva sobre la mitad de la extremidad anterior (especie de capuchon formado por el protórax) un pequeño apéndice ó cuerno, carnoso, en forma de horquilla, un poco curvo adelante y con las extremidades de las ramas arredondadas. Además, mirando esta ninfa por delante, se ve primero el tubérculo ya indicado, y la parte convexa del protórax que lo lleva; despues la cabeza con ojos grandes y bien visibles, los apéndices vocales y las antenas curvas en semi-círculo sobre los lados; en seguida los miembros anteriores y mucho más abajo sobre el borde interno del forro de los élitros, una especie de espina (figs. 6 y 7 *a*) que no es otra cosa que el ángulo superior del muslo posterior; en fin, los miembros posteriores y los últimos anillos abdominales.

Esta ninfa se transforma bien pronto en insecto perfecto que perfora la cubierta (fig. 8) del grano, el verdadero fruto, desprendiendo una pieccecita perfectamente circular (fig. 8 a) y sale.

El *Bruchus Barcenæ* tiene 0,0035 de largo y 0,0045 de ancho (fig. 9 y 10). La cabeza (fig. 11) es bastante alargada y de forma normal. Se encuentra en ella un *labrum* grande, cuadrado, recto hácia adelante, con sus ángulos apénas arredondados, un epistoma tambien en cuadrado alargado, con corte recto adelante y separado de la frente por un surco curvo tambien hácia adelante; las mandíbulas (fig. 12) grandes y fuertes, agudas en la extremidad, teniendo un diente interno muy pequeño y cerca de éste un pincel de pelos; las maxilas (fig. 13) de dos lóbulos bien distintos, el externo alargado, agudo en la extremidad y ciliado; el interno igualmente alargado, pero arredondado al fin y ciliado. Llevan palpos de 4 artejos, el 1 pequeño; 2 el más largo, cónico; 3 la mitad del 2 y de la misma forma, 4 más largo que el 3 y ovoide; una barba (fig. 14 a) transversal, sinuosa sobre el borde posterior, fuertemente arredondada en los lados y ampliamente escotada adelante. Está sostenida por una sub-barba (b), igualmente transversal, sinuosa hácia adelante, recta en los lados y atrás, y ella misma lleva una lengüeta (c) membranosa y bilobada, cuyos palpos tienen tres artejos; 1 pequeño, 2 largo, cilíndrico-cónico, 3 ovoide y de la mitad del 2. Las antenas están insertadas en la base de las mandíbulas, adelante de la escotadura del ojo que es muy chica (fig. 15); están formadas de once artejos; el 1 bastante largo y grueso; 2 pequeño casi globuloso, 3 doble del 2, cilíndrico; 4 de la longitud del 3, igualmente cilíndrico, pero aumentando un poco en la extremidad; 5 un poco más corto que el 4, transversal y triangular; del 6 al 10 transversales y triangulares, ensanchando poco á poco; 11 oval y casi agudo. La cabeza y todas las partes que sostiene son ferruginosas y cubiertas de pelos leonados; solamente los artejos del 4 al 11 de las antenas son negros. Los ojos tambien son negros y fuertemente granulados.

El protórax está inclinado hácia adelante desde su base (fig. 10), fuertemente convexo, trapezoide, muy estrecho en su parte anterior, que no tiene de ancho sino la mitad de la posterior. El borde anterior es casi recto, con los ángulos muy rebajados y casi agudos; los bordes laterales son rectos y cortantes, el posterior está sinuado y presenta en medio un ancho lóbulo arredondado atrás. El protórax está cubierto enteramente de una mezcla de pelos leonados y moreno-rojizos.

Escudo (fig. 16) en triángulo muy alargado, casi lineal con el color y vestidura del protórax.

Élitros sumamente convexos de más del triple de la longitud del protórax, cubriendo una gran parte del *pygidium*, estrechándose poco á poco hasta la extremidad que está aisladamente arredondada. Presentan diez surcos y están cubiertos de pelos leonado-dorados, mezclados con otros moreno-oscuro que forman manchas irregulares en la mitad posterior, y entre las cuales se pueden distinguir

cuatro líneas transversales: la 1.^a hácia la mitad, completa; la 2.^a un poco más atrás ocupando apénas el tercio interno; la 3.^a hácia el cuarto posterior, completa; en fin, la 4.^a un poco ántes de la extremidad apical. *Pygidium* llevando el color y vestidura de los élitros.

Cuerpo negruzco. *Prosternum* (fig. 17) casi nulo entre las ancas anteriores que son cónicas y de extremidad aguda; *mesosternum* con la parte visible muy pequeña; ancas posteriores (fig. 18) grandes, pero sin cubrir el 1.^{er} anillo abdominal (sobre la fig. 19 se ha quitado una pequeña parte de la anca derecha (*a*) para manifestar esta disposición); muslos del mismo par (*a*) bastante desarrollados, pero con el borde inferior sin ninguna huella de espina ó dentelladura; piernas armadas en su extremidad de dos largas y fuertes espinas; una, la más larga, situada en el eje, y la otra, más corta, divergente; el 1.^{er} artejo de los tarsos arqueado, casi tan largo como la pierna, el 3.^o escotado, ganchos fuertemente apendiculados. Los miembros son ferruginosos, excepto los muslos posteriores que son negruzcos.

(Traducido para « La Naturaleza. »)

SECRETARÍA

DE LA

SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL.

EXTRACTO DE LA ACTA DE LA SESION DEL DIA 25 DE ENERO DE 1883.

Presidencia del Sr. Dr. Manuel Urbina.

Leida y aprobada el acta de la sesion anterior y dada cuenta con las publicaciones y correspondencias recibidas, el Sr. Presidente anunció que en la presente sesion debia verificarse la eleccion de Mesa para el corriente año, y en seguida dió lectura á su discurso.

El primer Secretario, Sr. Dr. Ramirez, leyó la reseña general de los trabajos ejecutados por la Sociedad en el año anterior, y el Sr. Dr. Sanchez, Tesorero, el corte de caja practicado en 31 de Diciembre último.

El Sr. Presidente dió las gracias á ambos funcionarios, y nombró, conforme á Reglamento, al Sr. Prof. Laso de la Vega, para glosar las cuentas de la Tesorería.

Acto continuo se procedió á la eleccion de la nueva Mesa, y hechas las respectivas votaciones, resultaron electos:

Presidente.	Sr. Mariano Bárcena.
Vicepresidente	„ Dr. José Ramirez.
1 ^{er} Secretario.	„ Gabriel Alcocer.
2.º „	„ Donaciano Alcaio.
Tesorero.	„ Dr. Jesus Sanchez,

siendo éste nombrado por aclamacion.

Concluido el acto, se levantó la sesion, á la que asistieron los Sres. Urbina, Sanchez, Laso de la Vega, Peñafiel, Ortega Reyes, Ramirez, Perez, Alcaio, y el primer Secretario que suseribe.

México, Enero 25 de 1883.

GABRIEL ALCOCER.

INFORME

RENDIDO POR EL PRIMER SECRETARIO DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL,
EN LA JUNTA GENERAL DEL DIA 25 DE ENERO DE 1883.

Señor Presidente, Señores:



EN cumplimiento del artículo reglamentario, esta Secretaría tiene el honor de relataros los trabajos ejecutados por la Sociedad durante el año de 1882.

Las relaciones científicas que se eultivan con las Soeiedades nacionales y extranjeras, han continuado este año con la misma armonía que en los anteriores, como lo comprueban las publicaciones que se han remitido por dichas Sociedades y que la nuestra recibe con el merecido aprecio. Con este motivo, agregaré que la Sociedad recibió, por conducto del Sr. Sumichrast, una Comunicacion y los Estatutos de la Sociedad Zoológica de Francia; en la comunicacion se propone á nuestra Sociedad establecer relaciones científicas y el cambio de las publicaciones de ambas Sociedades. Grato es recordar que se resolvió por unanimidad de votos aceptar las relaciones y remitir á tan acreditada corporacion científica nuestra publicaeion. Igualmente se remitió « La Naturaleza » á los estudiantes de Breslou, que en eomunieacion atenta habian solicitado su remision.

Tres nuevos socios corresponsales fueron postulados y admitidos durante el año. Al Sr. Milchelsen, al Sr. José C. Haro y al Sr. Agassiz, de quien hablaremos despues.

La primera discusion que se promovió en el seno de la Sociedad, fué con motivo de conseguir trabajos originales para el periódico. El Sr. Herrera propuso varios medios, pero consideró como el más eficaz, el establecer premios de cierta consideracion para trabajos de verdadero mérito. No considerándose la Sociedad con bastante práctica para aceptar este medio, aún no ha resuelto sobre este punto que queda pendiente de discusion.

En la sesion del 3 de Febrero el Sr. Mariano Bárcena comunicó que en el Observatorio meteorológico se habian emprendido estudios acerca del polvo del aire del Valle de México, presentando además algunas fotografías tomadas de preparaciones microscópicas. Es fácil comprender la importancia de esta clase de estudios, tanto para resolver algunos problemas geológicos, como para el adelanto de la higiene del Valle. La Sociedad se ocupó despues de la formacion y publicacion de una flora y una fauna del Valle de México, siendo la opinion general de los socios que debe emprenderse este estudio por una comision *ad hoc*, pues solo de esta manera se conseguirá un trabajo completo y realmente científico.—El Señor Villada ofreció que cuando fuera oportuno él se ocuparia de las siguientes familias que conoce y ha estudiado extensamente, y son: las gramineas, las compuestas, las solanáceas y los hongos; en cuanto á la fauna, conoce la clase de los reptiles y la de las aves, y no ofrece describir los insectos por padecer de la vista.—Los Sres. Herrera, Sanchez, Villada y Velasco, insistieron en la importancia que tiene el conocimiento exacto y completo de la fauna y de la flora del Valle, manifestando cada uno sus ideas acerca de este punto, pero estando todos de acuerdo en que las descripciones deben hacerse completas y las clasificaciones de acuerdo con las obras modernas, acompañadas de dibujos siempre que sea necesario, y corrigiendo á la vez todos los defectos, errores y omisiones que han cometido los autores que se han ocupado de la biología mexicana.

El 9 de Marzo se habló de la naturaleza de la sustancia llamada *tibico*, manifestándose entónces la importancia de esta materia, pues es un fermento que conocieron los antiguos habitantes del país, quienes por este medio se procuraban bebidas alcohólicas. Refirió el Sr. Ramirez sus estudios del tibico, que considera como el micelio de un hongo complejo y no de estructura tan sencilla como se habia supuesto.

En las sesiones del 4 de Marzo y del 24 de Agosto, los Sres. Herrera y Sanchez dieron cuenta á la Sociedad con dos observaciones curiosas hechas en el camaleon mexicano (*Phrynosoma orbicularis*); la primera consiste en que en este reptil, lo mismo que en el camaleon de Africa, se verifica el cambio de coloracion de las manchas de la piel bajo la influencia de la luz; y la segunda más importante, es el siguiente fenómeno visto por dichos señores: frotando repetidas veces el dorso á un camaleon, éste llegó á arrojar á cierta distancia sangre por un ojo; que era sangre lo confirmó el microscopio, pues pudo recogerse la cantidad necesaria para poder ver los glóbulos rojos característicos. Esta observacion,

que indudablemente provoca muchas hipótesis, viene á confirmar el dicho popular de que los camaleones lloran lágrimas de sangre. Con este motivo, el Sr. Dr. A. Dugès escribió á la Sociedad, que él habia observado este mismo fenómeno en dos ó tres camaleones del país.

En dicha sesion del 9 de Marzo, el Sr. Perez describió la tromba de granizo que deseargó en la capital la noche del 5 de Marzo, fenómeno muy raro y digno de estudio.

El 23 de Marzo el Sr. Mendoza presentó un trozo de lava reecogido en el Pedregal de San Ángel; este ejemplar es notable porque contiene en su interior un pedazo de tallo de encino, en parte carbonizado por la misma lava. En la misma sesion y en la siguiente, el Sr. Urbina, con motivo de un artículo publicado en el Boletín del Consejo de Salubridad, expuso sus ideas acerca de los fenómenos que pasan en el lago de Texcoco á consecuencia del derrame de las materias fecales de toda la poblacion, en el canal que desemboca en dicho lago, así como los fenómenos producidos en los animales por el efecto nocivo de los desperdicios de la fábrica de gas. Despues, el Sr. Urbina dió una idea de los insectos que ha estudiado y que pertenecen al lago. Estos insectos son la *Corixa femorata*, Say., la *Corixa mercenaria*, de Guerin, y el Quatepac ó Chinche de agua, *Notonecta unifaciata*; la cosecha de sus huevecillos que depositan en los tules, constituye el producto llamado *ahuatlí*. En concepto del Sr. Urbina estos animales aprovechan como alimento los desperdicios orgánicos de la capital que como hemos dicho van á la laguna, pero al mismo tiempo estos insectos deben excretar de un modo parecido á como lo ha observado Darwin en las lombrices, materias minerales que depositándose contribuyen á levantar el nivel de dicha laguna, sin negar por esto que el fondo se levante tambien por otras causas conocidas como los aterres, &c., &c. El Sr. Urbina juzga conveniente no desecar el lago como se propone en el Proyecto general de desagüe del valle de México, y señala dos razones, primera, que no es un foco de corrupcion como se ha escrito hasta ahora, pues no se ha demostrado que las enfermedades reinantes sean producidas por sus emanaciones, y ya el Baron de Humboldt habia observado que ni las intermitentes se desarrollan en los pueblos vecinos; y la segunda, que desecado el lago se perderia la explotacion inmensa que hoy se hace del tequezquite de una manera tan fácil como sencilla. Esta explotacion, así como la de los animales que viven en su seno, constituye un ramo de riqueza para México. Siendo el lugar más bajo de todo el Valle y en donde se depositan necesariamente los desperdicios de toda la ciudad, es natural pensar en las enfermedades que se desarrollarían si estos productos no fueran aprovechados por los insectos mencionados que forman la verdadera polieía de la ciudad. Por todas estas razones cree que jamás debe permitirse la desecacion del lago, pues tendria consecuencias muy graves para la salubridad pública.

El Sr. Herrera dijo: que como la euestion es muy compleja, se conforma con

mencionar algunos datos importantes sobre este asunto de tan vital interés para nuestra capital: así por ejemplo, es un hecho que la profundidad del lago ha disminuido considerablemente, pues en tiempo de la conquista se podía navegar en barcas pequeñas, y bastará recordar que en sus aguas se libró un combate naval entre las fuerzas españolas y el ejército mexicano. Este mismo hecho de la profundidad está asentado en multitud de documentos históricos. Otro dato importante es la disminución de las sales á consecuencia de la explotación en grande de estas sustancias. Por otra parte él no cree que los desperdicios de la fábrica de gas perjudiquen á los animales que viven en el lago; por su misma extensión que es de más de cuarenta leguas cuadradas en superficie. Añade que las rocas que forman la cordillera que limita al Valle, parecen que contienen sustancias orgánicas y que esto lo recuerda con motivo del estudio que emprendió para investigar el origen del tequezquite, y después expuso la teoría del sabio químico Rio de la Loza sobre dicho origen. El Sr. Sanchez opina porque los animales de la laguna viven muy bien sin necesitar las materias fecales, materias que realmente se aprovecharían si se les empleara como abono de la misma manera como se hace en otras capitales.

En la sesión del 27 de Abril, el Sr. Herrera propuso, que á la publicación que está haciendo «La Naturaleza» de la obra de Clavigero, se le hicieran las rectificaciones convenientes, tanto en lo relativo á la clasificación, como á todos los errores que en ella se asientan, formándose de este modo un apéndice original y de suma importancia para los naturalistas que estudien el país.

En la sesión del 24 de Mayo el Sr. Herrera recordó en breves palabras el experimento que el Sr. Wheeler hizo ante la Sociedad en una de las sesiones anteriores, y que consiste esencialmente en lo siguiente: colocada en el fondo de un vaso una cantidad suficiente de ácido sulfúrico diluido, y encima un líquido menos denso, teniendo sumo cuidado de evitar su mezcla, si entonces se deja caer en el fondo granalla de zinc, de las burbujas que provienen de la descomposición del agua, unas atraviesan el líquido ácido y la solución superior, y otras descienden al fondo formando una corriente solamente en la solución ácida. El Sr. Wheeler no se podía explicar por qué no ascendían todas las burbujas á la superficie del líquido superior. El Sr. Herrera añadió que para comprobar ó para destruir la explicación propuesta por el Sr. Ramirez, hizo el siguiente experimento en compañía del Sr. Urbina: colocó en un vaso trasparente, ácido sulfúrico diluido, teñido con carmin, y encima una capa de aceite de un espesor suficiente, después colocó la granalla de zinc, comenzaron á formarse las burbujas de hidrógeno, de las cuales algunas atravesaban el aceite, dejando una especie de cauda colorida, formando la totalidad de las burbujas una capa del líquido sobre el aceite que pudo absorberse con el papel secante. Por lo mismo, este experimento comprueba plenamente la teoría del Sr. Ramirez que supone que toda burbuja va rodeada de una especie de película ó atmósfera líquida, que la acompaña al atravesar otro

medio más ó ménos denso. En este experimento hay además, la ventaja de no haber ósmosis entre los dos líquidos, y por lo mismo es más fácil la observacion. El Sr. Herrera agregó que él cree que las burbujas que descienden no solamente bajan arrastradas por la corriente como lo supone el Sr. Ramirez, sino que tambien hay reflexion contra la superficie inferior de la capa de aceite.

En la misma sesion el Sr. Urbina se ocupó de los estudios que habia emprendido para conocer la cantidad de fécula que contienen algunas plantas indígenas. Mencionó las siguientes cuya riqueza en fécula va igualmente expresada.

Jícama	1.74	POR CIENTO DE FÉCULA.
Camote amarillo.....	14.31	” ” ”
Camote morado.....	12.30	” ” ”
Camote blanco.....	5.00	” ” ”
Chinchayote	6.56	” ” ”
Guacamote	27.00	” ” ”
Papa.....	25.00	” ” ”
Plátano verde de Orizaba....	3.28	” ” ”

Las raíces fueron enviadas de Cuernavaca y el procedimiento de extraccion de la fécula ha sido por medio del rallo, y el ensaye hecho en pequeñas cantidades; pero como es bien sabido, estas proporciones varian segun la época en que se cosechan las raíces: éstas lo fueron en el mes de Febrero.

Con motivo del estudio anterior del Sr. Urbina, el presidente, Sr. Herrera, en una elegante y detallada peroracion dió á conocer á la Sociedad una multitud de datos sobre el plátano cultivado. Comenzó por manifestar que es muy variable la composicion del plátano segun las especies: la del guineo es muy diferente de la del harton, y la del manzano de la del dominico, &c. El plátano largo es el que contiene mayor cantidad de fécula. En algunas localidades de la República los habitantes se nutren y se han nutrido exclusivamente con el plátano á tal grado, que abundando este alimento no se entregan á ninguna ocupacion, y que este fué el motivo para que en tiempo del Gobierno español se propusiera la destruccion de los platanares, con objeto de combatir la indolencia y la pereza de los habitantes de la costa. Agregó, que en la fruta muy verde existe una grande cantidad de almidon, y que en un informe remitido por él y el Sr. Villada al Ministerio de Fomento, hicieron mencion de esta planta de cuyas hojas que en la actualidad se desperdician completamente, se puede extraer una fibra pura y excelente para la fabricacion del papel. Por el tanino que contiene el plátano sirve para teñir, y de esta propiedad se puede hacer la aplicacion en grande. En algunas localidades el tallo secado al sol, lo emplean como yesca; en una palabra, el plátano es una planta de mucha importancia que debemos propagar y explotar de cuantas maneras sea posible, pues siempre será productiva.

En la sesion del 10 de Agosto, el Sr. Herrera refirió las observaciones que habia hecho en la Melipona que produce la cera llamada de Campeche; se extendió

algo describiendo las costumbres de este insecto y el número de reinas que existe en cada enjam bre.

En la sesion del 21 de Agosto, el Sr. Ruiz Sandoval comunicó la reciente creacion en el Ministerio de Fomento, de una Seccion de Agricultura y Minería, de la que habia sido nombrado jefe, y poniéndose á disposicion de la Sociedad; agregó que el actual Ministro de Fomento tenia el proyecto de que se hiciera una exploracion formal en todo el país con objeto de conocer sus riquezas naturales, y promover así fácilmente su desarrollo, y que para llevar á cabo tal proyecto contaba decididamente con la cooperacion de la Sociedad de Historia Natural.

El Sr. Presidente, al dar las gracias al Sr. Ruiz añadió, que indudablemente todos los miembros de esta corporacion prestarian gustosos su concurso al Señor Ministro de Fomento, pero que él cree, como ya se ha dicho en otra ocasion, que para llevar á término tan patriótica idea, es absolutamente indispensable que una comision especial y bien retribuida se ocupe exclusivamente de este estudio. Que la Sociedad se encargará de husear la mejor manera de realizar este proyecto, ocupándose de formar el Programa y Reglamento que deben normar los trabajos de la Comision exploradora. En efecto, en otras sesiones la Sociedad discutió y aprobó las bases formadas por el Sr. Herrera y se remitieron al Ministerio de Fomento.

En la sesion del 7 de Setiembre se leyó un escrito del Sr. Dugès en que expone una teoría para explicar la formacion de las eserecencias llamadas *flores de madera*. Este trabajo aparecerá en «La Naturaleza,» juntamente con las observaciones del Sr. Villada que se ha ocupado recientemente del mismo asunto.

En la sesion del 14 de Setiembre el Sr. Sanchez dijo: que con motivo de la idea que corre en el público de que los *juiles* padecen una enfermedad llamada viruela, ha emprendido, en compañía del Sr. Herrera, investigar en qué consiste esta enfermedad; que en los pescados blancos (*Atherina*), encontró un parásito que segun parece es un distoma que aún no ha podido determinar completamente, y que él supone que el padecimiento de los *juiles* es de la misma naturaleza, y que la Sociedad debe ponerlo en conocimiento del público por lo que importa á la higiene pública.—El Sr. Ramirez manifestó, que desde el año pasado tuvo ocasion de estudiar estos mismos parásitos que son muy frecuentes y abundantes en los pescados blancos; él tambien cree que son distomas y no los considera peligrosos para el hombre, porque se encuentran en su último periodo de desarrollo, y es bien sabido que en sus primeros estados viven como parásitos de animales acuáticos.—Sin embargo, se debe poner en conocimiento del público la presencia de este parásito para que acepte ó deseche la alimentacion con el pescado blanco.

En la sesion del 21 de Setiembre, el Sr. Urbina dijo: que habia emprendido un estudio de un insecto que vive sobre el árbol del Perú, y que es un *Coccus*, productor de una cera de un punto de fusion superior al de la cera blanca, y que se puede aprovechar para la fabricacion de velas.—Este coccus vive pegado á la cor-

teza de dicho árbol, y pasado el momento de la fecundacion, empieza á secretar la cera por ocho tubérculos colocados simétricamente en la línea de union de la parte convexa con la parte plana. La cera secretada llega á cubrir completamente el cuerpo del animal, que simultáneamente se enjuta produciendo una inmensa cantidad de huevecillos que ocupan el hueco que deja la hembra al secarse. La hembra tiene en la extremidad posterior del cuerpo un apéndice caudiforme, tubular, cónico, que sobresale de la capa de cera. Opina porque este tubo sirve para la respiracion del insecto, cuando está cubierto de cera; que estos tubos son huecos y probablemente se comunican con las tráqueas. Posteriormente comunicará sus nuevos trabajos, advirtiéndole que el Sr. Dugès remitió el insecto á Europa para que se clasificara, y parece que es una especie no descrita.

De las Memorias leídas ante la Sociedad, las más importantes fueron las que paso á enumerar. El Sr. Bárcena leyó un trabajo sobre la formacion de algunas rocas, fijándose principalmente en el origen de las tobas de algunas localidades de la República.

El Sr. Ortega Reyes en su Memoria, hace una descripcion detallada del coloso vegetal llamado el Arbol de Santa María del Tule, acompañada de muchos datos curiosos é importantes.

La Memoria del Sr. Sumichrast es descriptiva de algunos Mamíferos observados en la República. Dicho trabajo, como todos los anteriores enviados por este naturalista, merecen mencionarse siempre por su grande importancia científica.

El Sr. Gómez nos describió el cultivo del *Papaver somniferum*. Este cultivo lo emprendió en varias localidades, é inútil es insistir sobre su importancia, pues desde hace años la Sociedad sabe, que gracias á los afanes del Sr. Gómez, podemos considerar como aclimatada la adormidera en nuestro país.

En el escrito del Sr. Dr. Eugenio Dugès se hace la descripcion del insecto llamado *Bruchus Barcenæ*.

El Sr. Dr. Alfredo Dugès nos leyó un interesante trabajo, cuyo título es el siguiente: Nota sobre el Colcoatl ó Trimorphodon (*Dipsas biscutata*). En dicha Memoria además de describirse el aparato venenífero de este animal, se refieren las observaciones que comprueban lo tóxico de su ponzoña.—La importancia de esta Memoria, como dice el autor, consiste en que en ella señala por primera vez la accion del veneno de las Dipsas, que hará inspirar la desconfianza y la prudencia cuando se maneje este reptil.

Como todas estas Memorias han aparecido en « La Naturaleza, » los señores socios han tenido oportunidad de estudiarlas más á fondo, y este es el motivo por el que yo solo me he limitado á enumerarlas.

Réstame recordar, porque esto nos causa placer y satisfaccion, que la Sociedad Zoológica de Francia ha prometido publicar un extracto del interesante trabajo del Sr. Velasco, intitulado: Descripcion, metamórfosis y costumbres de una nueva especie del género Siredon.

Durante el año hemos tenido dos sesiones memorables, la del 3 de Febrero y la del 6 de Noviembre. En la primera tuvimos el honor de que presidiera nuestros trabajos el sabio naturalista americano, el Sr. Agassiz, pronunciando en dicha sesión un elegante discurso en que describió los sondeos verificados en el Golfo mexicano bajo su dirección. Los naturalistas franceses, ingleses y americanos han hecho conocer por medio de estas exploraciones, una fauna submarina, tan rica en su número como extraña en sus formas.—El Sr. Agassiz, con su narración, nos mostró una vez más sus estudios tan extensos como profundos en Historia Natural. El Sr. Agassiz recibió esa misma noche el diploma de socio correspondiente que le fué conferido por aclamación.

Igualmente grata fué para la Sociedad la presencia del instruido herpetologista el Sr. Dugès, en la sesión del 16 de Noviembre. Creo expresar la verdad diciendo que nos complace en sumo grado, contar en el número de nuestros consocios al Sr. Dugès, á quien justamente podemos considerar como á una de las personas que más han contribuido á formar la reputación de que goza nuestra Sociedad.

Señores: durante el año, hemos sufrido dos pérdidas irreparables; en el mes de Mayo moria en San Luis Potosí el Sr. Schaffner, y en el mes de Setiembre el Señor Sumichrast en Tonalá. Las palabras que pronunciara en memoria de estos dignos sabios, no serian suficientes para manifestar el pesar que experimenta la Sociedad con su muerte. Su dedicación y sus conocimientos vastos y profundos en la historia natural de los seres vivos, hacia que fueran estimados no solo en el país sino tambien en Europa y en los Estados Unidos. Los Sres. Schaffner y Sumichrast pertenecieron á esa falange de sabios infatigables que consumen sus fuerzas y trocan su vida por arrancar un secreto á ese misterio infinito que se llama Ciencia! La Sociedad de Historia Natural os consagra como un recuerdo su constante admiración.

DICE.

Enero de 1883.

JOSÉ RAMIREZ.



ANTROPOLOGÍA.

CONGRESO ANTROPOLÓGICO DE FRANCFORT.—CONFERENCIA DE M. VIRCHOW.—DARWIN
Y LA ANTROPOLOGÍA.

CREO de mi deber tomar la palabra, puesto que dos miembros de nuestro congreso se han ocupado de la memoria del hombre insigne que acaba de desaparecer del mundo científico. Cuando muere una persona tan respetable como Darwin, sentimos deseos de arrojar un vistazo sobre la obra que ha llevado á término, lo cual no es más que considerar con equidad lo que fué para su época y lo que deja atrás de sí para el porvenir. Nuestros antropólogos están directamente interesados en esta cuestión, porque la influencia de Darwin en ninguna parte ha dejado huellas tan profundas como en la antropología.

Nuestro presidente ha dicho que desde el principio se estableció entre nosotros una especie de oposición contra Darwin, porque la mayor parte de nosotros representaba una idea más rigurosamente científica. En efecto; nos limitamos á proclamar como verdadero todo lo que podemos demostrar como tal. Creo que la sociedad alemana de antropología podrá alguna vez reclamar como título de gloria el haber conservado su tranquilidad en la época del más ferviente darwinismo. El número relativamente grande de los sabios que formaron parte de nuestra sociedad desde su fundación contribuyó para preservarla del entusiasmo general. Muchos de ellos tuvieron presente una época que parecía renacer con Darwin. Esta era aquella en que dominaba en Alemania la escuela de la filosofía natural, que entonces, como un genio extraordinario, se hacía sentir en las ciencias naturales.

Entonces fué cuando se fundó la doctrina que más tarde ha producido profundas raíces: hablo de la embriogenia. Cuando se estudia la historia de la escuela naturalista según los documentos existentes, es difícil asignar una época determinada á la doctrina de Darwin. En ninguna parte se la encuentra precisa y claramente definida. Pero nosotros que hemos vivido en esta época, podemos afirmar que la idea fundamental, á la cual está íntimamente unido el nombre de Darwin, la idea del transformismo, era ya una concepción conocida en la escuela naturalista desde hacía mucho tiempo. La zoología no había adquirido la importancia que se le ha atribuido después. Ella, como la mayor parte de las otras ramas de las ciencias naturales, era derivada de la medicina. A fines del siglo último y á principios de éste, la zoología y la anatomía comparada eran partes accesorias

de la medicina; la anatomía comparada aún hoy lo es en algunos puntos. Así, pues, debemos buscar en los médicos patologistas lo que fué el antiguo transformismo. No tenemos más que hojear los escritos de fisiología y de patología del anciano Juan Federico Meckel, para formarnos una idea exacta á este respecto. Se verá que este hombre, uno de los más eminentes fundadores de la embriogenia, estaba persuadido de que la evolucion de los animales superiores reproducia hasta cierto punto la evolucion recorrida por la serie animal. Este es el camino en el cual la medicina obtiene el primer progreso importante en las ciencias naturales. Entre nuestros tristes recuerdos se encuentra el de haberse aplicado la nueva ley científica de la naturaleza, por primera vez, bajo el dominio de la teratología. Se explicaron en gran parte las deformaciones, por las teorías transformistas y por la hipótesis de una interrupcion en el desarrollo. La idea del transformismo no era, pues, nueva cuando Darwin la adoptó. Hacia tiempo que era conocida, lo cual no favoreció mucho á este naturalista. Dicha idea nos mostró una escuela preconcebida. Antes de esta época se decia: «¿Qué es preciso observar? Basta pensar con justicia para resolverlo todo.» En mis primeros escritos combatí con ardor esta tendencia. ¿Quién se admirará de que nosotros hayamos guardado una gran reserva y circunspeccion desde que la misma evolucion amenazaba dirigirse por segunda vez ante nosotros, y que la hayamos combatido, cuando se reflexione que solamente desde que tuvimos la dicha de cambiar la tendencia naturalista, las ciencias naturales han progresado más en los 30 últimos años de lo que progresaron desde su principio?

Tratarémos en lo sucesivo de sostenernos en nuestro método práctico á que ha hecho referencia nuestro presidente, y no será raro que no nos dejemos seducir por la belleza falaz de una concepcion poética de la naturaleza, aun cuando ella se nos presente bajo una forma filosófica. Continuarémos siendo empíricos en la buena acepcion del término. Sin embargo, yo desearia atenuar la crítica de nuestro presidente. No se nos considera justos cuando juzgamos la memoria de Darwin, no obstante que confesamos que la doctrina que por segunda vez se presenta poderosa ante nosotros, encierra en sí un gérmen de verdad. ¿Podrá creerse que el movimiento de los espíritus durante un siglo tan fuerte y estable, fuera provocado por una concepcion de la naturaleza que no se relaciona en nada con ciertas necesidades del espíritu humano á las cuales nadie puede sustraerse por completo? ¿De dónde venimos? ¿Cómo hemos venido tal como somos? ¿Qué era el hombre en su origen? ¿Qué llegará á ser? ¿Hay gradacion del inferior al superior? ¿Nos aproximamos á una forma más perfecta y marchamos á un perfeccionamiento de nuestro sér, ó bien, segun la teoría que nos ha sido legada de un paraiso perdido, vamos hácia atrás?

Quando Darwin publicó su grande obra sobre el *origen de las especies*, sus estudios no se limitaron especialmente al hombre, y las dos cuestiones de que nos ocupamos aquí no fueron profundizadas por él. El hombre se ha de-

rivado de una forma inferior animal, mono ó nó? Los que en el primer ardor del combate habian avanzado más léjos aún, como nuestro amigo Vogt, han retrocedido manifestamente. Darwin se ocupó sobre todo de la parte zoológica. Al principio los animales fueron objeto de sus primeros estudios. Hasta aquí ellos habian sido relegados al segundo plan. Durante el largo tiempo en que la filosofía natural fué formada por los médicos, siempre sus investigaciones se concentraron en el hombre. Un investigador de la naturaleza de Darwin, poco conocedor de la anatomía humana, colocó el animal en el primer rango. Partiendo de este punto de vista emprendió sus principales trabajos. Si uno se pone esta cuestion: ¿el hombre ha podido venir de un animal? No se puede evitar la segunda pregunta: ¿de dónde han venido los animales? Queriendo permanecer en el terreno de la lógica se llegó á la teoría que hace derivar el primer organismo vivo de una sustancia química bruta. Entónces se presenta la antigua cuestion de la *generacion equívoca*, cuestion de la cual se ocupó Darwin muy poco al principio. Despues fué cuando él estudió la evolucion del hombre; pero los sabios alemanes fueron sobre todo quienes llevaron las cosas al punto del verdadero trasformismo.

Pocas veces se ve un problema tan importante tratado tan á la ligera, ó digamos mejor, de una manera tan absurda. Si para formar una teoría solo se necesitara elegir en el conjunto de fenómenos cierta cantidad para combinarlos de cierta manera, podriamos permanecer tranquilos en medio del debate, fumando un cigarro y formulando teorías. ¿Qué cosa hay más fácil de imaginarse que la generacion equívoca? Se toma una dosis de carbon, oxígeno, hidrógeno y ázoe, se mezcla y se forma una pequeña masa de protoplasma. Pero despues de esto, no se ha llegado á producir de una sustancia inorgánica el animalillo más elemental. Es curioso ver cómo se demostraba, hace veinticinco años, la existencia de la generacion equívoca, y esto en la época en que la medicina y la zoología casi estaban en contacto.

Segun se decia, los gusanos intestinales en el hombre no tenian otro origen. Si se conocieron las trichinas, ¡qué argumento se ha dado! Una sustancia que podia dar nacimiento á séres vivos se le llamaba en medicina *saburra*. En el pueblo subsiste aún la creencia de que el desaseo engendra los piojos. Despues que las bacterias han llegado á ser el objeto de la preocupacion pública bajo el punto de vista de la salud, seria extraño que alguien tratara de hacerlas nacer de la *saburra*. El médico en presencia del tifo, la tisis, la tiña, de todas las enfermedades en una palabra, debidas á séres microscópicos, dirá que el agente vivo que causa la enfermedad no ha nacido espontáneamente en el hombre, sino que le ha llegado del exterior. Esto no depende de la generacion equívoca, de la sustancia *saburral*. Teóricamente no se puede objetar nada contra la opinion de que una sustancia orgánica se deriva de otra inorgánica. El hombre ha sido formado del limo de la tierra, ¿Por qué un naturalista no intenta producir químicamente un mono ó una bacteria, para dejarle seguir el curso de su evolucion? Pero nó

se sigue de esto que asentemos este postulado como base de nuestra concepcion de las cosas.

Si no se puede admitir que el hombre ha sido formado del limo de la tierra, se puede darle aún por progenitor un animal cualquiera; se puede ir aún más léjos siguiendo este camino, pero siempre se ve que el axioma que se creía justificado subsiste en el mismo estado. Las transiciones que se habian supuesto que existian no se encuentran en ninguna parte. Darwin mismo se ha expresado con gran reserva á este respecto. Y solamente despues, en su libro que trata de la descendencia del hombre, cuando fueron conocidos los trabajos de Haeckel, fué cuando él aceptó los puntos esenciales de la teoría evolucionista, tal como se la encuentra en los escritos de sus discípulos; pero reconoció que no se habia ocupado científicamente del hombre más que en lo relativo á la expresion de las emociones, y que no poseía más que conocimientos imperfectos en anatomía, fisiología y en patología. Si la antropología está autorizada para ocuparse incidentalmente del origen del hombre, su mision no consiste en tratar prácticamente esta cuestion. Jamás se ha encontrado al hombre en estado de preformacion: el progenitor animal de la antropeide está por encontrarse. Por otra parte, tenemos ante nosotros un problema que Darwin no ha hecho más que tocar superficialmente y que nos interesa bastante, cual es el problema de la evolucion de las razas despues del nacimiento del hombre, cuando las diferentes ramas se han constituido en tantas razas como tipos y subtipos se han producido hasta las divisiones inferiores distintas.

Seria más práctico ocuparse ménos del árbol genealógico del hombre ántes de su aparicion sobre la tierra y estudiar más la cuestion del origen de las razas vivas de los pueblos actuales. ¿Qué relaciones hay entre ellas? Este seria el mejor medio de resolver las presuposiciones que Darwin aceptó silenciosamente. Ha considerado al hombre zoológicamente. Dice: he demostrado la legitimidad del trasformismo en los animales, éste debe tener la misma significacion para la humanidad, porque el hombre es un animal. Esto no era nuevo. Hacia mucho tiempo que se habia establecido cierta relacion entre el hombre y los mamíferos superiores. Aún se encuentran pueblos que creen que sus progenitores pertenecieron al mundo animal. En la América del Norte y en Australia esta es una tradicion que tiene su expresion heráldica. Estas son concepciones que han encontrado eco en el desarrollo natural de las opiniones humanas. La medicina asienta que la naturaleza del hombre y la de los animales concuerdan en los caractéres esenciales. La fisiología reposa principalmente sobre las experiencias hechas con los animales, en vista de estudiar las leyes que podrian aplicarse igualmente al hombre. Si las leyes de la fisiología animal no fuesen las mismas para los hombres y para los animales, estas experiencias habrian sido absurdas. Si uno desea darse cuenta de un nuevo medio terapéutico, se observan sus efectos en un animal y se supone que su accion debe ser semejante en el hombre. No se puede, pues, culpar á Darwin de que haya llegado á su conclusion. El organismo animal reposa sobre las mis-

mas bases orgánicas que el hombre, obedece á las mismas leyes vitales: luego el hombre se deriva del animal. Sin embargo, haré notar que la resultante lógica á la cual se llega apoyándose en este paralelismo y estos datos comparativos, fracasa desde que se salvan las fronteras de las teorías especulativas para entrar en la realidad de los hechos. Por ejemplo, por distintas que sean las razas humanas, por la coloracion exterior de la piel, de los ojos y de los cabellos; por más aparente que sea la diferencia entre los ojos claros y los cabellos rubios, y entre los ojos y los cabellos oscuros ó negros, el exámen microscópico no nos muestra más diferencia que una cantidad más ó ménos grande de pigmento negro. No ha sido Darwin el primero que ha explicado estas diferencias por el medio ambiente.

Se ha dicho que en el trascurso de los siglos, el hombre sufrió la accion del clima. Así lo han asegurado los escritores de la Grecia. Pero para darse cuenta de esta accion climatérica, para saber de qué manera obra, se llega á dificultades insuperables en el estado actual de la ciencia. Durante mucho tiempo creimos que nuestros compatriotas eran los únicos representantes de la raza blanca. No obstante, sabemos que hay divisiones de la raza blanca en los Slavos, y que una gran division, la de los Fineses, es blanca. ¿Por qué bajo la misma latitud no hay blancos en la América? De la misma manera que existe una zona blanca (Fineses, Slavos y Germanos del Norte), hay tambien una negra, que, partiendo de Lamoá, se extiende gradualmente hasta la costa Occidental del África y forma sobre el mapa un territorio continuo. La América no nos presenta nada semejante, y sin embargo bajo el ecuador el sol es ardiente, la seca reina en ciertas regiones y la humedad en otras. ¿Por qué en América no se encuentran ni blancos ni negros? Nadie podrá decir qué agentes producen ó interrumpen estos efectos. No basta decir que las circunstancias exteriores favorecen ó detienen la formacion del pigmento. En el Norte no se encuentra con uniformidad la raza blanca. Más allá de los Fineses blancos se encuentran los Lapones morenos. Y, por el contrario, la raza negra que en vano buscamos bajo el ecuador, en América la encontramos en las regiones templadas, en Australia, por ejemplo, sobre todo en el Sur. Ninguno de nosotros prescindirá de estudiar la influencia que pueden ejercer los agentes exteriores, las condiciones del lugar, del género de vida, las relaciones sociales, etc., sobre la evolucion; pero por lo poco que sabemos debemos ser circunspectos en nuestras teorías. Podemos dejar la cuestion pendiente. ¿Es el clima el que produce estas diferentes zonas? Pero la existencia de estas zonas no nos autoriza para decir que precisamente ciertos agentes físicos especiales son los que producen estos efectos. Sin embargo, debemos continuar nuestras investigaciones en este sentido para poder conocer mejor y determinar las condiciones de existencia y de medio que influyen en el desarrollo físico é intelectual de un pueblo. Yo insistiré siempre sobre esto.

No creo supérfluo hablaros brevemente de un problema que hace mucho tiempo llamó mi atencion. El fenómeno con el cual he tropezado, presenta desde luego

algo sorprendente. Llamamos *plactynemía*, el aplastamiento lateral de la tibia, que algunas veces se observa comprimido de los dos lados hasta el grado que muchos observadores lo han comparado á la vaina de un sable. Una larga serie de casos nos han presentado esta particularidad característica. Mi finado amigo, Broca, describió con precision la admiracion en que lo sumergió la presencia de un hueso semeiante á una vaina de sable, cuando abrieron ante él una sepultura al Norte de Francia. Yo tuve oportunidad de ver esta deformacion por primera vez, en el esqueleto del jefe de una tribu de negritos en Luçon, perteneciente á las Filipinas. Despues se han multiplicado los ejemplos. Se encuentra este aplastamiento anormal, ya sea en los antiguos pueblos de la edad de piedra, por ejemplo en los habitantes de las cavernas, ó ya en los pueblos salvajes, como he tenido ocasion de convencerme últimamente en las tribus del mar del Sur. El primer pensamiento que se me ocurre cuando veo esta deformacion es relacionarla á una forma inferior. En efecto; Broca dijo: « Este es un tipo simiano, » y se esforzó en encontrar monos antropoides que presentasen esta particularidad del aplastamiento de la tibia. Este fué un error como se le demostró más tarde. Puedo probar que dicha particularidad no se encuentra en ninguna especie de monos. Ella no es un signo pitecoide, por más admirable que parezca. No diré tampoco que es el signo de un desarrollo inferior. He visto últimamente las tibias en forma de vaina de sable, en dos puntos diferentes del Oriente; en la Transcaucasia donde los grandes cementerios de los siglos III y IV de la era cristiana eran abundantes en esta clase de tibias, y en las excavaciones de MM. Schliemann y Calvert sobre una de las colinas de Troya, la Hanäi Zepe. Una serie de objetos encontrados cerca de estas osamentas en Transcaucasia así como en Troya, parecen probar que la poblacion á la cual pertenecian estas tibias, estaba versada en las artes y que la civilizacion no era desconocida. Se nos ocurre esta pregunta: ¿tal aplastamiento de la tibia provenia de un género de vida particular, sobre todo si una accion muscular ejercida sobre éste hueso era puesta en juego? Este es un problema que no puede comprenderse en una fórmula. En efecto; se produce en el lugar en que un músculo se implanta, ó bien una eminencia ó un hundimiento, y no es fácil prever de antemano si un músculo estará unido á esa eminencia ó á ese hundimiento. Nuestro presidente nos ha demostrado ahora, á propósito del desarrollo de la cabeza en el gorila, que en el punto donde se une un músculo, se forma una gran masa huesosa, así como una cavidad, un surco profundo. Se encuentra alguna vez el uno ó el otro caso. Se trata de reconocer lo que es debido á la accion muscular. Así se encuentra que, en una misma especie animal que se mueve siempre de la misma manera, que vive de una manera determinada, los mismos movimientos musculares producirán á la larga una modificacion cualquiera en la estructura. Algo análogo puede tener lugar en un pueblo. Ahora la *plactynemía*, en vez de ser el signo de un desarrollo inferior, ¿no será más bien la señal de un movimiento muscular extremo? Los que poseían estas tibias, nómades ó

pastores, corrian quizá con rapidez. Esta particularidad se desarrolla en los pueblos que ejercen una acción muscular constante y siempre idéntica. Buscando bien, quizás se termine por descubrir algo semejante actualmente entre nosotros. M. Bush, de Londres, después de haber observado la *platynemia* en los antiguos habitantes de las cavernas de Gibraltar, del país de Gales, de la costa inglesa; en los habitantes de Cromagnon, en los de las cavernas de la Dordogne, había inferido la existencia de una raza inferior esparcida por toda la Europa en un momento dado. Hé aquí la solución del problema, un poco desatendido, y que produciría más complicaciones de las que está llamado á resolver, si se le tomase á lo serio.

Además de la cuestión de la *platynemia*, tenemos otra importante, cual es la de la forma craneana. Si se considera al hombre en el desarrollo de sus diferentes razas como un producto del medio, dependiendo de las condiciones exteriores que le rodean, se ve uno obligado á creer que la forma del cráneo depende igualmente de estas condiciones. El ecuador, que posee la piel, debía producir también cráneos estrechos y largos, bocas salientes, y mandíbulas prognatas, porque todo esto se encuentra reunido. No puedo imaginarme un negro sin los caracteres de su raza. Si el exterior depende del medio, el interior debía de estar bajo la misma dependencia. Sin embargo, no sucede nada de esto. Si se dedica uno prácticamente al estudio de la craneología del hombre, se llega á un resultado opuesto. Si uno hace sus investigaciones sobre las modificaciones que las influencias climáticas, sociales, etc., han introducido en la estructura del cráneo, se ve que no ha habido tales modificaciones. Si examináis los sabios y laboriosos trabajos que nuestro antiguo secretario general, M. Kollmann, acaba de terminar para los *Archiv für Anthropologie*, veréis cómo una apreciación exenta de preocupación, conduce á considerar los principales tipos actuales del cráneo y de la cara como pertenecientes á la época de los *mammouths*. M. Kollmann ha formado numerosas series, y para cada una de estas series ha encontrado tipos correspondientes de la época *mammouthiana*. ¿Cuál sería la consecuencia de esta observación, si ella fuese justa? Ésta sencillamente: si los tipos principales que existen actualmente eran ya representados en el tiempo de los *mammouths*, después no ha habido más que una mezcla. Encontraremos el tipo A combinado con el tipo B, ó el cráneo A con la cara B; pero no obtendremos nada nuevo. M. Kollmann me ha hecho darwinista sobre este punto, porque no puedo dejar de ver en nuestra evolución más que un problema de mezcla. No obstante, debo confesar que es muy difícil probar que ciertas formas de cráneos que ya no se encuentran hayan existido en épocas lejanas.

Nos encontramos de nuevo en presencia de la contradicción entre la lógica y la experiencia: si intentamos transigir y volver, á pesar de la experiencia, á la cuestión: ¿hasta que punto existe el transformismo? No debéis admiraros si la dificultad de una investigación práctica nos hace avanzar con más lentitud que á los que se contentan con la teoría.

Tenemos en Alemania personas que con gran celo se ocupan de los orígenes de la humanidad, y que aún han escrito libros sobre esto; pero mientras más escriben, ménos entienden la cuestion. Algunos de ellos me recuerdan al profesor que decia: «Es preciso que yo escriba un libro sobre este objeto, porque no entiendo nada de esto.» Nuestros autores primitivos creyeron que no tenían más que tomar la pluma y escribir sin entender nada del asunto para producir una obra mejor que la que podría hacer un hombre que hubiera pasado su vida entera en estudiar las excavaciones. Estos señores ignoran que se necesita más tiempo para interpretar un cráneo que para escribir un capítulo. Por mi parte, si yo tuviese que escribir diez capítulos y que estudiar diez cráneos, me comprometería á escribir los diez capítulos en un tercio del tiempo empleado en estudiar los cráneos. La investigacion práctica nos lleva siempre ante el objeto de nuestro estudio, nos sugiere nuevos puntos de comparacion, de exámen. Esta es la direccion rigurosa de que ha hablado nuestro presidente. Nosotros que seguimos este camino escabroso, pedimos á aquellos que no participan directamente de nuestros trabajos, que nos tengan una poca de paciencia, y que no nos exijan que resolvamos los grandes problemas en tan poco tiempo. El numeroso auditorio que veo aquí reunido es una prueba de que este método riguroso encuentra partidarios aún entre aquellos que no siguen la vía científica. Mis compatriotas tienen confianza en el espíritu que guía á la ciencia alemana; comprenden que no puede encontrarse del día á la mañana la solucion de las cuestiones que exigen grandes esfuerzos intelectuales. Si he logrado ahora el hacerlos ver la diferencia que existe entre aquellos que, como nosotros prefieren la investigacion lenta, y aquellos que desdeñando las investigaciones prácticas, se contentan con resolver estos problemas sin estudiarlos, me felicitaré por haber obtenido una ventaja y una simpatía hácia nuestros trabajos. Porque, sin el participio de todos, sin la participacion activa del pueblo, la antropología no avanzará jamás, ni llegará nunca á la perfeccion que aspiramos.

R. VIRCHOW.

(Traducido de la *Revue Scientifique*, núm. 14.—1882.)

EN LAS LAGUNAS DEL VALLE DE MEXICO.



N hecho que me parece digno de llamar la atención por lo que toca á la distribución geográfica de las aves, es la emigración accidental de algunas Palmípedas de las regiones árticas á las lagunas del Valle de México; y digo accidental, porque en ella no se observa, al ménos que yo sepa, fijeza ó periodicidad alguna; de modo que estas aves entran más bien en la categoría de erráticas que en la de emigradoras.

Comenzaré por señalar, como la primera que ha adquirido el Museo Nacional, el *Stercorarius parasiticus*, de Temminck. Esta ave pertenece á la tribu de los Laridos y á su familia única, Larinos ó Gaviotas: de las cinco especies conocidas de aquel género, tres son comunes á Europa y América, y las otras dos respectivamente especial á cada uno de estos continentes. El Labo ó Estercorario, nombre con que se designa en las obras españolas al ave que nos ocupa, pues entre nosotros carece de uno que le sea propio, habita los mares septentrionales del antiguo y nuevo mundo. Temminck, en su Manual de Ornitología, le asigna por patria las regiones del círculo ártico, en Suecia y Noruega, siendo comun en Groenlandia, en los bancos de Terranova y en Spizberg, en donde nidifica, pero más frecuente en América; los jóvenes son arrojados por las tempestades á costas marítimas y lagos interiores más meridionales, llegando á ellas muy raras veces los adultos. En la parte de Ornitología de la obra intitulada *Reports of Explorations and Surveys &c., from the Mississippi River thro the Pacific Ocean, &c.*, se dice que habita en la América Ártica, y que en el invierno emigra hasta cerca de Nueva York. Todas las especies del género *Stercorarius* son sumamente voraces, alimentándose de moluscos, crustáceos y otros mariscos. Cuando la necesidad las obliga, se acercan á las playas con el fin de arrebatarse el sustento á otras aves más pequeñas ó ménos valerosas, como las gaviotas, golondrinas de mar, etc.; para conseguir este objeto se arrojan sobre ellas, las alcanzan, y posándose en su espalda, las obligan á picotazos á vomitar el pescado que tienen ya en el buche, devorándolo en seguida; este hecho curioso dió origen á la creencia errónea de que se alimentaban de excrementos, y de aquí el nombre de Estercorarios que se les impuso, y que aún conservan. A juzgar por los dos ejemplares que poseemos, esta ave visita nuestros lagos en su edad adulta, procreando qui-

zás allí mismo; pues mientras que uno de ellos está ya revestido con su librea definitiva, el otro lo cubre apenas la que corresponde á los polluelos en el primer año de su vida: la descripción de ambos es como sigue:

Ejemplar adulto. Parte superior de la cabeza, dorso, alas, cola y eoberteras, de un moreno oscuro, con las remeras, en el lado interno cerca de la base, blanquizeas; mejillas, barba y cuello, blancos; éste último con un tinte amarillento y cubierto de plumas largas y alednadas; pecho, vientre y flancos de un blanco puro; el primero salpicado en los lados, así como debajo de las alas, de manchas moreno-oscuros, más ó ménos grandes, y algunas arredondadas; pieo blanco azulado y casi negro en la punta; patas morenas y ojos pardos. Las dos timoneras centrales sobresalen diez centímetros de las demás; están contorneadas sobre su eje é igualmente anchas casi hasta la extremidad, en donde se estrechan repentinamente para terminar en punta; la cara posterior del tarso es demasiado áspera, debido á los tubérculos cónicos y agudos que la cubren.

Dimensiones. Pico, 4½ centímetros; tarso, 5 id., de la base del pieo á la extremidad de las timoneras normales, 40 id.; alas, 35 id.

Ejemplar joven. Cabeza y cuello pardo blanquizo; dorso, alas y cola, pardo-oscuro; pecho, vientre, eoberteras inferiores de la cola y cara interna de las alas, con rayas trasversales subundulantes, alternativamente blancas y pardas de seis milímetros de ancho; ojos como el anterior, pero el pieo y las patas de un color más claro.

Dimensiones. Pieo, 4 centímetros; tarso, 4½ id.; de la base del pico á la extremidad de la cola, cuyas timoneras son todas iguales, 40 id.; alas, 32 id.

Mucho he vacilado al darle á esta ave el nombre específico arriba indicado, pues algunos de sus caracteres concuerdan con los del *S. pomarinus* del mismo autor; pero en la obra americana que he citado se asigna como carácter exclusivo del *S. parasiticus*, el modo con que terminan las timoneras centrales de la cola que señalo en la descripción. El primer ejemplar es de un macho, el segundo parece serlo también.

Al mismo orden de las Palmípedas tribo Colímbidos, y á su familia Colímbinos ó Zabullidoras, corresponde la segunda especie, y que es el *Colymbus glacialis* de Linneo. Según Chenú (Encyclopédie d'Histoire Naturelle) este género encierra solamente tres especies confinadas al círculo ártico de ambos continentes. En la misma obra de los Estados Unidos se describe una más que es especial de América, y en ella se dice que todas las especies se distinguen por su extremada facilidad para nadar y bucear; su gracia y agilidad en el agua hacen un contraste notable con su extremada torpeza al andar cuando están en tierra, y que es solo cuando salen á poner sus huevos; esto es debido á que sus miembros posteriores, estando colocados muy atrás del cuerpo, tienen que guardar una posición vertical para conservar el equilibrio, necesitando entonces apoyarse en las puntas de las alas para poderse mover: por la cortedad de estos órganos, su vuelo, aunque

fuerte, no puede ser sino rápido y directo, siendo aves, en fin, solitarias. Según Temminck, es comun en Succia, Noruega y Rusia, y en invierno emigran, pero solo los jóvenes, y en corto número, á los lagos interiores de Francia, Alemania y Suiza. En la América Septentrional se encuentran diseminadas, en la misma época, en las costas del Atlántico: el ejemplar que posee el Museo Nacional es el de un macho joven, de un año al ménos de edad, y su descripción es como sigue.

Cabeza, nuca y lados del cuello, de un pardo cenizo; alas y cola, pardo-oscuro; dorso de igual color en lo general, con un tinte verdoso, cubierto de plumas descompuestas y ribeteadas de blanco que parecen escamas; coberturas pardo-oscuras con sus plumas blancas también en los bordes; región inferior desde la base del pico á la cola, así como los flancos, de un blanco puro y lustroso, salpicado de menudas manchas del color oscuro arriba indicado, en la porción anterior del cuello, principalmente abajo; pico negro en el dorso, blanquizco en la base de la mandíbula inferior, y el resto de un tinte verdoso algo rojizo; tarsos negros; dedos y membrana interdigital, pardo claro; ojos de este color, pero más oscuro.

Dimensiones. Pico, 10 centímetros; tarso, 8 id.; de la base del pico á la extremidad de la cola, 65 id.; alas, 32 id.

Es muy difícil distinguir en su primera edad el Colimbo glacial ó *imbrim* del Colimbo ártico ó *lumme*,* que son las dos especies que pueden confundirse, si se atiende únicamente al color del plumaje; la talla es mayor en el primero, pero la presencia de un surco debajo de la mandíbula inferior, que nace del espacio que separa en la base sus dos ramas, y se prolonga hasta el lugar donde su extremidad se dobla hácia arriba, y que falta en el segundo, es el carácter anatómico más seguro para reconocerla.

Mencionaré, por último, la *Squatarola helvetica* (Linn.), de Cuvier, que si no es especial de las regiones árticas, sino más bien de la zona templada del hemisferio boreal, extiende constantemente sus excursiones hasta aquellas latitudes en la época en que anida. Esta ave pertenece al orden de las Zancudas ó Ribereñas y á la familia de los Caradrinos ó Pluviales: el género *Squatarola* fué establecido por Cuvier á expensas del género *Vanellus*, con el que estaba ántes unido; separación que no ha sido admitida por todos los metodistas, fundados en que los caracteres diferenciales que la han motivado no son de mayor importancia, pues solo se refieren al pulgar que es del todo rudimentario, y á la primera remera que es más larga que las otras.

* El ave fría pluvial ó escuatarola suiza (nombres con que se designa nuestra ave en España é Italia) habita en la América Septentrional y en todo el continente europeo, viviendo á las orillas del mar y de los lagos salados, ó en la embocadura de los rios; se alimenta de moluscos, insectos y lombrices de tierra, y anida siempre en latitudes elevadas; su área de dispersión está por consiguiente

* Nombres provinciales de estas aves en cierta parte de Europa.

muy extendida. Solo posee el Museo Nacional un ejemplar de esta ave, que es de una hembra? en su plumaje nupcial ó de bodas: hé aquí su descripción:

Frente blanca con una faja del mismo color, que se extiende encima, y detrás de los ojos hasta los lados del cuello; coronilla blanca y moreno claro; sincipucio casi de este mismo color; nuca moreno blanquiza; dorso, coberteras de las alas y superiores de la cola manchadas de blanco y moreno claro; remeras moreno-oscuras; barba, garganta, mejillas, vientre y flancos moreno negruzcos, con manchas blancas más ó ménos grandes, dos de ellas especialmente á los lados del pecho: region anal, muslos y coberteras inferiores de la cola, de un blanco puro: esta última parte con fajas blancas y morenas alternativamente; ojos, pico y patas negros.

Dimensiones. Pico, 3 centímetros; tarso, 4½ id.; de la base del pico á la extremidad de la cola, 27 id.; alas 18 id.

Las especies que se acaban de mencionar han sido adquiridas en tres diferentes años, y poco más ó ménos hácia la misma época: la primera y la tercera, de 1873 á 75, y la segunda en 1878: durante el equinoccio de Otoño y cuando han sido más notables las perturbaciones de la atmósfera, han llegado estas aves á la mesa central del Anáhuac, sin que hubiéramos podido averiguar ni el rumbo por donde han venido, ni el que han tomado al retirarse, así como tampoco el tiempo que han permanecido en nuestros lagos: su presencia en ellos ha causado verdadera extrañeza, áun entre aquellas personas que por su género de ocupacion pudieran haberlas visto otras veces: afirma más nuestra creencia de que estas aves son poco ó nada conocidas en estas latitudes, la falta de nombres vulgares para designarlas, lo que seria raro, tratándose de especies tan bien caracterizadas: debemos confesar, sin embargo, que nuestras indagaciones acerca de lo que acabamos de apuntar, han sido muy limitadas. Sea de esto lo que fuere, el hecho en sí es digno de llamar la atención; y nos da una idea completa de las bien calculadas fuerzas del organismo de las aves y de sus aptitudes privilegiadas. Por otra parte, creo no haberse señalado en estas especies, verdaderamente hiperbóreas, sobre todo las dos primeras, el que se hayan remontado á latitudes tan bajas, atravesando una porcion de la zona tórrida y recorriendo un espacio de 40 á 50 grados de latitud boreal, aunque de algunas otras se tenga la presuncion de que puedan trasladarse de una region polar á otra. El profesor Marcel de Serres, en su excelente obra intitulada: *De las causas de las emigraciones de diversos animales, &c.*, dice: que el *Stereorarius parasitiens*, en sus excursiones meridionales, llega solo hasta las costas marítimas de Holanda, Inglaterra y Norte de Francia; el *Colymbus glacialis* las extiende hasta el Mediodía de Francia, pero solo los jóvenes; los adultos, siendo sedentarios; en fin, la *Squatarola helvética*, que él llama *Vanellus melanogaster*, Tem., alcanza esta última latitud; pero frecuentemente se entrega á largas emigraciones, puesto que de Europa recorre toda el Asia y penetra hasta el Japon. De las que viven de América, no tenemos otros datos fuera de los indicados en las descripciones.

Si tratásemos de investigar qué causas han obligado á nuestras aves á emprender tan larga peregrinacion, y á qué agentes naturales se han tenido que sobreponer al realizarla, seria necesario tener presentes para lo primero, todas aquellas circunstancias que influyen en la diseminacion de las especies erráticas, las que, impulsadas por necesidades del momento, como un descenso considerable de temperatura, ó escasez de alimentos, y otras veces arrastradas por la impetuosidad de los vientos, se alejan demasiado de los lugares de su nacimiento, ó de en los que han fijado su radicacion temporal: para lo segundo, bastaria recordar las diferentes condiciones telúricas y atmosféricas en que se encuentran las regiones que tienen que atravesar, fuera de otros obstáculos que más directamente se les oponen, como las altas montañas y los enemigos naturales que encuentran á su paso de entre los seres de su misma clase. Respecto de la ruta que hayan seguido para mejor asegurar el éxito de su viaje, nos faltan en lo absoluto datos para inquirirlo, y de una manera general aventuramos la conjetura de que se han deslizado á lo largo de las costas del Atlántico en la América Septentrional, hasta llegar á la Florida, y que de allí han pasado á Yucatan, atravesando el golfo de México, pero tocando ántes en Cuba, siguiendo en lo general una direccion de noreste á sudoeste; é inclinándose despues más hácia este último rumbo, se dirigen á un punto próximo del litoral, y siendo la costa del golfo del todo abierta, la cruzan sin dificultad hasta llegar al pié de nuestra gran cordillera: para encumbrar á la mesa central buscan, sin duda, los pasos de las montañas, pues de otro modo tendrian que remontar directamente su vuelo á una grande altura, lo que seria muy difícil á alguna de ellas; deteniéndose, en fin, en esta larga travesía, en los parajes abrigados en donde encuentran alimento. En Europa se ha observado, que las aves acuáticas y ribereñas, tanto erráticas como emigrantes, viajan constantemente de noroeste á sudeste, lo que seria diferente en el itinerario indicado.

México. Marzo de 1879.

MANUEL M. VILLADA.

TURICATA Y GARRAPATA DE GUANAJUATO.

El 25 de Abril de 1876, publiqué en el « Repertorio, » de Guanajuato, dirigido por el Sr. Jesus Gasca, un articulito sobre la Turicata: lo reproduzco ahora con una que otra correccion, y para que sirva de punto de comparacion con lo que diré á propósito de las Garrapatas.

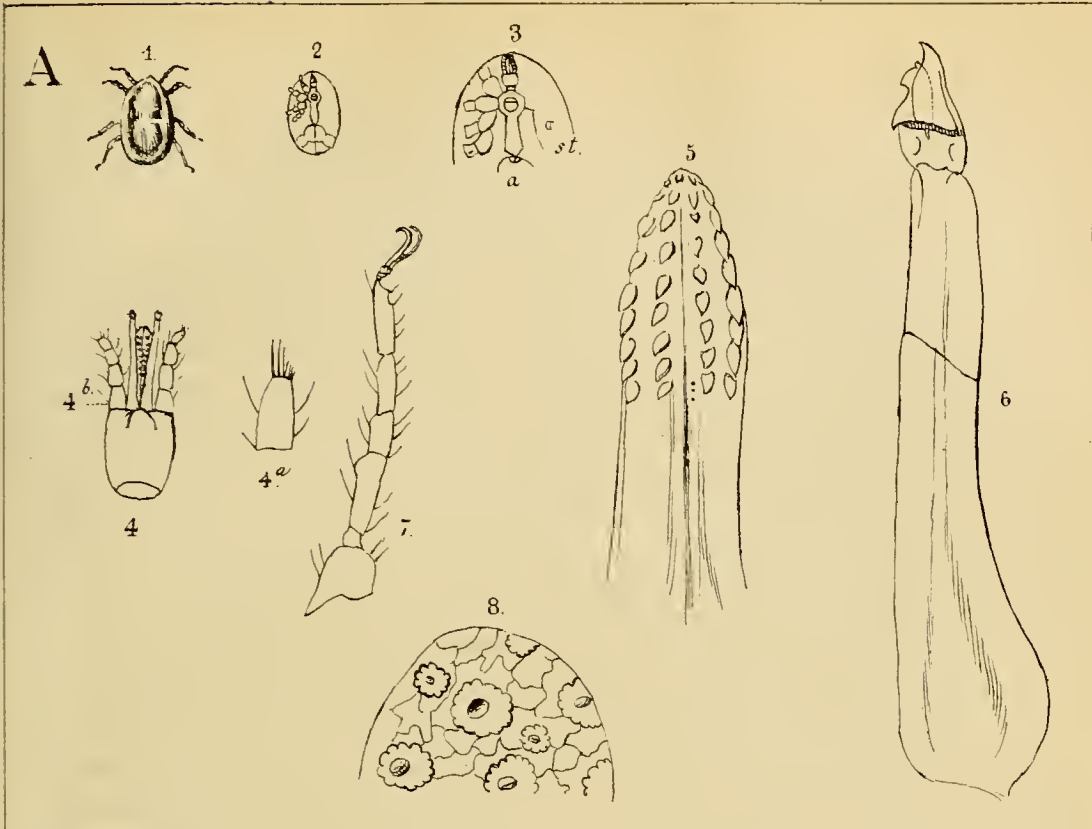
Argas turicata, Alfr. Dugès.—Hé aquí un animalito muy conocido en Guanajuato, y que creo no está descrito hasta ahora: habiendo examinado algunos de ellos

con atención, puedo dar sus caracteres con toda exactitud, y les impongo el nombre específico propio para recordar el que se le da en esta provincia.

Este Acárido pertenece á la familia de los Ixodideos, tribu de Argasidos (v. P. Mégnin, Paras. et malad. paras., MDCCLXXX, p. 133): las maxilas, el labio inferior, la posición inferior de la boca, la casi ausencia de la carúncula tarsal pertenecen al género Argas, Latr.

El cuerpo de la Turicata, aunque correoso y muy deprimido, puede hincharse bastante cuando está lleno de sangre, y toma entónces un color gris morado, mientras al estado natural es amarilloso, tirando á rojizo ó aplomado: las patas son de un tinte aleonado claro: cuando el intestino contiene poca sangre se ve en el dorso un dibujo como de tres semicírculos de cada lado y los bordes algo levantados en derredor (v. fig. 1). La piel, cubierta de granitos rodeados de un círculo festoneado (v. fig. 8) y arrugada en los intervalos de ellos, es muy resistente y no presenta placas córneas en la parte anterior del cuerpo: no he visto ojos. Algunos individuos presentan en el dorso unos puntos desprovistos de granulaciones y colocados con simetría, pero la mayor parte no los tienen. Este arácnido tiene de longitud cinco milímetros y medio, y su anchura es de tres y cuarto milímetros; otros mucho más chicos no difieren de los grandes: esto se refiere á la hembra; pero el macho se parece al de la especie siguiente en su forma general. Debajo del abdomen (v. figs. 2 y 3) se ven dos surcos curvos, flexuosos, cortados por otro longitudinal; en la region external existe una como lámina en forma de palita, cuya extremidad anterior rodea el orificio del aparato genital, mientras el ano ocupa la extremidad posterior. Hacia adelante está la boca, protegida en su parte superior por un repliegue en forma de capucho distinto del borde del cuerpo. Las ocho patas son algo desiguales, siendo de igual longitud las seis primeras, mientras las del cuarto par son de cerca de una tercera parte más largas: las dos posteriores de cada lado nacen juntas. La fig. 4 muestra la boca amplificada: 4 b son los palpos labiales y 4 a la extremidad de ellos. La fig. 5 representa la lengüeta armada de cuatro hileras de dientes córneos, cónicos, dirigidos hacia atrás: estas puntas varían de número segun los individuos: en medio de la lengüeta se percibe una gotera ó canal que conduce al esófago el alimento líquido. Las dos piezas laterales (v. fig. 6) son dos maxilas ensanchadas en su base, y terminadas por dos porciones movibles, de las cuales la externa es triangular con un gancho en la extremidad, y la interna más pequeña tiene dos dientes y en su ápice una pequeña punta cónica. Las patas (fig. 7), compuestas de cinco articulos, tienen en la extremidad una carunculita en que se fijan dos uñas encorvadas en su punta. La terminación de los palpos labiales forma una pequeña ventosa que puede salir y constituir una especie de artículo adicional muy corto. La ninfa es hexópoda, ovoidea y con su extremidad anterior cónica.

Las Turicatas se encuentran en abundancia sobre los cerdos. Ellas corren con bastante velocidad, y parece que cuando han abandonado el animal sobre el que



A. Turicata. *B. Garrapata.*

viven, salen á asolearse durante el dia, para abrigarse despues en las hendiduras de las paredes. Aunque sean parásitos especialmente del puerco, estas argas se fijan á veces sobre el hombre, y se dice que su piquete es muy enconoso: he visto enfermos con llagas que duraban meses, producidas por este arácnido. Si bien es cierto que no tienen ó parecen no tener veneno, esta malignidad de los piquetes se explica por la estructura de la boca: para chupar la sangre la *Turicata* enticra en la piel todas las piezas armadas de dientes y ganchos que conocemos ya, y cuando se la extrae por fuerza, ella deja todo este aparato en la herida: la permanencia de estos cuerpos extraños, córneos y que no pueden podrirse ni disolverse, mantiene una ulceracion que dura hasta que toda la carne en donde se hallan esté destruida por la supuracion. En lugar de arrancar violentamente las *Turicatas*, se debe tratar de extraerlas con un alfiler ú otro cuerpo agudo capaz de sacarlas enteras, ú obligarlas á retirar espontáneamente su rostro, mojándolas con algun líquido que las mate: si acaso quedan todavía enterrados los órganos bucales, lo mejor será cortar el pedacito de piel ó de carne, cauterizar, y curar despues como una herida simple: aunque esta operacion parezca un remedio demasiado enérgico para tan poca cosa, ella halla su justificacion en la duracion tan larga de las consecuencias del piquete.

Argas Megnini, Alf. Dug.—Este epizoario, abundantísimo en el Estado de Guanajuato, se halla sobre el caballo, el asno y el buey, principalmente dentro de las orejas, y se pega con frecuencia á otros animales, en particular al hombre, pues no pocas veces lo he extirpado del conducto auricular de niños y áun de adultos.

El cuerpo de la garrapata, más ancho hácia adelante que hácia atrás, en forma de guitarra (panduriforme), es ménos deprimido que el de la *Turicata*: está cubierto de pequeñas espinas córneas (v. fig. 1), color de caoba, circundados por un rodete en la base (fig. 4): el color general es aplomado, con las patas de un aleonado bajo. El macho (fig. 3), muy chico respecto á la hembra, y amarilloso cuando está en ayunas, tiene las patas más largas respectivamente, siendo más grandes las del cuarto par. Las patas (fig. 5) son más robustas que las de la *Turicata*, apartadas una de otra (fig. 2), y con dificultad se distinguen las ancas: hay dos espinitas debajo del último artículo. Las piezas bucales salen de un repulgo circular: las maxilas tienen en la extremidad dos láminas bidentadas (fig. 8, *a*) y la lengüeta (fig. 8 *b*) está provista de dientes dirigidos hácia atrás y más agudas en el macho que en la hembra.

Como se ve por esta breve descripcion, puramente diferencial, no se pueden confundir las *Turicatas* con las Garrapatas. Parecen estas últimas ménos nocivas; á lo ménos es más facil hacerles soltar la presa, é impedir que dejen su rostro en la herida: muchas veces basta el aceite para obligarlas á desprenderse.

NOTA.—Téngase presente que hablo aquí de las acáridas conocidas en Guanajuato con los nombres vulgares dichos. Hay mucha confusion respecto á este punto.

Así es que la nigua ó chinche (*Argas americanus*, de Geer), de Colombia tiene el nombre del *Dermatophilus* ó *Rhynehoprion penetrans*, de los mexicanos y brasileños, y el de la vulgar *Acanthia leetularia*, de las easas malentretenidas. Por otra parte, Moquin Tandon (Elein. zool. méd. 2^{em} edit. p. 296), describe con el nombre de garrapata el *Ixodes nigua*, Guér., á quien da por sinónimo *A. americanus*, L., y el pinolillo; pero los *Ixodes* se diferencian muy bien de las Argas, y la figura de Moquin deja ver la boea terminal y la placa cefalotorácica características de los primeros. En medio de estas obscuridades no puedo ménos de creer que las dos especies que describo son nuevas, y hasta prueba de lo contrario, mantengo como tales las Argas Turicata y Megnini.

Guanajuato, Noviembre de 1882.

ALF. DUGÈS.

EL AJE.

SINONIMIA.—*Axi*, *Axe*, prov. *Axin*, en mexicano. *Ni-in*, en lengua maya.

Sustancia grasa producida por el *Coccus Axin*, La Llave, insecto hemíptero que se encuentra en varias localidades de la República, tales como Uruapam, Yucatan, Tlacotalpan, etc. Vive sobre el jobo (*Spondius mombim*), el ciruelo (*S. rubra*), el palo mulato (*Zantoxylum clava-herculis*).

Coccus axin. *Corpus ellipticum, pollicare roseum, aut intense purpureum, tomento et pulvere albo inductum, zonis transversalibus corrugatum, marginibus prominentibus. Antennæ breves teretes, articulatae: basi crassiores, oculis minutissimis pedibus sex rubro fuculentibus, extremitate unguiculatis. Inter par primum pedum corrugatio animadvertitur, in qua haustellum sive tubus observatur minutus. Plurima individua punctis maculisque nigris sine ordine conspersis notata inveniuntur.* (LA LLAVE.)

Caractères.—La hembra tiene el cuerpo elíptico rosado, con algunas manchas negras puntiformes, cubierto de borra blanca y abundante. Antenas de 11 artejos provistas de pelos blancos; ojos negros muy pequeños. En la parte superior del protórax se observa un hundimiento puntiforme, de donde parten varios sureos radiantes; en el resto del cuerpo, sobre la parte superior de la línea média, se notan nueve surcos trasversos, correspondientes á los anillos de que está formado el animal, y que van estando más próximos á medida que son más posteriores; en los lados del protórax se encuentra un sureo bastante profundo que dirigiéndose hácia atrás, circunda todo el resto del cuerpo formando un bosal

marginal. Los tres anillos torácicos son muy aparentes en la parte inferior. Las patas tienen un color moreno rojizo y algunas espinas; el tarso de un solo artejo terminado por una uña corta y ganchuda: las anteriores se hallan insertadas sobre dos tubérculos, en medio de los cuales se encuentra el chupador; la distancia que hay entre el 1^{er} par de patas y el 2.^o es notablemente mayor que entre éste y el 3.^o; entre las dos patas intermedias se encuentra un hundimiento puntiforme, y otro semejante en el espacio que hay entre el 2.^o y 3.^o de estos apéndices. El abdomen está formado por 7 anillos bien distintos, y presenta una ligera escotadura en su extremidad posterior. Los ejemplares que me ha remitido el Sr. Dondé y que, según su opinión, son los machos de esta especie, tienen dimensiones mucho más pequeñas que las hembras; las antenas de 18 artejos y provistas de pelos; el corcelete bombeado, alas con tres nervios; la parte anterior es roja lo mismo que el nervio anterior; el resto del ala es negro, y los otros dos nervios amarillos; el abdomen presenta 8 cerdas terminales.

El Sr. Cal, naturalista de México, refiere en estos términos la manera de criar dichos insectos. «Sabemos que se benefician estos en Tlacotalpan, de donde nos han comunicado algunas noticias relativas á la conservacion, propagacion y extraccion del axi. La primera, colocando los insectos cuando han llegado á todo su incremento (lo que sucede en Octubre ó Noviembre), dentro de hojas de la mazorca del maíz que contengan interiormente pelos (estilos) del mismo, á los que solo deben tocar los insectos. Estos envoltorios se colocan en un paraje seco y libre de hormigas y otros insectos que pudieran perjudicarlos. En el mes de Mayo ó el de Junio, cuando comienzan las tempestades, se abren los envoltorios solo por una cabeza, y se advierte dentro una bolsa blanca como de tela de araña, * y en seguida se amarran á los árboles destinados á su propagacion.»

El aje reciente tiene una consistencia semejante á la de la mantequilla; su color es amarillo más ó ménos oscuro; su olor particular se asemeja al de la manteca rancia. Se funde á 35°. Es insoluble en el agua, soluble en el alcohol concentrado y caliente, y sobre todo en el éther: se saponifica con facilidad: absorbe el oxígeno del aire con bastante rapidez y se transforma en una sustancia dura, morena, insoluble en el agua, en el alcohol y en el éther.

Mr. Hoppe ha extraído del aje, glicerina, ácido lauroesteárico asociado con una corta cantidad ya de ácido esteárico, ya de ácido palmítico, y un ácido particular al que se ha dado el nombre de ácido axínico. Este ácido se obtiene fácilmente descomponiendo por el ácido clorhídrico el jabón de potasa que queda disuelto en el alcohol después de la saponificación. Es de una consistencia aceitosa aún á 0°: absorbe el oxígeno con gran rapidez cubriéndose de una pedícula que preserva á la capa subyacente de una oxidación ulterior, insoluble en el agua, bas-

* Esta bolsa está formada de una cera semejante á la de abeja, ó más bien á la que bajo la forma de filamentos algodonosos cubre el cuerpo del *Phenax auricoma*, insecto hermosísimo que vive en Temascaltepec y otras localidades. (A. H.)

tante soluble en el alcohol y en el éther. Los productos de su oxidación son el ácido hypogeico y una sustancia mal definida (la axinina), la cual se presenta bajo la forma de estras amorfas, solubles en los álcalis cáusticos, adquiriendo entónces un color moreno: el ácido nítrico la altera rápidamente; se descompone cuando se calienta á 80° aún en una atmósfera de hidrógeno.

Se prepara el aje lavando los insectos con agua fría, eoloeándolos en seguida en agua hirviendo, y manteniendo la ebullición hasta que se hayan deshecho; se euelan luego con expresión, se abandona el líquido por veinticuatro horas, y se decanta la grasa que sobrenada; ésta se lava nuevamente y se calienta hasta que consuma la humedad y se vuelve á colar.

Los indígenas de Uruapan acostumbran formar con el aje, para entregarlo al comercio, masas de cosa de trescientos cincuenta gramos de peso que envuelven en hojas de maíz.

Usos vulgares.—Los indios lo usan en las erisipelas y como resolutivo y vulnerario: lo aplican también á la curación de las hernias, mezclándole con hule, suelda, trementina y arrayan: lo emplean en bizmas contra la metrorragia y otras enfermedades del útero.

En las artes se utiliza como un excelente barniz para madera y metales, y es el que emplean los indígenas para barnizar las jícaras.

México, 21 de Noviembre de 1871.

ALFONSO HERRERA.

EL NI-IN.

Con este nombre del idioma indígena de Yucatan, se designa un insecto hemíptero de la familia de los Gallínsectos.

El macho es una pequeña mosca de color rojo, de 0,015 mm. de longitud, con dos alas, cuya mitad exterior es roja y la interior negra, que se eubren horizontalmente encima del cuerpo; tiene dos antenas filiformes de muchos artículos, dos ojos negros, tres pares de patas, y el abdomen terminando por seis hilos sedosos. Son insectos de metamórfosis incompleta.

La hembra es una cochinilla voluminosa, de color rojo de coral, de 0,025 mm. de longitud y 0,015 de anchura. Tiene diez articulaciones, incluidas las tres del corselete que están soldadas á las demás; tres pares de patas dirigidas hácia afuera, con el tarso de un solo artículo y terminado por un solo gancho. La cabeza es triangular, con dos antenas filiformes, de once artículos, y la boca se halla en la parte inferior, muy aproximada al tórax y con una lengüeta dura. Tiene además, lo mismo que el macho, dos ojos negros.

Estos insectos viven sobre los *ciruclos*, árboles que son especies diversas del género *Spondias*, de la familia de las Terebintáceas, y se nutren con su sávia. Están siempre cubiertos de un polvo blanco muy fino, y se adhieren al vegetal por sus lengüetas, permaneciendo inmóviles tan aproximados unos á otros y en tal número, que con frecuencia cubren la mayor parte del árbol.

Se les encuentra en los meses de Abril ó Mayo, y solo mudan de piel una vez por los meses de Julio y Agosto. Algunos dias despues de la muda, los machos se revisten de alas, y las hembras, tan pronto como dejan su antigua piel, se adhieren á la planta del modo que hemos indicado y comienzan á ereeer, aumentando de volúmen hasta el mes de Noviembre, época en que han llegado á su completo desarrollo. Este es el tiempo de la incubacion. El insecto se envuelve en una cubierta algodonosa, blanda y friable. Cada hembra pone 1,500 huevos rojizos, ovaes y tan pequeños, que 120 pesan apénas gram. 0,05.

Creemos que este insecto no es conocido en la eicneia y por eso proponemos llamarlo «*Coccus adiposera*.»

Algunos años despues de habernos ocupado de este estudio del que remitimos en 1869 á la Sociedad Mexicana de Historia Natural, una copia acompañada de dos pequeñas láminas representando macho y hembra, con motivo de haber visto en el «*Journal de pharmacie et de chimie*» de Paris, un artículo titulado *Ni-in de Yucatan*, bastante inexacto, enviamos á Mr. Dorvault, otra copia, que dicho señor tuvo la bondad de publicar en «*L'Union pharmaceutique*,» en Enero 1874. Ultimamente y por indicacion del Sr. D. Alfonso Herrera, de México, vimos en el Diccionario Universal de Historia y Geografía.—Apéndice.—México 1855, un artículo del Sr. Llave que trata de un animal llamado en mexicano *Axi* ó *Axin*. Creemos que es el mismo que nos ocupa, y copiamos á continuacion la exacta y minuciosa descripcion que de él hace el referido Señor Llave:

«*Axi* ó *Axin*: se llama en mexicano esta sustancia untuosa y amarillenta, que «por ebullicion se extrae del insecto, al que se le da tambien el mismo nombre, y «con él por lo mismo seguiremos indicando, ya el insecto, ya la sustancia grasosa «que produce. Esto supuesto, vamos á clasificar el animal.

«Éste, segun el género de vida y otros datos, pertenece al género *Coccus* de «los entomologistas y áun tiene bastante afinidad con el *Coccus adonidum* de «Fabricio; pero presenta algunas diferencias notables, y por lo mismo pensaba yo «que podia formarse de él un género nuevo, tanto más cuanto que los que no estén «muy versados en *entomología*, no podrán (atendiéndose á los caracteres que «ofrece) atinar con la seccion en que debe colocarse. En efecto, en la definicion «del género *Coecus* del *Sistema naturæ de Linneo*, y en la *Zoologic Analyti-* «*que* de Duméril, se pone como carácter el tener las antenas filiformes, y dos cer- «das en el ano; y careciendo de uno y otro el *Axin*, es visto que solo en fuerza «de práctica, ó por casualidad, se pondrá en conocimiento de que debe reducirse «á ese género. Pero en fin, para no estar multiplicando estos grupos ó secciones,

« lo dejaremos ahora en el *Coccus*, con el nombre específico de *Axin*, sin detener-
 « nos en que sea nombre tomado de la lengua mexicana, pues se han adoptado ya
 « algunos de sus términos.

« El *Axin* es un *Coccus* de forma elíptica y el diámetro de longitud es como de
 « una pulgada, aunque hay individuos que tienen mayor dimensión. La piel es
 « rosada, ó de un color fuerte de escarlata; pero vestida en todo ó en parte con
 « pelusa blanca y polvillo del mismo color. El animal en la parte superior está lle-
 « no de arrugas transversales, y hacia el contorno hay una especie de hundimiento
 « que forma un reborde marginal. Por debajo es del mismo color y con la misma
 « pelusa ó polvillo, y también arrugado. En esta parte inferior se observan las dos
 « antenas muy cortas, pero articuladas y sensiblemente más gruesas en la base, y
 « á los lados respectivos muy cerea de las antenas, pero en la parte exterior, se
 « manifiestan los ojos, como unos puntos pequeñísimos. Las patas son seis, de un ro-
 « jo pardusco; parecen chicas respecto del tamaño del insecto, y terminan en unue-
 « la curva. En medio del primer par de patas se nota un fruncimiento, por donde
 « á veces asoma un tubito ó cilindro, y aunque hemos querido inspeccionar los
 « órganos envainados en esta especie de estuche, no ha sido posible, porque al más
 « pequeño rasguño ó dilaceración, empieza á derramarse la materia untuosa que
 « todo lo cubre sin poderse observar.

« Casi no hay individuo de los muchos que se me han remitido, que no esté sal-
 « picado de puntitos negros sin orden, y algunos tienen manchas grandes del mis-
 « mo color. El año no hemos podido distinguirlo, no obstante que los hemos
 « observado bastante tiempo vivos; ni en la caja en que se han conducido y man-
 « tenido como quince días, se ha advertido cosa que parezca excremento.»

Nos parece oportuno hacer aquí algunas observaciones á la descripción que
 acabamos de copiar, y son:

1ª Que el líquido que se derrama por la rotura de la piel, no es la materia un-
 tuosa, sino un líquido amarillento y acuoso.

2ª Que el ano está situado en la cara superior, parte posterior, inmediatamente
 detrás de la última arruga.

Y 3ª Que la materia excrementicia es un líquido incoloro y transparente, con
 reacción ligeramente ácida.

Antes de tener conocimiento de que se había adoptado por nombre específico la
 denominación mexicana de este insecto, propusimos el de *Adipofera*, é insistimos
 en que se adopte éste pues lo creemos preferible por la razón de indicar su princi-
 pal carácter, el de dar una sustancia grasa, sustancia muy usada en toda la Repú-
 blica, para la preparación de la que, es el único destino que se da á la hembra de
 este animal.

Una de las condiciones indispensables de las buenas nomenclaturas es la de po-

der conocer por el nombre alguna de las cualidades del sér ú objeto que se designa.

Se extrae de las hembras 26 ó 28 por 100 de su peso, de una grasa de color amarillo subido, de olor *sui generis*, y homogénea cuando está recién fundida. Poco tiempo despues, presenta granulaciones de color amarillo clara. Es la sustancia oleaginosa más secante que se conoce, pues se cubre inmediatamente de una película arrugada y llena de pliegues, y si se introduce esta película en la grasa, para renovar las superficies de contacto con el aire, en poco tiempo se transforma toda la masa en una sustancia resinosa, insoluble é infusible.

Aplicada esta grasa, sobre papel ó cualquiera otra superficie, se seca al cabo de seis ó siete horas, formando una superficie lisa y lustrosa, casi inodora. Mezclada con copal ú otra resina y espíritu de trementina, forma un barniz secante, amarillo de oro.

Su punto de fusion es á 36° cent.; á 30° vuelve á tomar su consistencia. Calentada entre 200° y 210° hasta la consistencia de jarabe y que no haga transparente el papel, pierde 8 por 100 de su peso. Despues del enfriamiento forma una masa glutinosa, amarillo de oro, en capas delgadas, y mucho ménos secante que la grasa cruda, al grado que extendida sobre papel tarda diez dias en secarse.

Si se continúa calentando á la misma temperatura (200° á 210°) hasta la consistencia glutinosa, se cambia por el enfriamiento en una masa blanda, elástica (hule ó caoutchouc de ni-in), casi insoluble en el espíritu de trementina y soluble en el sulfuro de carbono.

Cuando se calienta esta grasa con 6 por 100, de litargirio, forma primero una espuma amarillo-oscura que pasa en seguida al amarillo sucio; y si se separa del fuego cuando la espuma se ha disipado, se obtiene una masa consistente, amarilla, glutinosa, más secante que la grasa cocida, pero ménos que la cruda. Se seca en 24 horas.

La grasa cruda es soluble en 0,5 de bisulfuro de carbono, 1 de éter sulfúrico rectificado y 2 partes en peso de espíritu de trementina á 26°. En los dos primeros liquidos la disolucion se hace en 1 $\frac{1}{4}$ horas; en el tercero en dos horas. Bajando la temperatura 2° ó 3°, deja depositar granos de color amarillo claro.

El alcohol á 95° disuelve muy corta cantidad de esta grasa á la temperatura ordinaria, adquiriendo color y olor. Por la ebullicion con 500 gram. de alcohol se disuelve 3,6 gr. de grasa que por el enfriamiento se deposita en flecos blancos amarillentos, los que, despues de secos en papel de filtros, se reducen á polvo de color amarillo claro, insoluble en los disolventes de la grasa y soluble en una solucion de sosa cáustica á 10°. El alcohol conserva, sin embargo, un color amarillo muy claro y deja por la evaporacion, una grasa algo glutinosa, de color oscuro y nada secante.

Combinada con la sosa cáustica forma un jabon blando, amarillo sucio, que puede malaxarse, y que convirtiéndose primero en rojo, se oscurece en seguida al aire; es muy soluble y de olor repugnante.

Tratando este jabon por el ácido clorhídrico, da ácidos grasos que, calentados con agua para lavarlos, se cambian en una sustancia amarilla, seca, friable, casi insoluble en el éter y en el sulfuro de carbono, y soluble en la sosa cáustica á 10°.

Calentando esta grasa con un peso igual al suyo de ácido nítrico diluido en cuatro partes de agua, da al cabo de media hora, sin desprendimiento de vapores nitrosos, una masa esponjosa, friable, de un rojo oscuro al exterior y amarillo al interior, soluble en la sosa cáustica á 10°.

Estas propiedades prueban que esta grasa es de una constitucion química diferente de todas las otras estudiadas hasta hoy. Como los aceites secantes, forma por la accion del fuego una sustancia glutinosa. Pero esta preparacion es indispensable para hacer á los aceites más secantes, al paso que la manteca ó grasa de *ni-in*, pierde parte de esta cualidad por la accion del calor. La sustancia elástica de los aceites es soluble en el éter y el espíritu de trementina: la de *ni-in* es casi insoluble en las mismas circunstancias.

Todas las grasas absorben el oxígeno del aire de una manera uniforme en toda la masa; en este estado son secantes, se solidifican y se vuelven diáfanas, otras, que no tienen estas propiedades, se enranchian y blanquean. Conservamos una grasa extraida doce años há, y presenta los mismos caractéres que en aquella época. No ha adquirido más consistencia ni se ha enranchiado. La película que se forma en la superficie, preserva á toda la masa de una oxidacion ulterior.

En algunos lugares de esta Península, se emplea esta grasa para pintar utensilios de madera, como bañaderas por ejemplo, haciendo una masa con la creta, el color y la grasa, y aplicándola por capas como la pintura de aceite, y se ha observado que esta preparacion es de larga conservacion. Los fabricantes de guitarras emplean tambien esta grasa para barnizarlas. No ha recibido entre nosotros ninguna aplicacion farmacéutica.

Es probable que los antiguos pobladores del país hubiesen empleado esta grasa en la pintura de sus habitaciones, y por eso se ven, despues de tres siglos, estas decoraciones cuyo buen estado de conservacion admiró á Mr. Stephens cuando en 1842 visitó nuestras ruinas.

Si se procurase la propagacion de este insecto en vez de destruirlo como se ha hecho hasta hoy, se crearia una industria que libreria al país, cuando ménos, de pedir al extranjero el aceite de linaza que se consume y se recibe adulterado las más veces con aceite de pescado, lo que hace más lenta su desecacion.

Mérida, Setiembre de 1875.

JOAQUIN DONDÉ IBARRA.



EL NÜN DE YUCATAN. *

ANÁLISIS QUÍMICO DE ESTE INSECTO Y APLICACION QUE SE LE PUEDE DAR Á SU GRASA,

POR VÍCTOR G. BLOEDE, QUÍMICO ANALÍTICO.

En una comunicacion del Dr. Arthur Schott, que era uno de los miembros de la Comision Científica de Yucatan, vienen algunos datos descriptivos, concernientes á un insecto que allí existe, así como una relacion sobre la naturaleza y aplicaciones que hacen de una especie de grasa ó cera que sacan de él, incluyendo además un ensayo químico de sus propiedades.

Se supone que sea de la misma familia que el *Coccus cochinillifer* ó insecto de la cochinilla, el cual produce ese tinte tan conocido con ese mismo nombre; pero como aún no se ha recibido ningun ejemplar de él en este Departamento para ser analizado y clasificado, colocándolo en su verdadero lugar del Reino de los Insectos, tenemos que dejarlo, sin saber á qué familia pertenece.

Si lo consideramos como uno de los productos naturales de América y que puede llegar á ser de alguna importancia comercial, ó de algun valor económico en las artes, es muy digno de estudios mayores.

Lo que sigue, es en sustancia el contenido de la carta del Dr. Schott.

Entre los los numerosos é interesantes productos naturales de Yucatan, el Nün es uno de ellos, no obstante que nunca se han fijado en él; permaneciendo sus aplicaciones desde la Independencia nacional, solo entre la raza Maya.

El Nün es la grasa que se saca de un insecto que lleva este mismo nombre genérico. Este producto no era del todo desconocido á los españoles que gobernaron en Yucatan, ni su modo de obtenerlo y sus aplicaciones domésticas; pero lo dejaron casi exclusivamente entre las manos de los descendientes de los mayas.

El Nün puede considerarse como de la misma familia que la cochinilla, por lo que se le asemeja, pero diferente en su naturaleza; pues así como de éste se saca un tinte, del otro se extrae un aceite secante.

Segun el análisis científico que hizo en New-York el químico Mr. V. L. Bloede, del Nün, se juzgará más fácilmente de sus propiedades, pues este señor nos facilitó una copia de él.

La muestra sobre que hizo su análisis dicho señor era pequeña, y fué traída hacia ya algun tiempo de Mérida de Yucatan. Esta muestra se la regaló el Se-

* Es el Ni-in ó Aje descrito en los dos articulos anteriores.—J. S.

ñor José Hunt, boticario y dueño de extensos terrenos en aquella rica península, al Dr. Schott.

El Sr. Bloede dice en su informe analítico lo siguiente:

El Nün de Yucatan es una materia grasa como enjundia, de color pardo-amarillo; huele como el aceite: sus propiedades generales se parecen mucho á las de la manteca ó gordo del cerdo: es neutral al papel de prueba, no presenta reacciones ácidas ni alcalinas, y solo que permanezca mucho tiempo expuesto al aire, adquiere una tendencia muy ligera á manifestar la primera.

Se derrite á 120 grados Fahrenheit, y una vez derretido, se mantiene así ó en un estado semi-líquido, bajo una temperatura de 80 á 85 grados Fahrenheit.

Si se enfria hasta hasta diez grados Fahrenheit, se pone duro y quebradizo, como si fuese sebo.

A la temperatura ordinaria, es decir, á unos 60 grados Fahrenheit, es de aspecto espeso, de consistencia pastosa, como si fuese manteca comun.

Su gravedad específica á los 60 grados Fahrenheit, es cerca de 92.

SUS SOLVENTES.

En cuanto á solventes, el Nün presenta las mismas propiedades generales que la manteca ó gordo ordinario de cualquier animal.

No es soluble en el alcohol caliente ni frio, aunque se le macere bastante.

Tratado con el éter, ya sea frio ó caliente, se disuelve, formando con él un líquido aceitoso de color amarillo.

En la trementina es muy soluble, con el cual produce un líquido aceitoso, de propiedades peculiares muy muy valiosas, si se le incorpora colores finos de aceite; de esto hablaré más adelante.

Lo mismo se disuelve en benzina; pero el cloroformo es, entre todos, su mejor disolvente.

PROPIEDADES QUÍMICAS.

El Nün hay que clasificarlo entre la química orgánica, é indudablemente hay que colocarlo entre los aceites secantes; sin embargo que absorbe el oxígeno más despacio que otros muchos aceites. Este modo de secarse tan despacio, no se consigue que sea más violento, ni cociéndolo con óxido de plomo.

Es el primero, ó casi el primer agente que se conoce sacado de animales como grasa sólida y secante.

Así como la grasa de otros animales, éste tambien contiene un ácido volátil, pero distinto y peculiar de él únicamente; por ejemplo: la mantequilla contiene ácido butírico y caproico, y la grasa de la cabra ácido hírcico: miéntras que el

Nün contiene un ácido especial, de olor picante, y al cual habrá que aplicarle su tecnicismo de « *nün-ácido*. » Sus composiciones químicas difieren en algo de la grasa de otros animales. Lo mismo que otros, contiene un aceite líquido, oleina, una parte sólida ó sea estearina, margarina, y otros ácidos de las grasas. Se puede extraer una parte de estos ácidos, disolviendo el Nün en trementina ó éther.

La parte aceitosa se disuelve y una materia sólida se precipita, la que se compone de los ácidos indicados, pudiendo separárseles de la parte líquida por medio de la filtración.

SAPONIFICACION.

Una de las peculiaridades del Nün, parece ser lo difícil de su saponificación. Ni tratándolo con el amoniaco más fuerte se ve que le haga efecto para saponificarlo, ni aun dejándolo por muchos días en un digestivo de amoniaco no se produce ningún linimento, y lo único que se nota es que se va cambiando de amarillo á colorado.

Este cambio de color depende simplemente de la acción de amoniaco sobre las materias colorantes del Nün, la que, lo mismo que la *curcuma amarilla* (*curcuma longa*), se cambia en colorada cuando se le somete á un reactivo alcalino.

Tratado con la potasa, saponifica, pero muy despacio é imperfectamente, siendo necesario echarle una lejía bien concentrada. Con la soda se obtiene jabón; pero solo después de hervirlo con una fuerte lejía.

Hervido por varias horas con óxido de plomo, es como únicamente se puede conseguir hacer con el Nün un « Jabón de plomo, » (lead soap) y aún así sale muy malo.

De todas estas pruebas se puede deducir que el Nün no debe de considerársele sino como « *grasa muy mala para la saponificación*, » y que solo pertenece á los « *aceites secantes*. »

Cuando el Nün se derrite en una cápsula de porcelana, y el aceite que resulta se deja que continúe sometido á un calor alto (entre 250° y 350° F) por un espacio de una hora ó hasta que se haya evaporado una gran parte de él, se verá que el residuo de la cápsula es una especie de barniz que será flexible y correoso, ó sea una masa gelatinosa que ya no es soluble en la trementina, ni que se altera con el calor ni el frío, á lo ménos hasta una fuerte intensidad.

Si se coloca un pedazo de esta gelatina de Nün en una cápsula de porcelana, humedecido con trementina, y se le pega fuego, se producirá otro cambio notable, pues si se cantea ligeramente la cápsula, se verá que escurre de la masa ardiente un residuo de aceite ó goma, espeso, que posee cualidades muy fuertes de pegamento, pareciendo más bien una disolución de goma elástica; pero tiene la circunstancia de no secarse, conservando su consistencia medio líquida por varios días.

Este cambio es muy particular, y es digno de que se siga estudiándolo.

CAMBIO DE AIRE.

Cuando la solución de Nün en trementina se expone á un aire moderado por varios dias, adquiere las propiedades del barniz resinoso, siendo su transformación tan completa, que si se echa un poco de esta disolución sobre un pedazo de vidrio, se seca casi lo mismo que el barniz fino de goma laca: este cambio es debido á la cantidad de oxígeno que absorbe. Indudablemente, si este producto nuevo se desarrolla, el Nün llegará á ser un artículo comercial de mucho valor.

La película de este barniz es muy elástica y al mismo tiempo dura, lo cual le hace ser superior á todas las demás gomas. También se puede hacer una disolución alcohólica, pero esto sería más difícil.

SOBRE SUS APLICACIONES.

Lo extremadamente aceitoso del Nün, es lo que sin duda le hace ser muy valioso en el empleo de las artes, así como por ser secante, no habiendo nada igual para los artistas como su disolución en trementina, mezclada con colores finos.

Esta disolución de Nün en trementina produce un brillo notable en los colores que se preparan con ella, y se secan inmediatamente.

Pero el valor principal del Nün, y que le dará una importancia comercial, es la propiedad que tiene de formar un barniz resinoso, que tratado como lo he dicho ántes, lo hace superior á la goma laca, para muchos objetos.

Otra aplicación valiosa del Nün, es el que puedan llegar á darle en las fábricas en que hacen objetos á prueba de agua.

El pedazo de papel más poroso para filtrar, de Suecia, saturado en una disolución de Nün en trementina, no dejará pasar una sola gota de agua, ni aun después de contener agua por muchos dias.

Un sistema excelente para efectos á prueba de agua sería saturar los artículos en Nün derretido, y después ponerlos en un horno bien caliente, hasta que se gelatinase la grasa. Por este medio el Nün se hace insoluble, no solamente en agua, sino también en casi todos sus disolventes. Si el Nün puede conseguirse como dice el Dr. Schott, *ilimitadamente* en cantidades, llegará á ser, á no dudarlo, con el tiempo, de un gran valor comercial.

No he mencionado aquí más de unas cuantas aplicaciones en el desarrollo de esta materia y como resultado de mis experimentos; pero yo creo que habrá cientos de otros usos en que se puede emplear el Nün, tan pronto como sean conocidas las propiedades generales de esta sustancia.

Con la esperanza del que Nün llegue á ser de gran valor, tanto en las artes como en las ciencias, quedo suyo, etc.

Brooklyn, Enero 4 de 1883.—*Victor G. Bloede*, químico analítico.

La palabra maya Nün no significa únicamente la grasa de que se hace mención arriba, sino también es el nombre del insecto que la produce.

Tanto como se ha podido observar, estos últimos, etimológicamente pertenecen á la especie más baja de *Hemipteros*, género *coccus*, pues lo encontramos asociado á la bien conocida *Cochinilla* (*Coccus cochinillifer*), y también con el *Coccus lacca* del Sur de Asia. Con este último parece que tiene afinidades más íntimas, pues el insecto de *laca* vive principalmente en las plantas euforbiáceas (*Aleurites laccifera* ó *triloba*), y también en las higueras (*Ficus Indica*), de los que se saca y se produce la goma laca del comercio.

La vida del Nün, por otro lado, parece estar exclusivamente ligada á los anacardiáceos, *Spondias* (los cuales comprenden el mango, la ciruela de cerdo, *hogpluin*, de las Indias Occidentales, etc.), de las cuales una ó dos especies se cultivan en grande escala en toda la región tropical de este continente y el archipiélago de las Indias Occidentales. Estos dos insectos, el uno de Asia y el otro de América, que producen artículos semejantes de comercio, ofrecen los dos la ventaja de que se mantienen de plantas que son útiles por otro estilo y que se cultivan por el interés de sus frutos, circunstancia que contribuye más á su propagación en un sistema ilimitado de cría de estas plantas. El cultivo del *Spondias*, llamado por los españoles *Ciruelo*, y por los Mayas *Abal*, y que probablemente se refiere á la especie de los Mombin, es por su naturaleza tan fácil, que aún cortado en pedazos gruesos, germina prontamente en casi todos los terrenos.

La goma suda espontáneamente de los tallos y brazos del ciruelo, y en Yucatan se usa como el equivalente de la goma arábiga, la cual por medio del Nün se *animaliza* y se convierte en aceite resinoso secante, insoluble en agua ó alcohol, calor ó frío.

El beneficio del insecto Nün para obtener su grasa, no presenta ninguna dificultad; hasta los muchachos pueden hacerlo. Esta grasa se obtiene hirviendo los insectos, recogéndola cuando hierven.

El Dr. Schott dice:

«Lo que yo conozco del insecto Nün, ha sido tan de paso, que no puedo dar una explicación científica de él. Tampoco he oído decir nada de algunos ejemplares alados, y aun supongo que solo se han observado algunas hembras. Estos insectos son como de una pulgada de largo, y del diámetro de cosa de un cuarto de pulgada; su color varía desde amarillizo hasta un color de naranja subido, y están dotados de una coraza adherida fuertemente, sedosa y revestida de blanco, en la que están perfectamente envueltos, y la que parece servirle de defensa y capullo, muy parecido al de la cochinilla. El aspecto de una cría de Nün en las ramas y brazos del ciruelo, se parece mucho á esa especie de *opuntia* (*pickly pear*) en que vive el insecto de la cochinilla. Las plantas, y especialmente en las partes altas, parece que están cubiertas por un depósito espeso de moho ó pelucilla.

La cosecha principal del insecto Nün, es cuando caen en la estación de lluvias,

entre los meses de Abril y Setiembre, en cuyo tiempo su mayor tamaño y desarrollo provienen de las plantas de cria.

En cuanto á los usos en que se puede emplear la grasa del Nün, ya sea en las artes ó las ciencias, hay un campo amplísimo abierto para la especulacion, segun lo ha demostrado el Sr. Bloede en sus análisis. Tanto los indios como los mestizos de la Península, y más especialmente en uno ó dos pueblitos que están inmediatos á Cozumel, nunca han hecho más uso de esta materia, que mezclándolo con pinturas para pintar algunos pequeños artículos del uso de la casa, tales como *jícaras* (*Crescentia cujete*), y en preparar barniz para otros artículos. El uso de la grasa del Nün, parece que no está limitada exclusivamente á Yucatan, sino que se encuentra en otros puntos de la América tropical. Se me ha dicho que los indios y la gente de media raza que habitan en las vecindades de Veracruz, sobrepujan en gusto é inteligencia á los mayas respecto á las aplicaciones de este artículo, con el que adornan las copas y otros objetos para beber, pintándolos por dentro y por fuera. Solo hay que dar un paso pequeño para que este artículo, usado tan modestamente por los indios, sea introducido en la fabricacion de la porcelana, y para las obras del *papier mâché*, imitando esas cafeteras, tazas y otras obras japonesas tan admirablemente decoradas, y esto solo empleando el barniz del Nün, que se endurece por un tiempo ilimitado, sin que le haga efecto la agua caliente, la fria, ni el alcohol, sino por el contrario, que lo preserva y le da más belleza.

Además de las aplicaciones mencionadas que se le da al Nün, tambien se vende en las droguerías y boticas de Yucatan como medicina, en donde se aplica para usos externos en general, en lugar de otros aceites secantes, como el de linaza, que se usa para preparar emplastos vulnerarios para curar llagas y los ceratos en general.

Casi no hay duda que el Nün se puede conseguir en cantidades suficientes para los pedidos del comercio. La cria del insecto depende en su multiplicacion, enteramente de los árboles frutales que lo crían, y del que existe actualmente un cultivo extenso en todos los trópicos y las islas adyacentes. Todos son lugares que se prestan para el tráfico por agua.

Dentro de unos cuantos años se formará alguna empresa estable y le hará su precio al Nün en el mercado, y para entónces, las mujeres, los niños y toda la poblacion, contribuirá á la coleccion del insecto ó al beneficio de su aceite, y esto será, en cuanto puedan estar seguros de una ganancia que retribuya su trabajo.



NOTICIA

SOBRE

UNA NUEVA ESPECIE DE HORMIGA DE MÉXICO

POR EL SEÑOR WESMAEL. ¹

TRADUCIDA Y ANOTADA POR EL SR. ÁNGEL NUÑEZ ORTEGA, SOCIO HONORARIO.

Es sabido que las sociedades de hormigas están compuestas 1.º, de individuos ápteros y estériles, llamados operarios, que están en el hormiguero durante todo el año; 2.º, de individuos alados y fécondos, los unos machos, hembras los otros, cuya aparicion es momentánea y tiene efecto en el curso del verano. Tambien es sabido que, entre los operarios, hay, en algunas especies, individuos que presentan entre sí grandes diferencias de tamaño; por lo cual se ha supuesto que no todos están encargados de los mismos trabajos, y que, los más fuertes están tal vez especialmente destinados á la comun defensa: esto se nota, por ejemplo, entre las poblaciones de la hormiga hercúlea. Pero no se conocia, que yo sepa, hasta hoy, especie alguna de hormigas cuyos operarios ofreciesen entre sí modificaciones de forma bastante distintas para hacer evidente la diferencia de sus funciones. Esto es lo que me impulsa á publicar la descripcion de una nueva especie de esos insectos recientemente traída de México por el Señor Baron de Normann. ²

Entre esas hormigas, de las que no conozco sino los operarios, las unas tienen el abdómen conformado como de ordinario; en otras, esta parte del cuerpo tiene la forma de una gran esfera casi diáfana, resultante de una dilatacion enorme de la porcion membranosa de los segmentos, miéntras que su porcion escamosa, conservando sus dimensiones normales, aparece en forma de otras tantas pequeñas bandas transversales pardas, que sucesivamente disminuyen de extension. Así, pues, lo que da á esos individuos una forma, al primer aspecto tan extraordinaria, no es resultado sino de una modificacion en el fondo bien ligera, pero de la cual no es ménos interesante buscar el objeto.

Segun refiere el Señor Baron de Normann, esta especie de hormiga se cons-

¹ Sur une nouvelle espèce de fourmi du Mexique, par M. Wesmael, membre de l'Académie.—Bulletin de l'Académie Royale de Bruxelles 1838, Tome 5, p. 766-771.

² El Baron Félix de Normann fué el primer ministro plenipotenciario del Rey de los Belgas acreditado ante el Gobierno de la República Mexicana. Llegó á México á principios de Marzo de 1838 y el mismo año regresó con licencia á Bélgica. Con él fueron los naturalistas Enrique Galleotti, Juan Lynden, Augusto Giesbreght y Nicolás Funck, cuyos escritos sobre la geología, la mineralogía y la botánica de México corren impresos en diversos boletines científicos. Galleotti publicó el año 1838 dos Memorias interesantes: Notice géologique sur les environs de San José del Oro au Mexique, avec planche, y Notice géognostique sur les mines d'alun de la Barranca de Toliman, avec planche.

truye habitaciones subterráneas de donde nunca salen los individuos de abdómen avejigado. Allí, condenados á una inmovilidad casi completa, su única funcion parece ser elaborar una especie de miel y demarramarla luego en receptáculos especiales, análogos á los alvéolos de cera de las abejas. Desgraciadamente el Señor Baron de Normann no ha podido ver sino un fragmento de esas especies de panales, demasiado desfigurado para que pudiera hacerse una idea exacta de él, y no lo ha traído á Europa, no sabiendo cómo conservarle durante el viaje. Por lo demás, en lo que á mí respecta, estoy muy inclinado á creer en la realidad de los hechos referidos por nuestro honorable Ministro: primero, porque no tengo motivo alguno para dudar de su veracidad; y en segundo lugar porque esos hechos son una consecuencia casi necesaria de la conformacion de esas extrañas hormigas: cómo, en efecto, suponer las costumbres activas de sus congéneres á individuos á los que todos los movimientos estarian entorpecidos por el volúmen y el peso de sus barrigas, y que, al encontrar las menores asperezas, correrian el riesgo de rasgarles sus delgadas paredes?¹ Por otro lado, en esas hormigas, que en su calidad de operarios, tienen los ovarios completamente obliterados, el volúmen del abdómen no puede ser atribuido sino á un desarrollo excesivo de los órganos digestivos que encierra, desarrollo que debe tener su origen en una superabundancia de alimento llevado á esas hormigas sedentarias por los otros operarios; pero estos no gastarian su tiempo y sus esfuerzos en ministrar una copiosa cantidad de alimentos á sus compañeras barrigonas, si no debiese resultar en provecho de toda la sociedad. Por tanto, las hormigas barrigonas no son en cierto modo sino cocineros que preparan los manjares y las provisiones sin otro utensilio que su estómago.

Tendria uno motivo para preguntarse si, en esas poblaciones de hormigas mexicanas, los individuos barrigones lo son ya desde el momento en que abandonan el estado de ninfas: en ausencia de informes positivos sobre este punto, se podria creer que no seria imposible que el desarrollo excesivo del abdómen fuese únicamente resultado de una superalimentacion unida á una inactividad no interrumpida; se sabe que en nuestra propia especie, ciertos individuos, llegados á la edad en que los órganos sexuales han perdido su actividad, ganan, en el seno del reposo y de la abundancia, una amplitud abdominal que á veces es enorme. Se sabe tambien, que las mismas causas producen los mismos efectos en los animales domésticos, que hacemos engordar despues de haberlos sometido á la castracion. Sea de ello lo que fuere, bueno es notar que, en nuestras hormigas, este abdómen avejigado no contiene ningun órgano; ó más bien que no es sino un gran saco estomacal que comienza en el segundo segmento y termina en el ano.

¹ Esta vejiga abdominal es tan delicada que, en el frasco lleno de alcohol en que están las hormigas, casi todas tienen el abdómen desfigurado y hundido á consecuencia de rasgaduras. (Nota del Autor.)

En aquellas hormigas cuyo abdómen está intacto, se percibe en el interior una materia sólida que cambia de lugar segun la posición del abdómen, de manera que ocupe siempre la parte más pendiente. Es una sustancia pulverulenta, de color gris blanquizco, que el alcohol no ha podido disolver ó que habrá precipitado.¹

No conociendo ni los machos ni las hembras de estas hormigas, no puedo fijar sino de una manera incompleta los caracteres de la especie. Pertenece, por otra parte, al género Hormiga de Latreille, y, en lo que corresponde á sus formas, se acerca á las *Formica cunicularia*, *fusca*, etc. Sin embargo, se aleja un poco de ellas por las dimensiones y la forma de los palpos maxilares, que son por lo ménos tan largos como la cabeza, setáceos, erizados de pelos largos, con la tercera y cuarta articulación muy prolongadas y arqueadas. Esta consideración, unida á la del estado avejigado del abdómen en ciertos individuos, quizá permita la creación de un subgénero que nombraré *Myrmecocyste*.

DESCRIPCION.

Genus *Formica*. Lat.—Subgenus *Myrmecocystus*, mihi.²

CARÁCTER DIFERENCIAL.

Palpi maxillares capite toto ferè longiores, subsetacei, hirti, articulo tercio et quarto prælongis, arcuatis; abdomen operariorum quorundam maximum, globosum, pellucidum.

MYRMECOCYSTUS MEXICANUS. (Operarius.)

INDIVIDUA AGILIA, VAGABUNDA.

Abdomine sericeo-fusco, corneo, forma et magnitudine normalibus.—3 li.

INDIVIDUA INERTIA, RECLUSA.

Abdomine maximo, globoso, membranaceo, pellucido, albido; basi et ano, facisque tribus dorsalibus valde remotis corneis, totidemque ventralibus, fuseis.—6 li.

Testaceus, fronte vertice et thoracis dorso plus minus fuseis:

1 A nuestro ilustre compatriota el P. Clavigero le pareció que eran huevos. «Oltre a queste spezie (de hormigas) ve n'è un'altra singolare in Michuacan, e forse ancora in altre provincie. Questa è piú grande de dell' altre formiche, ed ha il corpo bigio, e la testa nera. Nella parte deretana porta un sacchetto pieno d'un liquore assai dolce, del quale sono molto ghiotti i ragazzi, e credono che sia mele fabbricato dalle formiche, come l'altro comune dalle api; ma a noi pare che sieno piuttosto uova. Je Sig. della Barrere nella Storia Naturale della Francia Equinoziale fa menzione di si falte formiche trovate nella Cajenna; ma queste sono alate, e le nostre senz'ale.—(Storia Antica del Messico.—Cesena 1780. Tomo 1. Lib. 1, § 14, pág. 112.)

2 M. de Sélys Longchamps, en carta fechada el 17 de Febrero de este año, me dice con referencia á esta hormiga: «Wesmael l'a nommée *Myrmecocystus Mexicanus*, n'ayant pas connu le mémoire du Docteur Don Pablo de la Llave, qui l'avait appelée *Formica melligera*, nom à restituer; par conséquent l'animal doit être appelé: *Myrmecocystus melligerus*, (La Llave). Synonymes: *Formica mel-*

Todas las partes del cuerpo de este insecto están erizadas de pelos muy cortos. Las mandíbulas tienen siete ú ocho dientecitos del lado interno y terminan con un diente fuerte y agudo. La caperuza es ligeramente convexa, sin carena en-medio. El primer segmento del abdómen es muy estrecho, obcuneiforme, sesgado en la parte superior, recto en la de adelante y á los lados, y oblicuamente por atrás. Los piés y las antenas son delgados.

SINONIMIA vulgar y científica de algunas plantas silvestres y de varias de las que se cultivan en México, dispuestas en orden alfabético, ¹ por el Sr. D. Alfonso Herrera, socio de número.—(CONTINÚA.)

NOMBRES VULGARES.	NOMBRES CIENTÍFICOS.	FAMILIAS.
* Rábano.....	Raphanus sativus, L.....	Crucíferas.
* Id. rusticano.....	Cochlearia armoracia, L.....	Id.
Rabanillo:.....	Senecio sanguisorbæ, DC.....	Compuestas.
Rabo de mico, véase Hediondilla.		
Id., id. de Yucatan. Nemax. (Ma- ya.).....	Heliophytum parviflorum, DC. seg. Dondé.....	Borragineas.
* Raigrass, ó Pasto Inglés.....	Lolium perenne, L.....	Gramineas.
Raíz de China, Cocolmecan, Co- zolmecatl, Olcacatzan (Méx.)		
Phacas (Taras).....	Smilax pseudo china, Scheed.	Esmilaccas.
Raíz del desierto.....	Glycyrrhiza lepedota, Nutt. . .	Leguminosas.
Raíz del indio, v. Huaco.....		
Id. Id.....	Aristolochia fragrantissima, Ruiz.....	Aristoloqueas .
Raíz del manso, Liga Tlalpolotl, Tlacopatli Quauhtotolla- nenci de Hernandez.....	Echinacea heterophyla, Don..	Compuestas.
Raíz del manso (otra).....	Flourensia thurifera, DC., seg. Colmeiro.....	Id.
* Ramié ó Seda vegetal.....	Bohemeria nivea, Hook.....	Urtica ceas.

ligera, La Llave 1832; *Myrmecocystus mexicanus*, Wesmael 1838. » El Sr. La Llave dice en su Memoria relativa, que estas hormigas se llaman Busileras. El P. Sahagun (Hist. gen. Lib. XI, § IX) dice que se nombran *nequazcall*, voz que significa hormigas de miel: «crianse debajo de tierra y traen en la cola un vejigita redonda llena de miel; es trasparente ésta como una cuenta de ámbar, es muy buena esta miel, y cómenla como la de abejas.»

¹ Las plantas marcadas con un asterisco son las cultivadas.

Ramon, Ox. (Maya).....	Brosimum $\frac{1}{2}$ sp. nov? seg. Dond.	Artocarpadas.
Ramoncillo.....	Trophis $\frac{1}{2}$ sp?.....	Moraceas.
Ranúnculo.....	Ranunculus aquatilis, L.....	Ranunculaceas
Ratania, véase Crameria.....		
* Reina de las hermosas.....	Amaryllis josephinae. Red. seg. Bárcena.....	Amarilideas.
Reina Margarita, v. Margarita..		
Reinita, véase Mercadela.....		
Remolacha, v. Betabel.....		
Resedá, v. Miñoneta.....		
* Retama delgada.....	Genista juncea, Lam. seg. Bar.	Leguminosas.
* Id. de China.....	Cassia floribunda, Cav.....	Id.
Id. del país.....	Cassia laevigata. Willd. segun Altamirano.....	Id.
Revienta muelas, v. Cochinitas..		
Reyan.....	Eugenia xalapensis. DC., seg. Colmeiro.....	Mirtaceas.
Ricino, v. Higuera.....		
* Robinia ó Acacia.....	Robinia pseudo-acasia, L....	Leguminosas.
Roble, v. Encino.....		
Id. de duelas.....	Quercus xalapensis, H. B. K., segun Colmeiro.....	Cupulíferas.
Id. de San Luis.....	Tecoma pentaphylla, Juss....	Bignoniaceas.
Id. serrano, v. Maculi.....		
* Rocío, Yerba escarchada ó Cris- talillo.....	Mesembryanthemum christali- num, L.....	Ficoideas.
Romero.....	Rosmarinus officinalis, L....	Labiadas.
Id. de California.....	Trichostema lanatum, Bth...	Id.
Romerillo, Venenillo, Soliman, Mapipitza.....	Asclepias linearia, Cav.....	Asclepiadeas.
* Rosa amarilla.....	Rosa sulphurea, Ait.....	Rosaceas.
* Id. blanca.....	Id. alba, L.....	Id.
* Id. de Bengala.....	Rosa indica, L.....	Id.
* Id. Cambray.....	Rosa alba, L.....	Id.
* Id. canela.....	Id. cinamomea, L.....	Id.
* Rosa de Castilla.....	Rosa centifolia, L.....	Id.
* Id. enredadera.....	Id. multiflora, Thumb.....	Id.
* Id. japonesa.....	Spirea hypericifolia, DC.....	Id.
* Id. de Jericó.....	Rosa gallica, L.....	Id.
Id. laurel, v. Adelfa.....		
Id. María, v. Mariguana.....		
Id. de Moctezuma ó Garambullo.	Rosa Moctezumæ, H. B. K....	Id.
Rosa panal.....	Melampodium, La Llavei et Gomesia melliodora, segun Oliva.....	Compuestas.
Id. de perro, v. Uña de gato....		

* Rosa pimpinela	Rosa pimpiuellæfolia, L.....	Rosaceas.
Id. de San Juan, v. Flor de San Juan.....		
Id. id., id.....	Seuocio cineraroides, H. B. K., segun Bárcena.....	Compuestas.
* Id. té.....	Rosa indica, var. flagrans, Red. et Thor.....	Rosaceas.
* Id. de todos los meses.....	Id. damacena, Ait.....	Id.
Id. verde.....	Gouolobus uniflorus, H. B. K.	Asclepiadeas.
Rosadillo.....	Cedrela ¿sp? segun Fiuk.....	Cedrelaceas.
Roselina.....	Stevia clinopodia, DC.....	Compuestas.
Rosilla, Matlaliztic Coapatli, Zoyolxochitl, Mex. Tezcocana, Quesadillitas, Yerba del pollo.	Comelina tuberosa, H. B. K..	Comelineas.
Rosilla ó Cabezona.....	Rosilla lutea, Len. et Helenium mexicanum H. B. K., segun Oliva.....	Compuestas.
Romoza ó Ruibarbo de frailes...	Rumex patientia, L.....	Poligonaceas.
Rubia ó Granza.....	Rubia levigata, DC.....	Rubiaceas.
* Ruda.....	Ruta graveolens, L.....	Rutaceas.
Id. cabruna, v. Limoncillo.....		
Id. capraria.....	¿Galega officinalis? L.....	Leguminosas.
Ruibarbo de frailes, v. Romaza..		
Ruzco, véase Brusco		
Rza, véase Nogal.....		
—————		
Sabila, Sabida ó Pita-sabida....	Aloes variegata, L.....	Liliaceas.
Sabino, v. Ahuehuatl.....		
Sabino ó Ahuejote.....	Bignonia ¿sp? seg. Oliva.....	Bignoniaceas.
Sacasile.....	Bousiugaultia leptostachis, Moq. seg. Colm.....	
Sacatillo ó Zacatillo.....	Crautzia Schaffneriaua.....	Umbelíferas.
Saeni, v. Yerbabuena.....		
Saexiu	Sida triquetra Link, seg. Don.	Malvaceas.
Sacatechi, Simonillo, Zacate amargo, Zacatechichi.....	Calea zacatechichi Schlecht..	Compuestas.
Saguitaria ó Flecha de agua....	Saguitaria sagitæfolia, L.....	Alismaceas.
* Salsi fis.....	Tragopogou porrifolium, L...	Compuestas.
Salvadora.....	Solanum ¿sp? seg. Gom.....	Solanaceas.
Salvaje macho, v. Agave palo...		
Salvajina, v. Agave palo		
* Salvia amarilla	Phlomis pungens, Willd.....	Labiadas.
Id. de las boticas.....	Budleja globosa, Lamk.....	Eserofularia-
Id. de Guadalajara.....	Salvia polystachia Ort. segun Oliva.....	(ceas. Labiadas.

Salvia de México.....	<i>Lippia umbellata</i> , Cav.....	Verbenaceas.
Id. del monte.....	<i>Salvia microphylla</i> , H. B. K..	Id.
Id. Poblana.....	<i>Lippia callicarpæfolia</i> , H. B. K.	Verbenaceas.
Id. de San Juan de los Lagos..	<i>Salvia bicolor</i> , Lam.....	Labiadas.
Samatito, v. Amezquite.....		
Sandía.....	<i>Cucumis citrullus</i> , Serr.....	Cucurbitaceas
Id. de Jalisco.....	<i>Anguria trifoliata</i> , L. seg. Oliv.	Id.
Sandillitas, ó Chichicamolli.....	<i>Bryonia scabrella</i> , L. seg. Oliv.	Id.
Id.....	<i>Cucumis campechianus</i> , H. B. K. seg. Oliva.....	Id.
* Sangre de Cristo.....	<i>Lycnis coronaria</i> , Lam.....	Cariofiladas.
Sangre de drago ó Huahuauchi..	<i>Pterocarpus draco</i> , L.....	Leguminosas.
Id. ó Etzquahuitl.....	<i>Croton sanguifluum</i> , H. B. K.	Euforbiaceas.
Sanguinaria.....	<i>Paronichia argentea</i> , Lam....	Paroniquias.
Id.....	<i>Poterium sanguisorba</i> , L.....	Id.
Santa María ó Yerba la playa..	<i>Salvia leucantha</i> , Cav.....	Labiadas.
Saponaria ó Coralilla.....	<i>Anagallis arvensis</i> , L.....	Primulaceas.
Saramullo, Saramulla.....	<i>Anona squamosa</i> , L. seg. Don.	Anonaceas.
Sáuco, Xumetl, Méx. Cumdem- ba, Tar. Nttzirza Ot.....	<i>Sambucus mexicana</i> , Priest..	Caprifoliaceas
Sáuz, Sauce, Huexotl, Mex. Sitt- zo Ot.....	<i>Salix pentandra</i> , Walt.....	Salicineas.
Id. lloron.....	<i>Salix babilonica</i> , L.....	Id.
Schischi.....	<i>Agave saponaria</i> , Lindl.....	Amarilideas.
Savoaja, véase Cebadilla.....		
Sempaxuchitl, véase Cempoalxo- chitl.....		
Sen del país.....	<i>Cæsalpinia exostema</i> F. M. S.	Leguminosas.
Sensitiva, dormilona, vergonzosa, ten vergüenza, Pinahuihuistle ó Quacecupatli.....	<i>Mimosa pudica</i> , L.....	Id.
Señorita, Soldadillo ó Algodon- cillo.....	<i>Asclepias incarnata</i> , L. segun Oliva.....	Asclepiadeas.
Siempreviva, v. Amor seco.....		
Id. ó Itzmetl.....	<i>Sedum quitense</i> H. B. K. et S. roseum, Steven.....	Crasulaceas.
* Id.....	<i>Aizoon canariense</i> , L.....	Ficoideas.
Id.....	<i>Sedum dendroideum</i> , Sess. seg. Bárcena.....	Crasulaceas.
Simfíto ó Suelda consuelda.....	<i>Potentilla multifida</i> , L. et P. aurea L.....	Rosaceas.
Simonillo, v. Sacatechichi.....		
Sinhuapastle, v. Cihoapatli.....		
Sinicuiche.....	<i>Heimia salicifolia</i> , Link.....	Litraviaceas.
Siranda, v. Ceiba.....		
Siricote, v. Anacahuite.....		

Siricote ó Kopte. (Maya.).....	<i>Cordia dodecandra</i> , DC. segun Dondé.....	Borragineas.
Sirimo, v. Tilia.....		
Sirza, v. Encino.....		
Sisimbrio.....	<i>Sisymbrium taracifolium</i> , DC. seg. Bárcena.....	Cruciferas.
Sithi, v. Jengibre.....		
Sittzo, v. Saúce.....		
Socoyol, v. Jocoyol.....		
Sochicopal, v. Suchicopal.....		
Sofía de cirujanos, v. Ajenjo será- fico.....		
Solano negro, yerba mora, Chi- chiquilitl ó Tzopilotlaquatl Mex.	<i>Solanum nigrum</i> , L.....	Solanaceas.
Soldadillo, v. Señorita.....		
Id., v. Cordoncillo.....		
Sombrerillo ó Sombrerito de agua.	<i>Hydrocotyle fluitans</i> , DC. seg. Bárcena.....	Umbeliferas.
Sonadora ó Cascabelitos.....	<i>Phaca mollis</i> , H. B. K.....	Leguminosas.
Sonora, v. Alantana.....		
Soso ó Tabaco cimarron.....	<i>Wigandia Kunthii</i> Chois, seg. Colmeiro.....	Hidrolaceas.
Sotol ó Xotol. Mex.....	<i>Bonapartea</i> ¿sp?.....	Amarilideas.
Soyale, v. Palma soyal.....		
Suchicopal, sochicopal, Copal de santo, Copalxochitl ó Xochico- palli. Mex.....	<i>Amyris copalifera</i> , Spr.....	Terbintaceas
Suchil, v. Cacaloxochitl.....		
Id., v. Tulipan.....		
Id., v. Yoloxochitl.....		
Suelda, v. Simfito.....		
Suelda con suelda, v. Simfito....		
Suspiros, v. Alzoyatic.....		

(Continuara.)



DESCRIPCION

DE UN GRAN FÓSIL GASTERÓPODO

DEL ESTADO DE PUEBLA (MÉXICO).

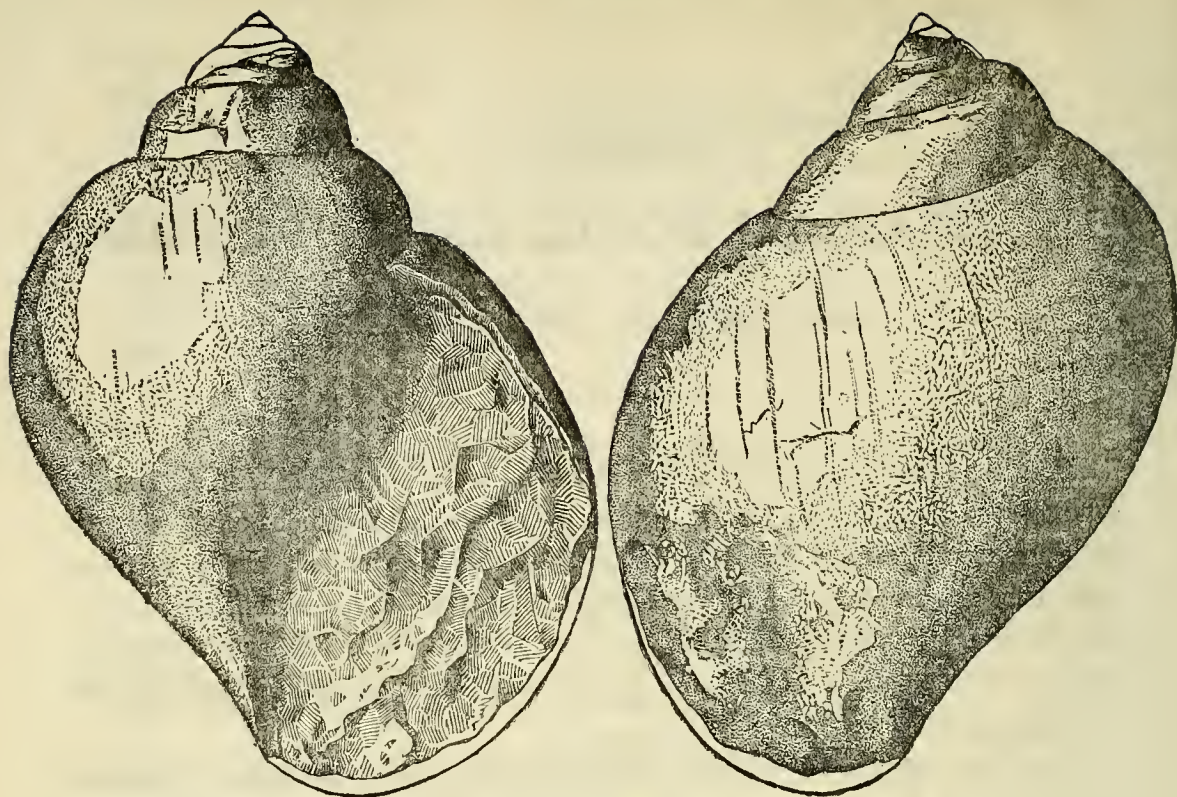
POR EL PROFESOR C. A. WHITE. *

El Museo Nacional de los Estados Unidos ha recibido de Mr. H. B. Acton, por conducto del Hon. J. W. Foster, Ministro de los Estados Unidos en México, la muy interesante concha fósil descrita en los siguientes párrafos. En la carta que acompaña al ejemplar, dice Mr. Acton que lo extrajo de los terrenos en que están situadas las salinas de Zapotitlan, 6 millas al S. O. de Tehuacan, Estado de Puebla, México, y á 115 millas de la costa del Golfo; la localidad está á 5,500 piés sobre el nivel del mar.

Solo se ha recibido un ejemplar de esta especie. Se ha examinado cuidadosamente la roca en que se encontró, que es una pesada caliza azul, y aunque contiene numerosos fragmentos de conchas fósiles, ninguno se hallaba en estado conveniente de conservacion, para determinar sus relaciones genéricas. No se han podido tener informes satisfactorios acerca de las observaciones geológicas que se hayan hecho en aquella region, para determinar la edad geológica del terreno de donde se extrajo el fósil, de manera que me veo precisado á descansar tan solo en las indicaciones del ejemplar mismo. El género á que lo he referido solo se ha encontrado hasta ahora en las rocas Cretáceas y no parece haber razon para dudar de que pertenece al mismo periodo la capa en que yacia esta concha fósil mexicana.

Género TYLOSTOMA Sharpe.
Tilostoma Princeps (sp. nov.)

* Estudio dedicado por el autor á la *Revista científica mexicana* y copiado de este periódico.



FIGS. 6 Y 7.

Concha muy ancha, forma general rombo-ovada, inflada; espira moderadamente extendida, cinco á seis vueltas convexas con una estrecha y mal definida paletilla en la porcion superior, adyacente á la sutura; ningun vestigio umbilcal; sutura impresa, abertura ovado-semilunada ancha, ocupando en longitud más de 2 tercios de la longitud total de la concha; labio exterior formando una curva próximamente regular, desde cerca de la sutura hasta la porcion anterior de la abertura; márgen del labio exterior ligeramente sinuoso; labio interior con un callo ancho y moderadamente delgado; su contorno muy sinuoso y su márgen perfectamente doblado á lo largo de su porcion anterior.

Superficie señalada por las líneas comunes de desarrollo.

Longitud desde el ápice al frente marginal de la apertura, 220 milímetros; mayor anchura, 160 milímetros; longitud de la abertura, 150 milímetros (Museo número 8864).

Este es el mayor fósil gasterópodo que hasta ahora se ha encontrado en las capas mesozoicas de la América Septentrional, y apenas hay unos cuantos, muy pocos ya conocidos de la misma clase, que pudieran excederle en tamaño.

Tiene el aspecto general de una *Lunatia*, pero debe referirse sin vacilar, al género *Tylostoma* Sharpe. Este último género tiene, segun algunos malacologistas, algunas afinidades con los Tectibranchiados y próximo al *Pterodonta*; pero creo

con *Stoliczka* y *Zittel* que debe referirse á los Pectibranquiados, y colocarlo cerca de la *Lumatia* en las Naticideas. Es verdad que no se encuentran muy claros en el único ejemplar de esta especie que se ha descubierto, todos los caracteres enumerados por Sharpe en el Género *Tylostoma* y en todas las especies que á él se refieren por carecer completamente de toda perforacion umbilical, y por sus demás caracteres no puede referirse á ningun otro de los géneros reconocidos de las Naticideas. Se encuentra en tal condicion nuestro ejemplar, que no puede verse claramente si el labio exterior engrosó al tiempo de la muerte del molusco.

Se observan las prominencias alternativas características del *Tylostoma*, pero no tan claras en este ejemplar como en algunas especies del mismo género especialmente en la *T. mutabilis* Gabb, otra forma cretácea mexicana; son sin embargo tan visibles, como en las figuras publicadas de la especie típica de Sharpe *T. torrubia*. Son dichas prominencias más visibles viendo el ejemplar por el ápice que lateralmente, pero su presencia está bien indicada en la fig. 2, en las últimas y penúltimas espiras.

Aunque el tamaño no debe considerarse en general como un carácter específico, las extraordinarias dimensiones de esta concha la distinguen de cualquiera otra forma conocida con que pudiera confundirse. Las únicas especies fósiles que algo se le parecen en tamaño, son la *Natica pedernalis* y *N. pro-grandis* de Roemer, del cretáceo de Texas; pero ambas especies evidentemente pertenecen á un grupo que ahora se refiere generalmente al *Lumatia*, ó *Euispira*: y los mayores ejemplares conocidos de cualquiera de estas formas, apenas tiene la mitad de las dimensiones del ejemplar descrito.



CATÁLOGO

DE LAS

PLANTAS DEL NORTE DE MEXICO

Y SUD-OESTE DE TEXAS,

COLECTADAS PRINCIPALMENTE POR EL DR. E. PALMER EN 1879-80.—I. POLYPETALÆ,

POR SERENO WATSON.

(CONCLUSION.)

MORTONIA SCABRELLA, Gray. En Parras, Coahuila (2111).

MORTONIA GREGG, Gray. Una variedad con hojas angostas y lampiñas ó casi lampiñas *M. Palmeri*, Hemsl). En la Sierra Madre sur del Saltillo (323); tambien en las montañas oriente del Saltillo, muy escasa. El 558 Gregg es la misma

aunque más pubescente. La *M. effusa*, Turcz, fundada en el 2119 Berlandier, debe ser también la *M. Gregii*.

ZIZYPHUS OBTUSIFOLIUS, Gray. Una variedad con hojas pequeñas coriáceas glaucosas, de aovadas á oblongas angostas, casualmente dentadas y la inflorescencia muy pubescente. En Eagle Pass, Texas (168), y en San Lorenzo de la Laguna Coahuila (166).

ZIZYPHUS LYCIOIDES, Gray. En Lerios, Coahuila (167).

CONDALIA SPATHULATA, Gray. En Eagle Pass, en el Rio Grande (160, 164), y en el Saltillo (162); 111 y 112 en parte, Parry & Palmer.

CONDALIA OBOVATA, Hook. En S. Antonio (161) y Uvalde, Texas (163).

CONDALIA MEXICANA, Schlecht. En las Montañas Morales (93 Schaffner) y en el valle de S. Luis Potosí (1060 Schaffner); 112, en parte, y 113 Parry & Palmer.

MICRORHAMNUS ERICOIDES, Gray. En Lerios (165).

KARWINSKIA HUMBOLDTIANA, Zucc. En Laredo, en el Rio Grande (173), y en Corpus Christi Bay.

RIAMNUS CAROLINIANA, Walter. Kendal County, Texas (172).

ADOLPHIA INFESTA, Meisn. En Guanajuato (Dugès). Esta es probablemente la *Colletia* (?) *multiflora* de De Candolle.

COLUBRINA GLOMERATA, Hemsl. *Bárcena Guanajuatensis*, Dugès, Rev. Cient. Mex. 1. S, t.) En Guanajuato (Dugès).

COLUBRINA GREGII. Un arbusto erguido, los ramos pubescentes: hojas oblongo-aovadas á lanceoladas, agudas ó acuminadas, subacorazonadas en la base, fina y agudamente aserradas, más ó ménos áspero-tomentosas hácia abajo, ménos pubescentes superiormente, 2 á 3 pulgadas de largo: pedúnculos axilares, llevando de 1 á 3 cápsulas pediceladas globosas (drupáceas), 3 á 4 líneas de diámetro: semillas de un pardo-oscuro, brillante, con una protuberancia oscura en la corteza. —En la Soledad, Coahuila (171), y en Monterey, Nuevo Leon (154 Gregg). El fruto se parece mucho á el de la *C. Texensis*; los carpelos se separan de la base hácia el cáliz y deliscentes hácia el medio, pero con paredes más duras; las semillas son ménos hinchadas y más brillantes.

CEANOTHUS AZUREUS, Desf. *C. cæruleus*, Lag.) Localidad incierta (176); 118 y 119 Parry & Palmer.

CEANOTHUS DEPRESSUS, Benth. Montañas de San Rafael (103 Schaffner); 122 Parry & Palmer, referido al *C. buxifolius*.

CEANOTHUS GREGGII, Gray. Una variedad con las hojas blanco-tomentosas hácia abajo y algunas veces con un diente espinoso. En Lerios, Coahuila (175). También la forma típica de las Montañas Morales (102 Schaffner; 120 Parry & Palmer,

AMPELOPSIS PUBESCENS, Schlecht. En Guanajuato (Dugès).

VITIS INCISA, Nutt. En Laredo, en el Rio Grande (177).

VITIS ÆSTIVALIS, Michx. En Parras, Coahuila (180), y en las montañas cerca

del Saltillo (2126).—También var. *cinerea*, Engelm. (?), con semillas diferentes de la precedente. Sudoeste de Texas (178).

VITIS CORDIFOLIA, Michx., var. (?) Cubierta por todas partes con una pubescencia muy corta extendida, las hojas ménos acuminadas y con dientes más obtusos que en la forma típica. En las montañas del Caracol, sud-este de Monclova, Coahuila (179).

CARDIOSPERMUM HALICACABUM, Linn. En Uvalde (185) y en Sutherland Springs, Texas (366).

CARDIOSPERMUM MOLLE, Linn. En San Luis Potosí (100 Schaffner); 123 Parry & Palmer.

SERJANIA (?) INFLATA. Ramos herbáceos, alargados, puberulentos, los sarcillos raras veces floríferos: hojas como las del *Cardiospermum Halicacabum*, algo pubescente: flores en una panoja pequeña racimosa, bicirrota en la base: pétalos 3 líneas de largo: ovario casi igual al estilo pubescente; cápsula de una pulgada ó más de largo, lampiña delgada membranosa, pareciéndose á la del *C. Halicacabum*, pero bruscamente redondeada superiormente, y los carpelos atenuados hácia abajo y *alado-marginados* en el medio: semillas solitarias en cada celdilla insertadas en el medio del eje.—En las Montañas del Caracol, Coahuila (186). Estrechamente ligada á la *S. macrococca*, Radlk., y *S. incisa*, Torr. (*Paulinia subulata*, Gray), é intermediaria entre la *Serjania* y el *Cardiospermum*. Sería acaso mejor referir todas estas especies al último género.

SERJANIA BRACHICARPA, Gray. En Corpus Christi Bay (125).

SERJANIA RACEMOSA, Schum. En Guanajuato (Dugès).

UNGNADIA SPECIOSA, Endl. En el Saltillo, Coahuila (187), y en Guajuco Nuevo Leon.

SAPINDUS MARGINATUS, Will. En Burnet County, Texas (184).

ACER GRANDIDENTATUM, Nutt. En las Montañas del Caracol, Coahuila, un solo ejemplar de follaje solamente.

NEGUNDO ACEROIDES, Moench. En San Luis Potosí (88 Schaffner); « un árbol muy elevado en lugares cultivados. »

DODONÆA VISCOSA, Linn. En Monterey (127) y Guajuco, Nuevo Leon (181); San Luis Potosí 97 y 709 Schaffner); 96 Parry & Palmer.

RHUS COPALLINA, Linn. var. *lanceolata*, Gray. En Uvalde, y en Sutherland Springs, Texas (191).

RHUS MICROPHYLLA, Engelm. En Sutherland Springs, Texas (193), en el Saltillo, Coahuila (192), y en las Montañas de San Miguelito (92 y 1061 Schaffner); 126 Parry & Palmer. Un arbusto de 10 á 12 piés de altura, en la última localidad, conocida popularmente como « Correosa. »

RHUS PACHYRRACHIS, Hemsl. En las Montañas de San Miguelito (95 y 908 Schaffner); 125 Parry & Palmer.

RHUS VIRENS, Lindl. En Uvalde, Texas (188), en la Sierra Madre, sur del Saltillo (190), y en las Montañas del Caracol, Coahuila (189).

RHUS TOXICODENDRON, Linn. En Uvalde, Texas (194); 124 Parry & Palmer.

PISTACIA MEXICANA, HBK. En el Saltillo, Coahuila (196), y en las Montañas Morales, San Rafael y San Miguelito, San Luis Potosí (89, 90 91 Schaffner; 98 Parry & Palmer.

CROTALARIA PUMILA, Ort. Cerca de San Luis Potosí (814 Schaffner); 127 Parry & Palmer.

CROTALARIA ERIOCARPA, Benth. En la misma localidad (813 Schaffner). El 128 Parry & Palmer es la misma, referida á la *C. Maypurensis*, HBK., pero la vaina es densamente tomentoso-vellosa en lugar de comprimida, y sedosa-pubescente. El 26 Ervendberg, referida á la *C. anagyroides*, HBK., es más bien la *C. Maypurensis*.

LUPINUS EHRENBERGII, Schlecht. En Lerios, Coahuila (197), y cerca de San Luis Potosí (801 Schaffner), 132 Parry & Palmer. Este es tambien el 61 Hartweg, en parte.

LUPINUS BILINEATUS, Benth. (*L. Hartwegi*, Lindl.) En Guanajuato (Dugès). Conocida con el nombre de « Elotitos » ó « Yerba de San Márcos. »

LUPINUS LEONENSIS. Bienal, (?) ramosa en la base y el tallo hojoso decumbente (6 á 12 pulgadas de altura), gruesamente vellosa en todas partes, los pelos asentados ó algo extendidos: peciolos casi dos veces tan largos como las hojas; hojuelas 5, oblanceoladas, agudas, muy sedosas hácia abajo y en el márgen, lampiñas, casi lampiñas superiormente, 6 á 10 líneas de largo ó ménos; estipulas lineares-alesnadas, alargadas: flores azules, 5 líneas de largo, esparcidas en un corto racimo, sobre pedicelos delgados de 1 á 1½ líneas de largo; bracteas lanceoladas, caducas, más cortas que el cáliz: cáliz-tubo turbinado: vaina linear de 4 á 6 semillas, 12 á 15 líneas de largo por 3 de ancho.—En Guajuco, Nuevo Leon (198).

MELILOTUS PARVIFLORA, Desf. En San Lorenzo de la Laguna, Coahuila (190).

MEDICAGO MINIMA, Lam. En Monterey Nuevo Leon (200).

TRIFOLIUM AMABILE, HBK. En Morales San Luis Potosí (806 Schaffner), una forma de hoja angosta, la var. *longifolium*, Hemsl.; 134 Parry & Palmer.

TRIFOLIUM INVOLUCRATUM, Willd. En las montañas al oriente del Saltillo, ejemplares escasos; en Morales (807 Schaffner); 135 Parry & Palmer.

TRIFOLIUM SCHIEDEANUM. (*T. reflexum*, Schlecht. in Linnoea, 5. 576.) Perenne, cespadosa y procumbente, pubescente: hojuelas de acuñado-obcordiformes á oblanceoladas ó rómbico-oblongas, 3 á 8 líneas de largo: pedúnculos axilares, excediendo á las hojas: capítulos sin involucre; flores más bien pocas, pediceladas llegando á ser reflejas, 3 líneas de largo; cáliz vellosopubescente, los dientes muy angostos, atenuados, dos veces más largos que el tubo; corola no inflada en fruto.—Jalapa (Schiede), y en Lerios 45 al este del Saltillo (201). Semejante al *T. elegans* y *T. hybridum*.

HOSACKIA ANGUSTIFOLIA, Don. En las montañas Morales, San Luis Potosí (820 Schaffner); 140 Parry & Palmer.

HOSACKIA PUBERULA, Benth. Cerca de San Luis Potosí, en lugares arenosos (819 Schaffner); 141 Parry & Palmer.

PSORALEA RHOMBIFOLIA, Torr. & Gray. En Corpus Christi Bay, Texas (223), y en Monterey, Nuevo Leon (222). También una variedad casi lampiña, con los capítulos de flores más anchas, bracteadas, más abiertas y subracimosas; en la Sierra Madre, Coahuila (254).

PSORALEA PENTAPHYLLA, Linn. Cerca de San Luis Potosí, en lugares arenosos (833 Schaffner); 142 Parry & Palmer. Conocida como «Contrayerba.»

EYSENHARDTIA AMORPHOIDES, HBK. En Uvalde (204) y Sutherland Springs, Texas (203), y en las montañas oeste del Saltillo (202) y en la Soledad, Coahuila (2114), también en Guanajuato (Dugès).

EYSENHARDTIA ORTHOCARPA. (*E. amorphoides*, var. *orthocarpa*, Gray, Pl. Wright. 2. 37.) Un árbol de 10 á 15 pies de altura, distinguiéndose de la última por las hojuelas más numerosas (10 á 23 pares), y por las vainas más anchas (5 á 8 líneas de largo) derechas colgantes.—En Nuevo México (98 y 116 Wright), Arizona (Pringle), cerca de San Luis Potosí (143 Palmer & Palmer, 782 Schaffner); también 82 Bourgeau, 108 Bilimek, 15 y 230 Ervendberg, y colectadas por Seeman.—Todas referidas á la última especie, la que tiene de 5 á 14 (ordinariamente 10) pares de hojuelas, y vainas más cortas (3 á 4 líneas de largo) erguidas y encorvadas.

DALEA POGONATHERA, Gray. En Wilson County, Texas (221), en Monclova (216) y en la Soledad Coahuila (220), y en Monterey, Nuevo Leon (219), 163 Parry & Palmer.

DALEA LASIATHERA, Gray. En las montañas del Caracol, Coahuila (225), y en Guajuco, Nuevo Leon (224).

DALEA TUBERCULATA, Lag. En el Saltillo, Coahuila (2113), en las montañas de San Miguelito, con las flores blancas (784 Schaffner), y en las montañas cerca de San Luis Potosí, con las flores púrpuras (783 Schaffner); 156, 157, 158 Parry & Palmer.

DALEA TRIFOLIOLATA, Moric. (*D. triphylla*, Schlecht.) Cerca de S. Luis Potosí, en lugares arenosos (795 Schaffner), y en Guanajuato (Dugès); 165 Parry & Palmer.

DALEA BERLANDIERI, Gray. En la Sierra Madre, sur del Saltillo (209).

DALEA LASIOSTACHYS, Benth. Cerca de S. Luis Potosí, en los bosques sombríos (788 Schaffner); 149, 150, 155 Parry & Palmer.

DALEA LEUCOSTOMA, Schlecht. En Lerios, Coahuila, un solo ejemplar, y cerca de San Luis Potosí (789 Schaffner); 153 Parry & Palmer.

DALEA RAMOSISSIMA, Benth. En las montañas de San Miguelito (785 Schaffner); 154 Parry & Palmer.

DALEA ALOPECUROIDES, Willd. Cerca de San Luis Potosí (791 y 1058 Schaffner), y en Guanajuato (Dugès); 144 Parry & Palmer.

DALEA PECTINATA, Benth. Cerca de San Luis Potosí (790 Schaffner); 146 Parry & Palmer.

DALEA CITRIODORA, Willd. Cerca de San Luis Potosí (792 Schaffner); 145 Parry & Palmer.

DALEA AUREA, Nutt. En las montañas del Caracol, Coahuila (262); una variedad con las bracteas más acuminadas que en la forma típica.

DALEA NANA, Torr. En la Sierra Madre sur del Saltillo (228), en Monclova (227), y en la Soledad Coahuila (217), y en Monterey, Nuevo Leon (218).

DALEA ERIOPHYLLA. Enana (6 pulgadas de altura), fruticosa, repetidas veces ramosa, y muy hojosa, cubierta en todas partes con un tomento blanco, denso y fino: hojas trifolioladas, las hojuelas oblongas, casi de una línea de largo, peciolos cortos: flores en pequeños capítulos terminales, densos y sesiles: cáliz sedoso-velludo, blanco y muy denso, $1\frac{1}{2}$ líneas de largo; los dientes lanceolados, acuminados, tan largos como el tubo; corola de color rosado, 3 líneas de largo.—En la Sierra Madre, cincuenta millas al sur del Saltillo (211). Enlazada con la *D. Gregii*.

DALEA POLYCEPHALA, Benth. En la misma localidad (208), también en los Escobrillos y montañas de San Rafael, San Luis Potosí (786 y 787 Schaffner); 160 Parry & Palmer.

DALEA WRIGHTII, Gray. En las montañas del Caracol, Coahuila (229); 162 Parry & Palmer.

DALEA LUISANA. Perenne, herbacea, los tallos delgados, ligeramente ramosos, decumbentes ó ascendentes (2 á 6 pulgadas de largo), cubiertas por todas partes, con una pubescencia sedosa asentada: hojas pocas, trifolioladas; hojuelas casi igualando á los peciolos, lineares-oblongas, obtusas ó agudas, lampiñas ó casi lampiñas superiormente, 3 á 9 líneas de largo por 1 ó $1\frac{1}{2}$ de ancho: flores en capítulos cerrados, sesiles, (el raquis á lo largo de 3. á 9 líneas); bracteas sedosas, aovadas, acuminadas, igualando al cáliz muy velludo: cáliz con dientes filiformes, barbudo, excediendo al tubo ó igualando á la corola amarilla (2 ó casi 3 líneas de largo).—En las montañas de San Miguelito (808 Schaffner); ésta es también el 164 Parry & Palmer, referida á la *D. Wrightii*.

DALEA GREGII, Gray. En Monterey, Nuevo Leon (213); 147, 152 Parry & Palmer y 1048, en parte. El 148 Parry & Palmer, con una parte de 1048 referida á la *D. pulchella*, es alguna otra especie desconocida.

DALEA MOLLIS, Benth. En las montañas norte de Monclova (215); 161 Parry & Palmer.

DALEA FRUTESCENS, Gray. En Wilson County, Texas (207), en la Sierra Madre, sur del Saltillo (206), y en Juraz, Coahuila (205), y en Monterey, Nuevo Leon (212). También una variedad con las espigas flojamente florecidas y alargadas, el cáliz ligeramente más pubescente, y los pétalos más anchos 4 á 6 líneas de largo, cambiando del blanco crema al color rosa pálido; en las montañas del Caracol, Coahuila (210).

DALEA RADICANS. Fruticosa, lampiña, muy ramosa, los tallos delgados, cortos, y erguidos ó alargados, rastreros y enraizando algunas veces: hojas de media pulgada ó ménos, las hojuelas (6 á 9 pares) muy angostas, lineares, obtusas, 1 á 2 líneas de largo: espigas casi sesiles, abiertas, poco florecidas (raras veces 10): cáliz como en la *D. frutescens*, velluda en la garganta, pero el diente triangular más largo y más acuminado, la mitad de lo largo del tubo; corola 3 líneas de largo, color magenta.—En la Sierra Madre, sur del Saltillo (214). Casi semejante con la *D. frutescens*.

PETALOSTEMON OBOVATUS, Torr. & Gray. Cerca de S. Antonio, Texas (230).

INDIGOFERA LINDHEIMERIANA, Scheele. En Uvalde, Texas (232), y en las Montañas Norte de Monclova, Coahuila (233).

INDIGOFERA LEPTOSEPALA, Nutt. Cerca de San Antonio (231), y en Wilson County, Texas (253). Ésta es tambien el 20 y 27 Ervendverg, referida á la *I. subulata*.—Var. BREVIPES. Con pedúnculos cortos, no excediendo á las hojas, y racimos muy cortos, poco florecientes, apénas alargados en fruto, y los pétalos un poco más largos que los lóbulos del cáliz; hojuelas como en la forma típica, 3 á 9, oblongo-obovadas, á lanceoladas, pubescentes en ambos lados. En las montañas de San Rafael (818 Schaffner); 138 y 139 Parry & Palmer.—Var. (?) ANGUSTATA. Pareciéndose la última variedad en lo corto del pedúnculo, pero las hojuelas más angostas y más numerosas (5 á 16), frecuentemente lineares, agudas ú obtusas, lampiñas en su parte superior. Cerca de Morales (817 Schaffner).

BRONGNIARTIA INTERMEDIA, Moric. En las Montañas de San Miguelito (828 Schaffner).

PETERIA SCOPARIA, Gray. var. GLANDULOSA, Gray in herb. Pequeña (6 á 12 pulgadas de altura ó ménos), con una raíz gruesa, tuberosa, con numerosos ramos extendidos, y la inflorescencia pubescente muy viscosa (como en la *P. Thompsonæ*): hojas 6 á 12 líneas de largo: semillas numerosas y más hinchadas.—Cerca de San Luis Potosí (834 Schaffner); 172 Parry & Palmer. Probablemente distinta. La raíz es comestible y conocida con el nombre de «Camote del monte.»

TEPHROSIA TENELLA, Gray. (?) En la Soledad Coahuila (257). Pareciéndose mucho á esta especie, excepto que aparece ser perenne, y los diversos tallos herbáceos, naciendo de un tronco más bien grueso.

TEPHROSIA LINDHEIMERI, Gray. En Laredo, en el Rio Grande (258).

SESBANIA MACROCARPA, Muhl. En San Antonio (278, principalmente).

SESBANIA CAVANILLESII, Watson. (*Daubentonia longifolia*, DC.) En S. Antonio, Texas; el fruto solamente distribuido con la última. El 209 Parry & Palmer pertenece á esta especie, no á la *S. longifolia*, DC., que conforme á la descripción es muy diferente.

ASTRAGALUS HUMBOLDTHI, Gray. En Lerios (240), en Parras (242), y en la Sierra Madre, sur del Saltillo (241, la última con el cáliz-dentado algo más corto; 170 y 171 Parry & Palmer.

ASTRAGALUS ORTHANTHUS, Gray. En la Sierra Madre, sur del Saltillo (243, 2137).

ASTRAGALUS BRAZOENSIS, Buckl. Entre el Rio Frio y las Nueces, Texas (244).

ASTRAGALUS DIPHACUS. Bial ó perenne, canescente y puberulenta: estípulas distintas, lanceoladas; hojas de 2 á 4 pulgadas de largo; hojuelas 6 á 12 pares, de lineares, angostas á oblongo-lanceoladas, obtusas, lampiñas superiormente, 3 á 8 líneas de largo: racimos cortos y densos, 1 ó 2 pulgadas de largo en fruto, ó ménos, sobre pedúnculos alargados: cáliz campanulado, 2 líneas de largo, los dientes angostos, acuminados, pequeños, más cortos que el tubo; corola blanquizca, 3 á 4 líneas de largo: vaina coriacea, sesil, de dos celdillas, comprimida, subglobosa, y algo didyma, 3 á 4 líneas de largo, ligeramente pubescente; finalmente reticulado-venosa.—En las montañas de San Miguelito (816 Schaffner, principalmente.)

ASTRAGALUS HARTWEGII, Benth. (*A. vaccarum*, Gray.) En San Lorenzo de la Laguna, Coahuila (235).

ASTRAGALUS NUTTALLIANUS, DC. En Monterey (237).

ASTRAGALUS LEPTOCARPUS, Torr. & Gray. En Monterey, un solo ejemplar, y cerca de San Luis Potosí (822 Schaffner); 176 Parry & Palmer.

ASTRAGALUS ARIZONICUS, Gray. En Parras, Coahuila (234). Tallos más erguidos que comunmente.

ASTRAGALUS GREGII. Aparentemente bial ó perenne, los tallos delgados de $\frac{1}{2}$ á un pié de largo ó más, densamente pubescentes, con los pelos extendidos ó reflejos: estípulas triangulares, rodeando al tallo; hojas de 1 á $1\frac{1}{2}$ pulgadas de largo; hojuelas 4 á 8 pares, obovadas ú oblongas, obtusas ó truncadas ó revueltas, tomentoso-pubescentes ó casi lampiñas, 1 á 3 líneas de largo: pedúnculos alargados, tomentosos; racimos flojos poco florecientes: cáliz tomentoso, el diente largamente acuminado, excediendo al tubo corto campanulado; corola 4 líneas de largo, roja y blanca: vaina acartonada, completamente 2-celulada por el hundimiento de la sutura dorsal, sesil, ascendente ó extendida, linear-oblonga, comprimida, ligeramente encorvada, lampiña, 6 á 9 líneas de largo.—En las montañas al este del Saltillo (238); también colectada por Gregg (439), la localidad no está señalada.

ASTRAGALUS STRIGULOSUS, HBK. var. GRACILIS, Hemsl. En las montañas de San Miguelito (821 Schaffner); 175 Parry & Palmer.

ASTRAGALUS PARVUS, Hemsl. Mucho más grande el ejemplar que el original, los tallos ascendentes ó erguidos de un pié de alto ó ménos; hojuelas de lineares á lineares-oblongas, 2 á 6 líneas de largo. En las montañas de S. Miguelito (815 Schaffner); 174 Parry & Palmer.

ASTRAGALUS TRIFLORUS, Gray. En las montañas de San Miguelito (816 Schaffner, en parte); 173 Parry & Palmer.

ASTRAGALUS ANTONINUS. Bial, conescente con pubescencia corta asentada,

los tallos delgados, ascendentes, flexuosos, de $\frac{1}{2}$ á 1 pié de alto: hojas 2 á 3 pulgadas de largo; hojuelas 6 á 9 pares, de lineares á angostas-oblongas, obtusas, 4 á 6 líneas de largo: pedúnculos alargados; racimos abiertos, poco florecientes: cáliz pubescente, tubuloso-campanulado, 3 líneas de largo, el diente corto, acuminado, apénas la mitad del largo del tubo; corola color de rosa, 6 líneas de largo, vaina ascendente, coriacea, oblongo-ovada é hinchada, bruscamente contraída en una estípita muy corta, 1-celulada, sin que alguna sutura penetre en la dorsal, que solo está ligeramete impresionada, cerca de 8 líneas de largo, derecha, sub-pubescente.—En la Sierra Madre, sur del Saltillo (239), y tambien colectada por el Dr. Gregg (363) en San Antonio de las Alanganes. Pertenece al grupo *Scytocarpí* y es semejante aparentemente al *A. coriaceus*, Hemsl.

NISSOLIA WISLIZENI, Gray. En la montañas de San Miguelito y San Rafael. (793 y 794 Schaffner.)

NISSOLIA PLATYCALYX. Algo tomentosa-pubescente: hojuelas 2 á 3 pares, oblongas, ú oblongo-obovadas, obtusas ó revueltas, mucronadas, 3 á 6 líneas de largo: cáliz-tubo anchamente campanulado, 2 á $2\frac{1}{2}$ líneas de largo, el diente filiforme casi del mismo tamaño; corola de un amarillo verdoso, 8 líneas de largo, el estandarte pubescente: ovario lampiño en la base, finamente pubescente en su parte superior: fruto lampiño, ó casi lampiño, 1-3 articulado, 1 á $1\frac{1}{2}$ pulgadas de largo, las articulaciones con tres costillas fuertes de cada lado, la superior con una ala encorvada de 9 á 12 líneas de largo por 5 á 6 líneas de ancho, engruesada en el filo dorsal.—En las montañas oriente del Saltillo (248, en parte). Con el mismo número fueron distribuidos ejemplares de otra especie desconocida con las hojuelas redondo-elípticas ú ovadas, ménos pubescentes, tambien como los peciolos, el cáliz-tubo solo de una línea de largo, y el ovario y el fruto pubescentes y vellosos con pelos amarillos esparcidos.

STYLOSANTHES MUCRONATA, Willd. En las montañas de San Miguelito (800 Schaffner). Concuerta perfectamente con la especie de la India Oriental, que difiere de la *S. procumbens*, Sw., en su pubescencia, y en la forma y tamaño de la vaina.

ZORNIA TETRAPHYLLA, Michx. Wilson County, Texas (245).

ZORNIA DYPHYLLA, Pers. En San Luis Potosí (805 Schaffner); 196 Parry & Palmer.

DESMODIUM VIRIDIFLORUM, Beck. En las montañas del Caracol, Coahuila (246).

DESMODIUM PSILOPHYLLUM, Schlecht. En la misma localidad (2136), una variedad con hojas más anchas (4 á 6 líneas de ancho) é inclinándose hácia el *D. Wrightii*, Gray, que es muy variable en su follaje, y aparentemente está unida con la presente especie.

DESMODIUM PALMERI, Hemsl. Cerca de San Luis Potosí (796 Schaffner, en parte); 179 Parry & Palmer, mezclada con el *D. Parryi* colocado en el Herbarium, Gray.

DESMODIUM SPIRALE, DC. La misma localidad (796 Schaffner, en parte); 181 Parry & Palmer.

DESMODIUM WISLIZENI, Engelm. Con la precedente y distribuida con el mismo número; el mismo que el 180 Parry & Palmer. Difiere del *D. spirale*, en su raíz perenne y pubescencia extendida más ó ménos abundante.

DESMODIUM PARRYI, Hemsl. En las montañas de San Miguelito (797 Schaffner, en parte); 178 Parry & Palmer.

DESMODIUM GRACILE, Mart. & Gal. (?) Con la última (797 Schaffner, en parte). Ejemplares florecientes que concuerda justamente con la descripción.

DESMODIUM MOLLICULUM, DC. En San Rafael, en los bosques (798 Schaffner). Hojas variando de orbiculares á aovadas, y de media á dos pulgadas de largo.

DESMODIUM ORBICULARE, Schlecht. En las Montañas de San Miguelito (799 Schaffner); 177 Parry & Palmer.

LESPEDEZA REPENS, Barton. En Sutherland Springs, Texas (250), y en las montañas del Caracol, Coahuila (249).

VICIA AMERICANA, Linn., var. LINEARIS, Watson. En las montañas del Caracol (247).

VICIA PULCHELLA, HBK. En Lerios, Coahuila (2,135), y en las Montañas de San Rafael (823 Schaffner).

LATHYRUS PARVIFOLIUS. Lampiña por todas partes; tallo más bien robusto, alto, no alado: estípulas más ó ménos anchas, medio sagitadas; peciolos llevando zarcillos; hojuelas 4 á 6 pares, de rómbico-oblongas á ovadas, agudas, de 6 á 12 líneas de largo: pedúnculos excediendo á las hojas, de 6 á 12 flores sueltas: cáliz dentado, triangular, mucho más corto que el tubo; corola purpúrea, 6 á 8 líneas de largo: vaina scsil, linear, 2 pulgadas de largo por cerca de 3 líneas de ancho. —En las montañas de San Miguelito, San Luis Potosí (812 Schaffner); 197 Parry & Palmer referido al *L. venosus*.

COLOGANIA HUMIFUSA, Hemsl. En las montañas de San Miguelito (803 Schaffner); 194 Parry & Palmer.

COLOGANIA LONGIFOLIA, Gray. En Lerios, Coahuila (251). La misma que el 189 Parry & Palmer, referida á la *C. angustifolia*, de la que se distingue solamente por la pubescencia estrecha, asentada y la vaina derecha.

COLOGANIA PULCHELLA, HBK. En las montañas de San Miguelito (804 Schaffner); 192 Parry & Palmer.

COLOGANIA MARTIA. Tallos muy delgados, de una raíz gruesa rastrera, de un pié de largo ó ménos, de pubescencia estrigosa, invertida: hojuelas oblongas (4 á 12 líneas de largo por 2 á 4 de ancho), ó las inferiores oblongo-obovadas ó elípticas, lampiñas superiormente y estrigosas hácia abajo, ordinariamente muy obtusas ó revueltas: flores purpúreas, de una pulgada de largo ó más, sobre pedicelos más bien largos (3 á 15 líneas), solitarias ó por pares en las axilas; cáliz de pubescencia asentada, de media pulgada de largo: vaina casi recta, de una pul-

gada de largo.—En los lugares arenosos cerca de San Luis Potosí (802 Schaffner). Esta es también el 191 y 193 Parry & Palmer; el último número representa la forma tipo sobre la que Zuccarini fundó el género *Martia*. En ésta las flores son casi sesiles, los pétalos escasos y el cáliz muy reducido.

ERYTHRINA CORALLOIDES, DC. En las montañas cerca de San Luis Potosí (96 Schaffner). Conocida como «Colorin.»

APIOS TUBEROSA, Mœnch. En Sutherlam Springs, Texas (2134).

GALACTIA BRACHYSTACHYS, Benth. En el Saltillo, Coahuila (252).

GALACTIA MARGINALIS, Benth. En Corpus Christi Bay, Texas; ejemplares escasos. La raíz tuberosa se dice ser muy gustosa como alimento.

CANAVALIA VILLOSA, Benth. En las montañas del Caracol, sur de Monclova (259).

PHASEOLUS ATROPURPUREUS, DC. En las montañas norte de Monclova (262).

PHASEOLUS DIVERSIFOLIUS, Pers. En Laredo, Texas (263).

PHASEOLUS RETUSUS, Benth. Cerca de San Luis Potosí, en lugares arenosos (825 Schaffner); 185 Parry & Palmer. La raíz es descrita como tuberosa y el tallo postrado, 15 á 20 pies de largo.

PHASEOLUS HETEROPHYLLUS, Will. En la misma localidad (811 Schaffner, en parte); 187 Parry & Palmer.

PHASEOLUS (DREPANOSPRON) POLYMORPHUS. Tallos de una raíz tuberosa comestible, 3 pies de largo ó más, lampiña ó casi lampiña: hojas (ordinariamente de $\frac{1}{2}$ á 1 pulgada de largo, algunas veces dos á tres pulgadas), lobadas, en forma de alabarda (las inferiores rara vez aovadas), el lóbulo terminal de corto-triangular (ó algunas veces gastado) á oblongo ó lineal, agudo, el lateral corto ó alargado, obtuso ó truncado ó agudo: pedúnculos excediendo á las hojas, poco florecientes: bracteas pequeñas; bracteoladas, firmes y persistentes, aovadas, nervadas, un poco más cortos que el cáliz; pedicelos 1 ó 2 líneas de largo: pétalos blanco-verdosos, de 3 á 4 líneas de largo: vaina $1\frac{1}{2}$ pulgadas de largo por 4 líneas de ancho, de 2 á 4 semillas.—Cerca de San Luis Potosí (811 Schaffner, principalmente); también 186 y 188 Parry & Palmer. Pareciéndose mucho al *P. filiformis*, Benth., que es anual con cáliz y bracteolas más pequeñas y vainas mucho más pequeñas. Esta es semejante también al *P. Wrightii*, Gray, que tiene, sin embargo, las bracteolas muy angostas, delgadas y caducas.

PHASEOLUS (DREPANOSPRON) SCABRELLUS, Benth. in herb. Gray. Tallos y peciolos pubescentes: estípulas triangulares; hojas 1 á $1\frac{1}{2}$ pulgadas de largo, escabrosas superiormente, más ó ménos alabardadas (ó algunas veces deltoideo-aovadas), truncadas en la base, agudas, el lóbulo medio de triangular á oblongo, el de la base de redondeado á cuadrado: pedúnculos excediendo á las hojas y con la inflorescencia casi lampiña; racimos abiertos, los pedicelos muy delgados 3 á 6 líneas de largo; bracteas y bracteolas muy pequeñas: corola purpúrea, 5 á 6 líneas de largo: ovario densamente sedoso-pubescente; vaina encorvada $1\frac{1}{2}$ pul-

gadas de largo por 4 líneas de ancho.—En las montañas del Caracol, Coahuila (2122); también colectada por Coulter en la Sonora Alta (sin número in herb. Gray).

PHASEOLUS MULTIFLORUS, Willd. (?) En las montañas de San Miguelito (824 Schaffner). Flores escarlatas; conocida como «Frijol del monte.»

PHASEOLUS—? En la Soledad, Coahuila (261). Probablemente una especie no descrita.

RHYNCHOSIA TEXANA, Torr. & Gray. En Lerios, Coahuila (256), y en las montañas de San Miguelito (835 Schaffner); 190 Parry & Palmer. Esta especie ha sido referida á la América del Sur *R. Senna*, pero la razón no es aparente.

RHYNCHOSIA MINIMA, DC. En San Antonio, Texas (260).

RHYNCHOSIA MACROCARPA, Benth. En las montañas de San Miguelito (826 Schaffner); 184 Parry & Palmer.

RHYNCHOSIA PHASEOLOIDES, DC. En las montañas de Santa María del Río (827 Schaffner).

SOPHORA SERICEA, Nutt. En Lerios, Coahuila (264); 199 Parry & Palmer.

SOPHORA SECUNDIFLORA, Lag. En Uvalde, Texas (266), y en Monterey, Nuevo León (265), y una forma, densamente blanco-sedosa por todas partes, en Parras, Coahuila (2133); 200 Parry & Palmer.

CÆSALPINIA MEXICANA, Gray. En Monterey (282); 1054 Parry & Palmer. *C. exostemma*, DC., es muy semejante, pero tiene un cáliz más firme con lóbulos más anchos, y estambres casi dos veces más largos que la corola.

HOFFMANSEGGIA STRICTA, Benth. En el Saltillo (267), en Parras, Coahuila (268), y cerca de San Luis Potosí (832 Schaffner); 202 Parry & Palmer. La raíz tuberosa es comestible, y conocida como «Camote del Raton.»

HOFFMANSEGGIA GRACILIS. Herbacea, pequeña (cerca de 4 pulgadas de altura), muy delgada, puberulenta pero no glandular ni vellosa: pinas 1 á 3 pares, con una impar; hojuelas 5 á 8 pares, oblongas, cerca de 2 líneas de largo, casi lampiñas: racimos de pocas flores: cáliz finamente puberulento: vaina linear-oblonga, muy aguda, ligeramente encorvada, 9 á 12 líneas de largo por 2 líneas de ancho, de 6 á 9 semillas.—En la Sierra Madre sur del Saltillo (275). Ligada á la *H. oxycarpa*.

PARKINSONIA TEXANA, Watson. En Uvalde (270), y en Eagle Pass, Texas (271).

PARKINSONIA ACULEATA, Linn. En San Antonio Texas (272); 203 Parry & Palmer.

CASSIA LEPTOCARPA, Benth. Cerca de San Luis Potosí (830 Schaffner), y en Guanajuato (Dugès); 204 Parry & Palmer.

CASSIA RÆMERIANA, Scheele. En Sutherland Springs (280).

CASSIA PUMILIO, Gray. En Laredo, en el Río Grande (273); 210 Parry & Palmer.

CASSIA BAUHINIODES, Gray. En Monclova, Coahuila (274), y en San Luis Potosí (831 Schaffner); 206 Parry & Palmer. Tambien una variedad vellosa y densamente sedosa, con estilo delgado y mas largo, y la vaina mas bien derecha con un pico mas largo; en San Lorenzo de la Laguna (2134); el 244 Gregg, del Saltillo es la misma.

CASSIA LINDHEIMERIANA, Scheele. En San Antonio (276).

CASSIA OCCIDENTALIS, Linn. En San Antonio (277), y en Guanajuato (Dugès), la que es conocida como « Bricho. »

CASSIA VOGELIANA, Schlecht. En la Sierra Madre, sur del Saltillo (281).

CASSIA WISLIZENI, Gray (?) Hojuelas oblongo-obovadas, agudas, 3 á 6 líneas de largo: vainas 4 á 6 pulgadas de largo. En las montañas Morales (829 Schaffner). Tambien en los cerros cerca de Presidio, W. Texas (Dr. V. Havard), con las hojuelas mas pequeñas pero agudas.

CASSIA GREGGII, Gray. En la Soledad, en flor y en fruto (283).

CASSIA CHAMÆCRISTA, Linn. En Sutherland Springs (279).

BAUHINIA RAMOSISSIMA, Benth. (?) En Monclova, Coahuila (285). Difiriendo del ejemplar de Coulter, que es descrito por Hemsley, en que tiene sus flores la mitad del ancho y el ovario lampiño.

CERCIS RENIFORMIS, Engelm. (*C. occidentalis*, Torr., var. *Texensis*, Watson.) En las montañas del Caracol, sur de Monclova.

PROSOPIS CINERASCENS, Gray. Entre el Rio Frio y las Nueces, Texas (286), y Juraz, Coahuila.

PROSOPIS JULIFLORA, DC. En Eagle Pass, Texas (288), en Parras, Coahuila (287), y en las montañas cerca de San Luis Potosí (629 Schaffner); 211 Parry & Palmer.

NEPTUNIA PUBESCENS, Benth. En Juraz, Coahuila (300), y en Corpus Christi Bay, Texas.

DESMANTHUS VELUTINUS, Scheele. En Eagle Pass, Texas (315).

DESMANTHUS DEPRESSUS, Humb. & Bonpl. En San Antonio y Laredo, Texas (316), y en Monclova, Coahuila (317).

DESMANTHUS RETICULATUS, Benth. En Sutherland Springs, Texas.

DESMANTHUS INCURVUS, Benth. En Parras, Coahuila (314), y en la Sierra Madre sur del Saltillo. Este es tambien el 201 Parry & Palmer, referido al *D. depressus*.

MIMOSA MALACOPHYLLA, Gray. En Monclova, Coahuila (299).

MIMOSA MONANCISTRA, Benth. En la Soledad, Coahuila (290).

MIMOSA ZIGOPHYLLA, Benth. En Parras (296), y en las montañas al oriente del Saltillo, Coahuila (297).

MIMOSA ACANTHOCARPA, Benth. En las montañas cerca de San Luis Potosí (624 Schaffner, y 625 en parte). Esta es la misma que el 217 Parry & Palmer (que es descrita por Hemsley como *M. flexuosa*, Benth.), con hojas y hojuelas

mejor desarrolladas y frecuentemente mas anchas. La *M. flexuosa*, aparte de sus ramos flexuosos delgados, difiere en tener sus vainas maduras mas angostas (ménos de 2 líneas de ancho), y armadas con mas fuertes espinas.

MIMOSA BIUNCIFERA, Benth., var. (?) En las montañas cerca de San Luis Potosí (623 Schaffner); 216 Parry & Palmer, así referida por Hemsley. Ellas se acercan tambien estrechamente á la *M. Lindheimeri*.

MIMOSA LINDHEIMERI, Gray, var. (?) Las hojas con 1 á 3 pinas y pocas hojuelas, como en el 1363 Wright. En Uvalde, Texas (291), y en el Saltillo, Coahuila, en flor (295). Tambien una variedad con pocas, pero mas anchas pinas, hojuelas mas numerosas, y las vainas anchas obtusas; en Parras (292), y en las montañas al oriente del Saltillo, en flor (293, 294).

MIMOSA—? En Parras fueron colectados ejemplares florecientes de otras especies de este grupo, con el fruto viejo, pero el follaje imperfectamente desarrollado. Pubescente, con espinas pequeñas, encorvadas, frecuentemente en pares: pinas 2 á 4 pares, con 4 á 6 pares de pequeñas hojuelas; vaina coriacea, inerte, pubescente, derecha, de $\frac{1}{2}$ á 1 pulgada de largo por 2 líneas de ancho.

MIMOSA STRIGILLOSA, Torr. & Gray. En Juraz, Coahuila (2115).

SCHRANKIA ACULEATA, Willd., var. (?) En la Sierra Madre sur del Saltillo (301), y escasamente en la Soledad, Coahuila, y en Sutherland Springs, Texas. Idéntica con el 2513 Berlandier, así llamada por Bentham, pero con la vaina densamente pubescente. La vaina es largamente picuda, en vez de aguda, como es descrita y figurada en el ejemplar original de Veracruz sobre cuya especie fué fundada.

SCHRANKIA SUBINERMIS. Lampiña, inerte, exceptuando la vaina: pinas de un par único sobre un peciolo de cerca de una pulgada de largo; hojuelas 6 á 10 pares, oblongas, sin venas, ligeramente pubescentes: pedúnculos 6 á 18 líneas de largo: vaina de 2 pulgadas de largo, picuda, lampiña, desnuda ó muy escasamente armada, con espinas cortas, principalmente en el márgen.—En las montañas norte de Monclova (302).

LEUCÆNA GLAUCA, Benth. En el Saltillo (307).

ACACIA PALMERI. Un arbusto vigoroso, lampiño ó casi lampiño, con espinas cortas, robustas, encorvadas, infraestipulares y esparcidas: pinas 1 ó rara vez 2 pares sobre un raquis de 2 á 12 líneas de largo; hojuelas 2 á 5 pares, oblongas ú oblongo-obovadas, 3 á 4 líneas de largo: pedúnculos fasciculados, de una pulgada de largo: cáliz lampiño de 1 ó casi 2 líneas de largo, excediendo á las bracteolas angostas, caducas: ovario lampiño, estipitado.—En la Sierra Madre, sur del Saltillo (298). Ligada á la *A. Roemeriana* y *A. micrantha*.

ACACIA FLEXICAULIS, Benth. En Corpus Christi Bay, Texas (305). Pinas siempre de 2 pares: espigas mas largas que en la especie última y pedunculadas: vaina sesil sobre un pedúnculo muy grueso, como ramoso.

ACACIA AMENTACEA, DC. Entre el Rio Frio y las Nueces, Texas (304); 213

Parry & Palmer. Pinas de un par único: espigas cortas y sesiles: vaina de 2 á 3 pulgadas de largo por 2 líneas de ancho, atenuadas en una estipa: espinas muy variables, algo cortas de 1 ó 2 pulgadas de largo ó más. El fruto tierno ha sido recientemente colectado por la primera vez por el Dr. V. Havard, U. S. A., y el Dr. S. B. Buchkley. Se dice que es la especie mas comun en el Sudocste de Texas, y crece hasta una altura de veinte piés.

ACACIA WRIGHTII, Benth. En Uvalde Texas (303).

ACACIA BERLANDIERI, Benth. En Eagle Pass, Texas (2127), en Monterey, Nuevo Leon (308), y en las montañas al oriente del Saltillo (309). Una variedad fué colectada en Eagle Pass (2127, en parte) con vainas mas angostas (6 á 8 líneas de ancho) y semillas mas pequeñas (3 á 4 líneas de largo). La forma ordinaria tiene la vaina de 9 á 14 líneas de ancho y las semillas de 5 á 6 líneas de largo.

ACACIA CONSTRICTA, Benth. En Parras, Coahuila (313), y en las montañas cerca de los Pogos (627 Schaffner); 214 Parry & Palmer.

ACACIA FILICINA, Willd. En Parras (311), Juraz (310), y en las montañas del Caracol, Coahuila (2128), en Suterland Springs, Texas; 218 Parry & Palmer.

ACACIA FARNESIANA, Will. En la Sierra Madre, sur del Saltillo (312). Conocida por los mexicanos como « Huisache. »

ACACIA CRASSIFOLIA, Gray. En San Lorenzo de la Laguna, Coahuila (284). La vaina es muy gruesa y coriacea, 3 pulgadas de largo por 8 líneas de ancho, casi anular y cortamente estipitada.

CALLIANDRA CONFERTA, Benth., pero con pedúnculos delgados. En las montañas al oriente del Saltillo (318), y en las montañas Morales (626 Schaffner).

CALLIANDRA ERIOPHYLLA, Benth., pero con los pedúnculos fructíferos, cortos. En el Saltillo, escasamente colectada; lo mismo que el 212 Parry & Palmer, referida á la *C. conferta*. Aparece mas probable, sin embargo, que las dos especies no sean distintas.

CALLIANDRA COULTERI. Tallo herbáceo, muy delgado, lampiño, cerca de un pié de largo: estípulas herbáceas, lanceoladas, de 2 líneas de largo; pinas de 1 á 2 pares en un raquis de $\frac{1}{2}$ á $1\frac{1}{2}$ pulgadas; hojuelas 6 á 10 pares, oblongas, 2 á 4 líneas de largo: pedúnculos de 1 á 2 pulgadas de largo: flores sesiles; cáliz y corola lampiños, cortos; estambres color de rosa: vaina lampiña de $1\frac{1}{2}$ pulgada de largo. En la Soledad (2129); colectada tambien por Coulter, sin número y localidad.

PITHECOLOBIUM PALMERI, Hemsl. En las montañas de San Miguelito (625 Schaffner, en parte); Parry & Palmer. La vaina es estipitada, 3 á 4 pulgadas de largo ó mas.

PITHECOLOBIUM BREVIFOLIUM, Benth. En las montañas norte de Monclova (306).

PITHECOLOBIUM (CLOROLEUCON) ELACHISTOPHYLLUM, Gray, in herb. Un arbusto

rígido, muy ramoso, con numerosas espinas cortas, mas bien delgadas y algo encorvadas, lampiñas: pinas de un par único sobre un peciolo de 1 á 2 líneas de largo; hojuelas de 2 á 4 pares, oblongas, obovadas reticuladas, de 1 á 2 líneas de largo: pedúnculos axilares, solitarios, de una línea de largo, mas largos y mucho mas gruesos en el fruto: capítulos globosos, mas bien abiertos: flores de dos líneas de largo, los muy numerosos filamentos de 4 á 5 líneas de largo, unidos dentro de un tubo delgado: vaina gruesa coriacea, de 2 pulgadas de largo por casi $\frac{1}{2}$ pulgada de ancho, estipitada.—En Monterey, Nuevo Leon (289).

PITHECOLOBIUM (CHLOROLEUCON) SCHAFFNERI. Un arbusto vigoroso, armado con pares infraestipulares de espinas derechas, cortas, robustas, y finamente pubescentes: pinas de 2 á 4 pares en un raquis de 3 á 10 líneas de largo, con una glándula redonda en la base del par superior é inferior; hojuelas de 10 á 15 pares, oblongas, agudas, de 1 á $1\frac{1}{2}$ líneas de largo: pedúnculos solitarios, delgados, de $\frac{1}{2}$ á 1 pulgada de largo: capítulos densos, globosos, casi lampiños: filamentos numerosos, unidos en la base, de 4 líneas de largo: vaina linear, derecha ó algo encorvada, de 3 á 5 pulgadas de largo por 4 á 5 líneas de ancho, densamente pubescente, aplanada, gruesa, é indehiscente, con un endocarpo resinoso y tabique esponjoso entre las semillas.—En las montañas cerca de San Luis Potosí (628 Schaffner, y 623 en parte); 219 Parry & Palmer, referida por Hemsley á la *Acacia*, las flores siendo desconocidas.

PRUNUS CAPULI, Cav. En Sutherland Springs, Texas (319^c), en la Sierra Madre sur del Saltillo (320), en las montañas cerca de San Luis Potosí (106 Schaffner), y en Guanajuato (Dugès); 222 Parry & Palmer. Popularmente conocida como « Capulin. »

PRUNUS GLANDULOSA, Torr. & Gray. En la Sierra Madre sur del Saltillo (2131.)

PRUNUS MEXICANA. Ramos jóvenes, pedicelos y peciolos canescentes, con una pubescencia corta, densa, subtomentosa: hojas caducas, oblongo-lanceoladas ó lanceoladas, acuminadas, redondeadas en la base, agudamente dentadas, pubescentes y ligeramente coloridas hácia abajo, puberulentas superiormente, de 2 á 3 pulgadas de largo: pedicelos cortos, fasciculados: fruto comprimido-ovado, el hueso muy grueso, hinchado, de 7 á 8 líneas de largo, redondeado en el margen, agudísimo.—En Lerios, Coahuila (2130).

SPIRÆA DISCOLOR, Pursh., var. DUMOSA, Watson. En las montañas de San Rafael (104 Schaffner); 223 Parry & Palmer.

VAUQUELINIA CORYMBOSA, Corr. En la Sierra Madre sur del Saltillo (329).

LINDLEYA MESPILOIDES, HBK. En la misma region (324).

RUBUS TRIVIALIS, Michx. (*R. humistratus*, Steud.) En las montañas cerca de San Luis Potosí (105 Schaffner), el tallo descrito como de 20 á 30 piés de largo; 224 Parry & Palmer. La especie es muy variable en cuanto á la pubescencia.

CERCOCARPUS PARVIFOLIUS, Nutt. En Lerios, Coahuila (174). Tambien la var.

PAUCIDENTATUS, con las hojas pequeñas, enteras ó escasamente dentadas en su extremidad, frecuentemente pubescentes; en lugares sombríos cerca de San Miguelito (114 Schaffner). Este es el mismo que el 224 Parry & Palmer, y 1056 Wright. La forma típica tiene una pubescencia semejante.

COWANIA PLICATA, Don. En la Sierra Madre sur del Saltillo (325); 226 Parry & Palmer.

COWANIA MEXICANA, Don. En Guanajuato (Dugès).

FRAGARIA MEXICANA, Schlecht. En Lerios, Coahuila (326).

POTENTILLA HEPTAPHYLLA, Mill. En las montañas del Caracol, Coahuila (327).

POTENTILLA NORVEGICA, Linn. En San Lorenzo de la Laguna, Coahuila (328); una forma con las hojuelas frecuentemente divididas.

ALCHEMILLA SIBBALDLEFOLIA, HBK. En las montañas Morales (868 Schaffner); 227 Parry & Palmer.

ALCHEMILLA HIRSUTA, HBK., var. ALPESTRIS, Schlecht. Velloso, con pelos sedosos, largos, esparcidos y extendidos, las hojas igualmente de ambos lados, y el cáliz totalmente lampiño. En las montañas de San Miguelito (869 Schaffner). Esta variedad y la forma mas típica (var. *campestris*, Schlecht., teniendo el pelo asentado y mas numeroso, especialmente en el lado inferior de las hojas, en el tallo y cáliz), han sido distribuidas juntamente bajo el 721 Parry & Palmer, el 71 Coulter (referida á la *A. tripartita*, y el 82 Ghiesbreght. El 308³ Bourgeau, tambien referida á la *A. tripartita*, es la presente variedad. Los lóbulos de las hojas varian mucho en su division de simplemente dentadas á profundamente hendidas.

ALCHEMILLA VELUTINA. Perenne, con tallos ramosos, numerosos, decumbentes ó ascendentes, los tallos y ramos de vello asentado: hojas lampiñas ó ligeramente vellosas, en forma de cuña con tres divisiones, de 2 á 5 líneas de largo, los segmentos enteros, ó de 1 á 3 dientes; estípulas enteras ó comunmente de dos lóbulos angostos, oblongos: flores muy pequeñas, el cáliz cubierto con una pubescencia fina y aterciopelada.—En lugares pantanosos, cerca de San Luis Potosí (870 Schaffner).

ROSA MEXICANA. Pequeña (cerca de un pié de altura), armada con espinas derechas, mas bien delgadas (1 á 5 líneas de largo): estípulas glanduloso-ciliadas y el ráquis de las hojas con pelos cortos, rígidos, extendidos, glandulosos y punzantes; hojuelas de 5 á 7, angostas, la mayor parte agudas en su extremidad, doblemente aserradas, ligeramente pubescentes y glandulosas hácia abajo, de 4 á 10 líneas de largo: flores solitarias, de 1 ½ pulgada de diámetro; lóbulos del cáliz glanduloso-pelosos, á la larga caducos, el tubo lampiño ó casi lampiño: fruto globoso, de 3 á 4 líneas de diámetro.—En las montañas del Caracol, Coahuila (2124). Ligada á la *R. parviflora*.

CRATEGUS PUBESCENS, Steud. Una forma con hojas anchamente romboidales ó en forma de abanico. En las montañas al este del Saltillo (2123). Las especies mexicanas de este género son algo oscuras, pero ésta aparece distinguirse del *C.*

Mexicana por sus hojas generalmente agudas y mas agudamente dentadas, que son ménos coriáceas cuando están viejas. El 50 Bourgeau («*C. Crus-galli*») es el *C. Mexicana*, como tambien el 228 Parry & Palmer.

COTONEASTER DENTICULATA, HBK. En la Sierra Madre sur del Saltillo (330); 230 Parry & Palmer.

PHYLADELPHUS SERPYLLIFOLIUS, Gray. Una variedad con las hojas la mayor parte ménos densamente pubescentes hácia abajo, semejantes al 1101 Wright. En la Sierra Madre sur del Saltillo (2122^o). La especie debe referirse mas bien al *P. microphyllus* que al *P. Mexicanus*.

TILLÆA ANGUSTIFOLIA, Nutt. Cerca de Morales, San Luis Potosí (126 Schaffner); 680 Parry & Palmer.

COTYLEDON SCHAFFNERI. Acaulescente, las hojas de la base angostamente lanceoladas, angostándose del medio á su extremidad y acuminadas, de 3 á 4 pulgadas de largo por $\frac{1}{2}$ de ancho, algo purpúreas; hojas caulinares mas bien numerosas, lineares, aplanadas, muy agudas, de 1 á $1\frac{1}{2}$ pulgadas de largo: tallo floreciente, de un pié de altura, abriéndose en un racimo de dos ramos (los ramos de 4 pulgadas de largo y cerca de 8 á 12 flores); pedicelos muy cortos: sépalos angostamente lanceolados, desiguales, 2 á 5 líneas de largo; corola amarilla y color de rosa; 6 á 8 líneas de largo, casi dos veces mas larga que los carpelos.— En los declives arenosos de las montañas de San Luis Potosí (768 Schaffner).

COTYLEDON—? Una especie algo semejante en apariencia, aún no descrita, pero el material insuficiente para determinarla. De la misma region (769 Schaffner); ésta fué tambien distribuida bajo el número 233 Parry & Palmer, juntamente con ejemplares de otra especie con hojas mas anchas y flores cortamente caliculadas sobre largos pedicelos delgados.

COTYLEDON PARVIFLORA, Hemsl. En las montañas de San Miguelito (755 Schaffner).

SEDUM PALMERI. Caulescente, erguido y ramoso, lampiño y glaucoso: hojas gruesas, aplanadas, espatulado-obovadas, de 1 á $1\frac{1}{2}$ pulgadas de largo por 2 líneas de ancho (3 líneas de ancho en la base), redondeadas en su extremidad y ligeramente apiculadas: ramos delgados abriéndose en un grupo de racimos (4 á 6) de una pulgada ó dos de largo: flores de naranjado oscuro en cortos pedicelos, los pétalos angostamente lanceolados (2 á 3 líneas de largo), pero excediendo poco á los sépalos: carpelos cortos, casi tan largos como los estilos delgados.—En Guajuco Nuevo Leon (2121), y en cultivo en Cambridge. Pareciéndose mucho al *S. Dendroideum*, pero de un aspecto mas delgado y las flores pediceladas.

SEDUM EBRACTEATUM, DC. En las montañas Morales (774 Schaffner).

SEDUM FUSCUM, Hemsl. En las montañas de San Rafael (778 Schaffner); 235 Parry & Palmer.

SEDUM PARVUM, Hemsl. En las montañas Morales (777 Schaffner), 234 Parry & Palmer.

SEDUM LIEBMANNIANUM, Hemsl. Cerca de San Miguelito (776 Schaffner).

AMMANIA LATIFOLIA, Linn. En Sutherland Springs (331).

CUPHLEA ÆQUIPETALA, Cav. En las montañas de San Miguelito (722 Schaffner); y en Guanajuato (Dugès); 241 y 242 Parry & Palmer.

CUPHLEA LANCEOLATA, Ait. f. (*C. Zimapani*, Roesl.) En las montañas Morales (721 Schaffner), y Guanajuato (Dugès).

LYTHRUM GRACILE, Benth. En Monterey (332), y cerca de Morales (653 Schaffner); 245 Parry & Palmer. Típico *L. alatum*, Linn., no ha sido colectada en México. El *L. KENNEDIANUM*, HBK (40 y 299 Bourgeau, 142 Coulter, 243 Parry & Palmer, &c.), que ha sido referido á éste; se distingue especialmente por su cáliz mas largo (5 á 6 líneas de largo), y las hojas superiores ménos reducidas. El 158 Ghiesbreght, de Chiapas, es *L. ALATUM*, var. *LANCEOLATUM*, Torr. & Gray y el 140 Coulter (referida al *L. Hyssopifolia*, Linn.) es var. *LINNEARIFOLIUM*, Gray, colectada tambien por Gregg en Andabago. El *L. Hyssopifolia* fué encontrado en California (V. Rattan and G. R. Vasey), pero estos no son ejemplares mexicanos en el Gray herbarium.

NESÆA LONGIPES, Gray. En Parras, Coahuila (333), que tambien fué colectada por Gregg.

NESÆA SALICIFOLIA, HBK. Cerca de San Luis Potosí (654 Schaffner); 246 Parry & Palmer.

JUSSLEA REPENS, Linn., var. CALIFORNICA, Watson. Con hojas la mayor parte espatuladas, flores mas pequeñas, y pedicelos cortos. En Parras (334), y cerca de Morales (173 Schaffner, junto con la forma típica). El 247 Parry & Palmer y el 183 Coulter son lo mismo.

JUSSLEA SUFFRUCTICOSA, Linn. Cerca de Morales (174 Schaffner).

LUDWIGIA PALUSTRIS, Linn. Cerca de Morales (127 Schaffner).

ÆNOTHERA DRUMMONDII, Hook. Cerca de la agua salada, en Corpus Christi Bay, Texas (343), con las hojas sublirado-pinatifidas.

ÆNOTHERA MACROSCELES, Gray. En Parras, Coahuila (338). Los ejemplares con fruto, últimamente colectados, determinan la posicion de esta especie en el grupo *Onagra* donde fué originalmente colocada. Las cápsulas son de una pulgada de largo, derechas ó algo encorvadas, obtusas, tetragonales, de 1 ½ líneas de grueso, las semillas casi lisas ó con agujeros gastados.

ÆNOTHERA SINUATA, Michx. Alrededor de San Rafael (172 Schaffner); 253 Parry & Palmer. Tambien la var. *HIRSUTA*, Torr. & Gray, en Corpus Christi Bay, Texas (345).

ÆNOTHERA SPECIOSA, Nutt. En las montañas al este de Saltillo (339), y en las montañas del Caracol, Coahuila (336), y cerca de Monterey, Nuevo Leon (335, principalmente); 252 Parry & Palmer. La *Æ. hirsuta* y *Æ. Berlandieri*, Walp., *Xylopleurum*, Spach), son simples formas de esta especie.

ÆNOTHERA TRETRAPTERA, Cav. Una variedad con flores pequeñas, el cáliz-

tubo 3 á 6 líneas de largo, y el fruto de 6 á 8 líneas de largo, incluyendo el pedicelo corto, de Monterey, Nuevo Leon (347). El 250 Parry & Palmer es el mismo en parte, siendo éste, de una forma algo mas vellosa, con flores mas grandes, el cáliz-tubo de una pulgada de largo, y el fruto (5 líneas de largo), sesil ó casi sesil (169 Schaffner, San Luis Potosí). El 335 Palmer en el Gray herbarium, es una forma pequeña, vellosa por todas partes con pelos extendidos, aún en los lóbulos del cáliz, con flores mas grandes, el pedicelo corto y el tubo del cáliz de 6 líneas de largo. Una forma dudosa fué colectada en la Sierra Madre sur del Saltillo (340), con flores mas grandes, el tubo del cáliz de una pulgada de largo, y el fruto pedicelado, de una pulgada de largo, y atenuado en la punta. Es difícil definir los límites de ésta y las especies precedentes, ó señalar una línea bien clara entre ellas. Parece que esta especie es siempre mas ó ménos vellosa y la cápsula mas grande, mas anchamente alada y mas bruscamente contraída en su extremidad. El tubo del cáliz es ordinariamente mas corto en proporción al ovario, y la cápsula con su pedicelo casi de 1 á 1½ pulgadas de largo.

CENOTHERA ROSEA, Ait. En Monterey, Nuevo Leon (346), en lugares pantanosos cerca de Morales (170 Schaffner), y Guanajuato (Dugès), la que es llamada « Yerba del Golpe. »

CENOTHERA BRACHYCARPA, Gray. En el Saltillo (2120), y una forma con hojas extremadamente angostas (342). Esta especie parece incluir la *C. Wrightii*, Gray.

CENOTHERA (MEGAPTERIUM) DISSECTA, Gray, in herb. Tallos delgados, herbáceos, de una raíz subterránea, ramosa, decumbente ó erguida, escasamente pubescente: hojas angostas, de 1 ó 2 pulgadas de largo, pinatífidamente lobada, los lóbulos lineares muy desiguales: flores axilares, sesiles, el cáliz-tubo de 1½ pulgada de largo, ligeramente dilatado en su parte superior, la extremidad libre en la yema; pétalos color de rosa, de una pulgada de largo: cápsula oblongo-obovada, angostándose á cada extremidad, de media pulgada de largo, fuertemente alada, á lo ménos cerca de la punta y con una costilla gruesa prominente entre las alas.—En localidades arenosas, cerca de San Luis Potosí (168 Schaffner); 249 Parry & Palmer.

CENOTHERA HARTWEGII, Benth. En las montañas al este del Saltillo (337, 341), y en el Saltillo, una forma con flores algo mas pequeñas (344). En Lerios, una forma pequeña fué escasamente colectada, con hojas lineares, y correspondiendo casi á la variedad *LAVANDULÆFOLIA*. El 248 Parry & Palmer es semejante pero de forma mas reducida, con flores pequeñas.

LOPEZIA PUMILA, Bonpl. En las montañas cerca de San Luis Potosí (640 Schaffner), y en Guanajuato (Dugès). Los ejemplares mas pequeños de esta última localidad están de acuerdo con la descripción original. Los del Dr. Schaffner son mucho mas grandes, tal vez mas pubescentes, y con hojas de una pulgada de largo ó mas.

LOPEZIA TRICHOTA, Schlecht. (?) En los pantanos, cerca de San Luis Potosí (641 Schaffner), y en Guanajuato (Dugès); 256 Parry & Palmer. No concuerda totalmente con la descripción de la especie original que fué encontrada en localidades rocallosas. Los tallos herbáceos nacen de una raíz muy gruesa, perenne, las hojas inferiores opuestas, anchamente aovadas, redondeadas ó subacorazonadas en la base, obtusas ó agudas, de dientes gastados, las superiores de oblongo-ovadas á lanceoladas, agudas y mas agudamente dentadas; los pétalos angostos y el estilo peloso, los estambres lampiños.

GAURA PARVIFLORA, Dougl. En el Saltillo (2119).

GAURA DRUMMONDII, Torr. & Gray. En Laredo, Texas (348).

GAURA COCCINEA, Nutt. Cerca de San Luis Potosí (171 Schaffner). Una forma de hojas angostas, y otra de hojas mas anchas, lo mismo que el 254 y 255 Parry & Palmer.

STENOSIPHON VIRGATUS, Spach. En Sutherland Springs (349).

CEVALLIA SINUATA, Lag. En Uvalde, Texas, y en el Saltillo, muy escasa; en Parras, Coahuila (360), en Monterey, Nuevo Leon (361), y en San Lorenzo de la Laguna, una forma con hojas mas anchas y sinuado-dentadas (362); 258 Parry & Palmer.

PETALONYX CRENATUS, Gray. in herb. Sufruticosa, pequeña, los ramitos cortos, herbáceos, hojosos y densamente retrorso-hispidos: hojas oblongo-lanceoladas, sesiles, de 2 á 4 líneas de largo, densamente cubiertas con pelos cortos, barbados, el márgen aflechado y revuelto: flores blancas en racimos desnudos, terminales y abiertos; cada flor involucrada con tres bracteolas desiguales dentadas á la extremidad de un pedicelo corto y delgado: lóbulos del cáliz lineares, hispidos, recurvos; pétalos angostos, lineares, no coniventes, de 2 líneas de largo: filamentos y estilo una mitad mas largos.—En San Lorenzo de la Laguna, Coahuila (833).

EUCNIDE LOBATA, Gray. En Monterey, Nuevo Leon (356). Esta especie tiene las hojas mas bien fuertemente lobadas, con dientes agudos ó agudísimos, la inflorescencia corta (2 á 3 pulgadas ó ménos) con bracteas dentadas como hojas, los lóbulos del cáliz casi de 2 líneas de largo, estambres cerca de 60, y la cápsula oblongo-ovada, angostada en la base. El 1067 Parry & Palmer es aparentemente distinto, el ejemplar escaso en el herbario Gray, manifiesta un cáliz muy corto, campanulado, y pocos (25 ó ménos) estambres. Este género es claramente distinguido de la *Mentzelia*.

EUCNIDE FLORIBUNDA. Robusta, de un pié de altura ó mas, las hojas redondeadas y acorazonadas (1½ á 2½ pulgadas de largo, ligeramente lobadas y obtusamente sinuado-dentadas: inflorescencia de 6 á 8 pulgadas de largo, con bracteas lanceoladas, enteras, agudas en su extremidad: lóbulos del cáliz de 3 á 4 líneas de largo, casi igualando á los pétalos: estambres muy numerosos (100 ó mas): cápsula anchamente campanulada, redondeada en la base.—En S. Lorenzo de la Laguna (832). Semejante á la *E. lobata*.

EUCNIDE BARTONIOIDES, Zucc. En Guajuco, Nuevo Leon (354), y en Monclova, Coahuila (355), creciendo en las rocas á la entrada de las cuevas. El tubo del cáliz en esta especie es veloso, con la pubescencia barbada muy corta, ó faltando algunas veces, los lóbulos de 3 á 8 líneas de largo. La EUCNIDE SINUATA, colectada por Bottery (266, in herb. Gray, sin localidad), es muy semejante, pero con las hojas sinuadamente lobadas, los lóbulos obtusos enteros, ó escasamente dentados: el tubo del cáliz densamente cubierto con pelos barbados, los lóbulos vellosos de 3 á 4 líneas de largo.

MENTZELIA ASPERA, Linn. En la Soledad (351), y en las montañas norte de Monclova (831). Distinguese de la inmediata, por la raíz anual, flores mas pequeñas, y cápsula mas larga y mas angosta.

MENTZELIA HISPIDA, Willd. (*M. strigosa*, HBK.) En Monterey (352), Soledad (353), y en las montañas del Caracol (357); tambien en las montañas cerca de San Luis (110 Schaffner), y en Guanajuato (Dugés); 257 Parry & Palmer. La raíz es tuberosa.

MENTZELIA MULTIFLORA, Nutt. En el Saltillo (350, 2105), y en San Lorenzo de la Laguna (358, 359); formas diversas, variando en el follaje, tamaño y color de las flores, y en lo largo de la cápsula. La *M. WRIGHTII* aparece diferir solamente en las hojas mas superficialmente lobadas.

TURNERA APHRODISIACA, Ward. En las montañas de San Miguelito (166 Schaffner); 93 Parry & Palmer. Conocida como « Yerba de Vemulo. » Frecuentemente con 4 estilos y una cápsula 4-valvada y de 8 semillas.

PASSIFLORA FÆTIDA, Linn. En Laredo, Texas (2110).

PASSIFLORA TENUILOBA, Engelm. En Sutherland Springs, Texas.

PASSIFLORA BRYONIOIDES, HBK. Cerca de San Luis Potosí (109 Schaffner); 259 Parry & Palmer.

CUCUMIS ANGIURIA, Linn. En Uvalde, Texas (363).

CUCURBITA FÆTIDISSIMA, HBK. (*C. perennis*, Gray.) En las montañas cerca de S. Luis Potosí (765 Schaffner); conocida como « Calabacilla loca. »

APODANTHERA UNDULATA, Gray. Cerca de S. Luis Potosí (766 Schaffner); llamada « Melon loco, » y la raíz se dice ser comestible.

MAXIMOWICZIA TRIPARTITA, Cogn. En Uvalde, Texas (365), y en Laredo, en el Rio Grande (364). Esta especie de la *M. Lindheimeri*, Cogn. (*Sicidium Lindheimeri*, Gray; 260 Parry & Palmer), en sus hojas mas angostamente lobadas, en el tubo del cáliz mas corto y campanulado, en el fruto mas pequeño y mas obtuso, y las semillas mas angostas. La var. *tenuisecta* de la *M. Lindheimeri* debe referirse mas bien á esta especie.

CYCLANTHERA DISSECTA, Arn. (*C. Naudiniana*, Cogn.) En Uvalde, Texas (367), y en Guanajuato (Dugès). Los caractéres sobre los que Cogniaux separó su *C. Naudiniana* aparecen ser todos inseguros.

SICYOS DEPPEI, Don. Cerca de San Luis Potosí (767 Schaffner), y en Guana-

juato (Dugès), conocida como «Chayotillos.» Pareciéndose mucho al *S. angulatus*, Linn. y se distingue principalmente por el fruto mas pequeño (3 á 4 líneas de largo) y ménos vellosito-tomentoso. El 397 Lindheimer, tambien como el 971 y 2401 Berlandier, de Texas, debe ser el mismo, y referido no obstante por Cogniaux, al *S. angulatus*.

SECHIOPSIS TRIQUETRA, Naud. En el Cerro del Cuarto, cerca de Guanajuato (Dugès).

MAMILLARIA CONOIDEA, DC. En el Saltillo (378).

MAMILLARIA MICROMERIS, Engelm. En el Saltillo.

MAMILLARIA RADIANS, DC. En las montañas al oeste del Saltillo. Algunas otras especies indeterminadas fueron escasamente colectadas.

ECHINOCACTUS LONGEHAMATUS, Gal. En el Saltillo (373, 374).

ECHINOCACTUS PILOSUS, Gal. En las montañas al este del Saltillo (375).

ECHINOCACTUS HORIZONTHALONIUS, Lam. En el Saltillo (380).

ECHINOCACTUS BICOLOR, Gal. (?) En el Saltillo (379).

CEREUS CINERASCENS, DC. En San Lorenzo de la Laguna (368, 369), en Parras (370, 371), y en el Saltillo (372), algunos con espinas mas anchas que las descritas; el 368 es dudoso; 277 Parry & Palmer.

OPUNTIA KLEINLE, DC. En San Lorenzo de la Laguna (376).

OPUNTIA IMBRICATA, DC. En Parras (377).

MOLLUGO CERVIANA, Ser. En Bluffton, Texas (381). Esta especie ha sido recientemente colectada tambien en Nuevo México y Arizona.

MOLLUGO VERTICILLATA, Linn. Al oeste de Texas (382); San Luis Potosí (118 Schaffner); 283 Parry & Palmer.

GLINUS CAMBESSIDESSI, Fenzl. En San Lorenzo de la Laguna (72). Con flores mas pequeñas y semillas mucho mas pequeñas y generalmente ménos pubescente que el *G. lotoides* del Viejo Mundo, al cual, los ejemplares mexicanos son referidos por Hemsley. Las semillas estrofioladas con funículos alargados, junto con algunas peculiaridades de aspecto, mas bien justifican la retencion del género.

HYDROCOTYLE PROLIFERA, Kellogg. En Georgetown, Texas (383). La misma que el 107 Coulter y 1068 Parry & Palmer (referida al *H. interrupta*), y 480 Bourgeau.

ERYNGIUM NASTURTIIFOLIUM, Juss. En San Lorenzo de la Laguna (384); 1112 Parry & Palmer.

ERYNGIUM DEPPEANUM, Cham. & Schlecht. En los bosques, cerca de Morales (7 Schaffner); 285 Parry & Palmer, referida al *E. aquaticum*, Linn.

ERYNGIUM SERRATUM, Cav. En las rocas, cerca de Morales (8 Schaffner), y en Guanajuato (Dugès); 284 Parry & Palmer. Conocida por «Yerba del Sapo.»

ERYNGIUM YUCCÆFOLIUM, Michx., var. (?) Hojas de la base, cortas y angostas con largas sedas, ligeramente rígidas en el márgen: rayos delgados y alargados

erguidos: capítulos pequeños; brácteas florales puberulentas.—En las Montañas del Caracol, al sudeste de Monclova (417).

ERYNGIUM CARLINÆ, Delar. En lugares arenosos cerca de San Luis Potosí (6 Schaffner); 286 Parry & Palmer, referido al *E. Wrightii*, que difiere principalmente en las brácteas florales mucho mas manifiestas, rígidas y espinosas.

EULOPHUS TEXANUS, Benth. & Hook. En Lerios, Coahuila (386).

EULOPHUS PEUCEDANOIDES, HBK. En la Sierra Madre sur del Saltillo (Palmer escasamente), y cerca de San Miguelito (5 Schaffner); 292 y 293 Parry & Palmer.

APIUM LEPTOPHYLLUM, F. Muell. En San Lorenzo de la Laguna (385), en Monterey (2109, en parte), y cerca de San Luis Potosí (2 Schaffner); 294 Parry & Palmer. En formas diversas.

APIUM POPEI, Gray. En Monterey, Nuevo Leon (2109, en parte).

CRANTZIA LINEATA, Nutt. Cerca de Morales (1 Schaffner); 287 Parry & Palmer.

DISCOPLEURA LACINIATA, Benth & Hook. En Sutherland Springs, Texas.

PEUCEDANUM MEXICANUM. Lampiño, el tallo robusto, erguido, de 2 á 3 piés de altura ó mas: hojas con peciolo anchamente dilatado, envainante, á lo ménos tres veces ternados, los últimos segmentos de lineares á angostamente lanceolados, alargados, agudos y agudamente dentados ó laciniados: umbelas desnudas ó con brácteas casi lineares, los rayos (6 á 20) de $\frac{1}{2}$ á $1\frac{1}{2}$ pulgadas de largo; brácteas de los involucelos muy angostas: flores blancas: fruto muy anchamente elíptico (4 á 5 líneas de largo por 3 ó 4 de ancho), sobre pedicelos de 1 ó 2 líneas de largo, con alas delgadas y numerosas cintas, el lomo dorsal filiforme: semillas aplanadas reniformes, fuertemente surcadas en la espalda y con una canaladura superficial en el frente.—En las rocas cerca de Morales (4 Schaffner); 288 Parry & Palmer. Conocida como «Ococotillo.» El 316 y 571 Bourgeau, referidos al *Peucedanum* por Hemsley, son la *Angelica Mexicana*, Valke. Aunque es ciertamente una *Angelica* mas bien que un *Peucedanum*, es además algo anómala en algunos de sus caracteres.

DAUCUS MONTANUS, Willd. En San Luis Potosí (3 Schaffner); 291 Parry & Palmer.

GARRYA OVATA, Benth. En las montañas de San Miguelito y San Rafael (888, 889 Schaffner); 295 Parry & Palmer, referida á la *G. laurifolia*.

GARRYA LAURIFOLIA, Hartw. En las montañas de San Rafael (890) Schaffner.



DICTÁMEN

SOBRE

LA REPOBLACION VEGETAL DEL VALLE DE MEXICO.



A Comision nombrada para presentar Dictámen acerca de la mejor manera de repoblar los bosques del Valle de México y de las montañas que lo circundan, tiene el honor de someter á la aprobacion de esta ilustrada Sociedad el trabajo que ha escrito sobre este punto.

La Comision se ha fijado principalmente en mostrar todo los datos meteorológicos de la localidad, puesto que siempre serán la base de qualquiera trabajo que se emprenda con el objeto de obtener una vegetacion permanente, y en tal abundancia, que contribuya al sancamiento del Valle: de las plantas que recomendamos como propias para sus terrenos, todas, excepto los eucaliptus, son de México, ó hace muchos años que se encuentran aclimatadas aquí. Algunas de ellas, aun cuando crecen en lugares muy lejanos del Valle, hemos creido conveniente enumerarlas, tanto por su importancia como vegetales propios para bosques, como por la facilidad que tiene el Supremo Gobierno de conseguir las estacas ó semillas para su propagacion.

En cuanto á los eucaliptus, la Comision los recomienda especialmente, pues siempre será oportuno mostrar la importancia del cultivo de estos vegetales que tan fácilmente se adaptan á las condiciones climatéricas de nuestro país, y que en pocos años pueden constituir una fuente de riqueza en los momentos en que nuestros bosques desaparecen con una rapidez alarmante.

Al recorrer la lista de las nuevas especies de eucaliptus, se notará que casi todos tienen un crecimiento tan rápido como el de las ya conocidas, y muchas ofrecen cualidades más apreciables que la del *globulus* y del *amygdalina* que se cultivan en México.

Por su posicion geográfica, el Valle de México se encuentra en la zona inter-tropical cerca del Trópico de Cáncer, es decir, se encuentra en la region de las altas temperaturas; mas la considerable altura á que está sobre el nivel del mar, ocasiona muy especiales fenómenos en lo relativo á la vida vegetal, pues debido á la latitud viven en el Valle algunas plantas tropicales, y merced á la altura absoluta prosperan notablemente las coníferas, cupulíferas y otras plantas de climas frios y templados.

Respecto de la climatología propia del valle, tomaremos como punto de partida los valores normales de la temperatura média anual, así como las temperaturas que se han registrado en el Observatorio Meteorológico Central, pues tales datos son á propósito para juzgar del clima correspondiente á las tierras planas y orientadas de una manera semejante al terreno en que se halla establecida la ciudad, teniendo además en consideracion las diferencias naturales entre un centro de poblacion y el campo libre que lo rodea.

La temperatura média anual á la sombra, resultado del gran número de observaciones horarias practicadas en el Observatorio durante varios años, es de 15° 8 centesimales. Si este dato es de grande importancia en el estudio que nos ocupa, no lo son ménos las temperaturas extremas observadas á la intemperie, pues ellas marcan, bajo cierto aspecto, el límite á las buenas condiciones biológicas de multitud de plantas. A la intemperie, la más alta temperatura observada hasta la fecha, ha sido de 44° 4 centesimales en Abril de 1878; la mínima temperatura observada en las mismas circunstancias, ha sido de —7° 2 en Diciembre del mismo año. Bajo la influencia de dicha temperatura mínima perecieron muchas plantas herbáceas en el Valle, y se secaron los eucaliptus que no habian llegado á un año de edad; mas los que habian pasado de esta edad, así como los fresnos y otros árboles de ornato, solo perdieron las hojas que habian sido quemadas por el frio, y pronto brotaron nuevas yemas que las sustituyeron. En los estudios de aplicacion al *estado del tiempo* y á la biología vegetal que constantemente practica el Observatorio Meteorológico, se ha notado que las plantas herbáceas de estío aceleran sus últimas funciones vegetativas en el mes de Noviembre, y perecen cuando la temperatura ha descendido á 3° ó 4° sobre cero.

Al entrar el mes de Diciembre y cuando el termómetro se aproxima al 0°, se quemán las hojas de las plantas cucurbitáceas, de la *Datura arborea* y de otras plantas de ornato, sin que el frio ofenda á los fresnos, chopos y eucaliptus arbóreos que pueblan los parques y calzadas de la capital. Se ha observado, además, que las exposiciones á cualquiera de los vientos de los cuadrantes 1.º y 4.º, son las ménos propias para defender á las plantas de la accion del frio.

En el Valle de México las heladas comienzan en el mes de Octubre, disminuyen en Marzo, y avanzan á veces hasta los primeros dias del mes de Abril. Las lluvias generalmente se inician en Mayo, se sisteman á fines de este mes ó principios de Junio, y terminan con Octubre. El número de dias de lluvia varia en un año entre 100 y 150; las más considerables alturas de lluvia medidas hasta hoy, lo han sido en Julio y Agosto; en los meses de Noviembre á Abril caen lluvias accidentales; la mayor altura de lluvia anual medidada hasta hoy, ha sido de 892 milímetros.

Respecto de la humedad del aire, llega á veces á saturarse por completo en los meses de Noviembre á Enero, aconteciendo tambien que el aire casi llega á estar privado de vapor de agua en los meses de Marzo, Abril y Mayo, cuando

soplan preferentemente los vientos de los cuadrantes meridionales, que son los más secos y los de más alta temperatura.

De Junio en adelante predominan los vientos del 4.º cuadrante, que son los más fríos y los más húmedos, sin ser los más impetuosos, pues esta circunstancia se observa especialmente en los vientos del primer cuadrante.

Tales son, en breves términos, las circunstancias climatológicas prominentes, anotadas en el Observatorio Meteorológico Central, y que aplicables también á las llanuras del Valle, experimentan algunas modificaciones en las montañas en donde las temperaturas más bajas, el aire más húmedo y las lluvias más frecuentes, favorecen el mayor desarrollo de la vegetación, hechos que el Observatorio ha comprobado con los trabajos practicados en dichos lugares por sus observadores permanentes en ellos, y por las expediciones del personal de la Oficina.

En cuanto á la naturaleza del terreno, darémos una ligera ojeada que dé idea de la formación geológica del Valle y sus montañas. La gran cuenca ó Valle de México está formada de capas sedimentarias del período cuaternario; la colocación más general en las capas superficiales del terreno, es primero la tierra vegetal, más ó menos arcillosa, y en seguida una capa de toba, que comunmente es pomosa; á veces se encuentra en lugar de este subsuelo una capa de aluvión formada de materiales de mediano volúmen. En algunos puntos del Valle, sobre todo en las cercanías de los cerros de S. E. y en lugares vecinos á los lagos, hay arenales de regular extensión: en otras partes aparece descubierta la toba endurecida sobre la superficie del terreno. Debe advertirse igualmente que en los terrenos que bordan el lago de Texcoco, en otros de la parte Norte, y en algunos terrenos bajos, las tierras se hallan más ó menos impregnadas de sales de sosa.

En tales terrenos salinos pueden vivir algunas plantas herbáceas, como son el *Helenium autumnale* y el *Heliotropium curasavicum*: entre las especies arborescentes vegetan bien los chopos, sauces, y sobre todo, el árbol del Perú.

En las lomas que se apoyan en las faldas de las montañas, generalmente constituidas de tobas, y en las cañadas que comprenden, hay regulares depósitos de tierra vegetal donde crecerían con vigor varias especies de eucaliptus. Sobre las lomas tobosas podrían crecer algunas especies de acacias y eucaliptus.

Las montañas del Valle están formadas en lo general de pórfidos, traquitas y basaltos; regularmente están recubiertas de tierra arcillosa donde crecen los pinos y las encinas; el límite de la estación actual de estas plantas está marcado más bien artificialmente por la mano devastadora del leñador, y no por las leyes de la geografía botánica; sobre esas montañas podrían replantarse con buen éxito los bosques de cupulíferas y de coníferas que la naturaleza del terreno y las circunstancias climatéricas allí reinantes, favorecen en alto grado; en las grietas de las rocas que careciesen de tierra vegetal, el árbol del Perú podría establecerse y retener en su base la tierra vegetal para ir formando colonias de vegetación herbácea é ir recubriendo las superficies de la roca viva de tierra aprovechable en los cultivos.

A continuacion enumeramos las plantas que la Comision recomienda como más propias para repoblar nuestros bosques; son las siguientes:

ACER NEGUNDO, L. Alcanza una altura de 50 piés; es rico en sávia sacarina. Cultivado; el tallo á los ocho años tiene ocho pulgadas de diámetro.

ACER SACHARINUM WANGENHEIM. Uno de los más grandes del género. Madera dura, densa y de empleo constante en toda clase de obras de carpintería en los Estados Unidos americanos. El follaje es muy abundante y el tallo delgado.

BETULA NIGRA Y BETULA PAPIRACEA, Aiton. Árboles muy útiles por su madera, corteza y por su crecimiento rápido.

CUPRESSUS BENTHAMII, Endlicher. De México; crece en altura de 500 á 700 piés, madera de grano compacto y muy resistente.

CUPRESSUS LINDLEYI, Klotzsch. De las montañas de México; ciprés majestuoso, de una altura de 120 piés: suministra una excelente madera.

CUPRESSUS MACROCARPA, Hartweg. De Monterey; crece en las formaciones graníticas y en los arenales: necesita tal vez una temperatura superior á la del Valle de México.

CUPRESSUS THURIFERA, H. B. K. Cedro blanco de México, de forma piramidal; altura 40 piés.

FRAXINUS AMERICANA, L. Fresno blanco de América; vive en lugares húmedos; altura 80 piés, crecimiento rápido: madera muy buena para carpintería.

FRAXINUS QUADRANGULATA, Michaux. Fresno azul de N. América, el mejor por su madera, muy empleado para pisos y persianas. Crece en lugares fértiles.

FRAXINUS SAMBUCIFOLIA, Lamarck. Altura 80 piés: madera de mediana calidad.

PINUS AYACAHUITE, Ehrenberg. De México; pino excelente, de una altura de 100 á 150 piés; de madera estimada: crece en lugares de 8000 á 12000 piés sobre el nivel del mar.

PINUS CEMBROIDES, Succarini. De México; pino de poca elevacion, 30 piés; sus frutos comestibles.

PINUS DOUGLASHII. Sabine. Altura considerable; requiere un suelo rico y en capas gruesas.

PINUS HARTWEGII, Lindley. De México; altura de 50 piés: produce mucha resina, y su madera es rojiza.

PINUS LEIOPHYLLA, Schiede, Deppe. De México; altura de 90 piés: madera muy dura.

PINUS MONTEZUMÆ, Lambert. De México; altura 50 piés, de aspecto hermoso, madera blanda, blanca, y resinosa.

PINUS PATULA, Schiede, Deppe. De México; de aspecto agraciado: alt. 80 piés.

PINUS PINCEANA, Gordon. De México; alcanza la altura de 60 piés; aspecto hermoso.

PINUS PSEUDO-STROBUS, Lindley. De México: este árbol es superior á cualquiera otro pino americano; altura 80 piés.

PINUS RELIGIOSA, Humboldt. Oyamel de México, que alcanza la altura de 100 piés, y que resiste temperaturas muy bajas.

PINUS TENUIFOLIA, Bentham. De México; altura 100 piés, forma bosques muy espesos.

PINUS TEOCOTE, Chamiso. Ocote de México; árbol de 100 piés de altura y muy resinoso.

POPULUS ALBA, L. Altura 90 piés; crecimiento regular.

POPULUS NIGRA, L. Mayor altura que el anterior; propio para calzadas.

QUERCUS AGRIFOLIA, Nee. De México; notable por su aspecto y por su magnífico follaje: su suelo natural es cerca del mar.

QUERCUS CASTANEA, Nee. De México; sus bellotas son comestibles.

QUERCUS SIDEROXYLON, Humboldt. De las montañas de México; encino de gran tamaño y cuya madera se conserva sin alterarse en el agua.

Igualmente son del país y crecen en las mismas condiciones, los siguientes:

Q. LANCEOLATA, *Q. LAURINA*, *Q. CHRYSOPHILLA*, *Q. RETICULATA*, *Q. OBTUSATA*, *Q. GLAUDESCENS*, *Q. XALAPENSIS*, *Q. ACUTIFOLIA*, (Nee), y *Q. SKINNERI* (Bentham).

SALIX BABYLONICA, Tournefort. Crece fácilmente en los lugares templados.

SALIX NIGRA, Marshall. De crecimiento rápido.

SALIX TRIANDRA, L. Semejante al anterior.

TAXODIUM DISTICHUM, Parlatore. El ahuehuate de México, notable por su porte majestuoso.

THUYA OCCIDENTALIS, L., y *THUYA GIGANTEA*. De la América del Norte, apreciadas por su porte y por lo excelente de su madera.

ULMUS AMERICANA, L. Crece lentamente, pero produce buena madera.

ULMUS CRASSIFOLIA, Nuttall. De México.

ULMUS MEXICANA, Planchon. Este olmo alcanza la altura de 60 piés, y es propio para calzadas.

JUNIPERUS FLACCIDA, Schlechtendal. De México; árbol muy resinoso y de mayor altura que el anterior.

ALNUS ACUMINATA. Crece en los lugares húmedos: de porte agradable.

SCHINUS MOLLE, L. Árbol del Perú; propio para los lugares secos y poco fértiles.

IPOMEA MUROCOIDES. Casahuate: crece en los mismos lugares que el anterior.

ERYTRINA CORALLOIDES, H. B. Colorin: crece en los mismos lugares que los anteriores.

ARCTOSTAPHYLOS TOMENTOSA, Dougl. Madroño: crece en todo el Valle.

EUCALYPTUS DIVERSICOLOR. Es el más elevado de los árboles de Australia; adquiere hasta 120 metros de elevación; produce excelente madera de construcción; su crecimiento es muy rápido; crece de preferencia en terrenos de aluvión.

EUCALYPTUS PANICULATA: Se dá en terrenos secos y pedregosos, en valles y colinas.

EUCALIPTUS RESINIFERA. Propio para los climas calientes; produce madera de mucha duracion y una resina medicinal.

EUCALYPTUS OBLICUA. Adquiere hasta 90 metros de altura y 3 de diámetro: crece en tierras pobres, en suelos rocallosos y en los bordes del mar.

EUCALYPTUS MACRORHYNCHA. Crece en terrenos estériles y llega hasta 36 metros de altura.

EUCALYPTUS SIEBERIANA. Crece hasta 45 metros, en terrenos pedregosos y montañas: produce madera muy elástica.

EUCALIPTUS PILULARIS. Se dá en los litorales y crece hasta la altura de 90 metros; se usa para postes de telégrafos.

EUCALIPTUS GUNNI. Se produce en terrenos planos y montañas.

EUCALYPTUS SIDEROXILUM. Muy apreciado por la dureza de su madera.

EUCALYPTUS LONGIFOLIA. Muy propio para aclimatarse en toda clase de terrenos.

EUCALYPTUS SIDEROPHLOIA. Produce muy buena madera, fina y muy dura.

EUCALYPTUS CORIACEA. Se recomienda por su buena madera.

EUCALYPTUS MELLIODORA. Llega á 80 metros de altura; crece en terrenos planos y colinas.

EUCALYPTUS CAPITELLATA. Prospera en terrenos húmedos y arenosos.

EUCALYPTUS EUGENIOIDES. Produce excelente madera.

EUCALYPTUS STUARTIANA. Es de tamaño mediano y de abundante follaje.

EUCALYPTUS GONIOCALYX. Notable por su rápido crecimiento.

EUCALYPTUS VIMINALIS. Su tallo alcanza hasta 90 metros de altura y 4 de diámetro en suelos fértiles; se dá tambien en terrenos pobres; produce excelente madera.

EUCALYPTUS AMYGDALINA. Árbol de los más importantes por su altura de más de 100 metros, y por ser el más abundante en aceite esencial, lo que lo hace muy propio para purificar el aire.

EUCALYPTUS ALPINA. Produce muy buena madera.

EUCALYPTUS HEMIPHLOIA. Adquiere altura hasta de 40 metros; crece en terrenos secos y colinas; su madera es fina y elástica, muy propia para construcciones de carruajes.

EUCALYPTUS GLOBULUS. Es la especie cultivada en México, donde crece con gran rapidez: para libertarlo de la fuerza del aire, es bueno plantarlo en grupos y no en series separadas: muy apreciado este árbol por su excelente madera, y por el aroma que esparce y purifica el aire.

EUCALYPTUS HEMASTOMA. Crece en tierras arenosas, en la costa y en montañas.

EUCALYPTUS CORNUTA. Propio para climas calientes; crece en suelos húmedos.

EUCALYPTUS MARGINATA. Llamado así por el márgen que presentan sus hojas; adquiere altura hasta de 30 metros, y su ramaje se extiende á 10 metros de diámetro desde los 6 de su tronco: la madera puede conservarse hasta 50 años en el agua ó á la intemperie.

EUCALYPTUS CALOPHILLA. Crece en terrenos arenosos de costa ó borde de los rios; es propio para dar sombra, y su corteza se usa como curtiente por contener una gran cantidad de tanino.

EUCALYPTUS PIPERITA. Se produce en terrenos incultos y montañas; su follaje es muy rico en aceite esencial.

EUCALYPTUS BOTRYOIDES. Crece en los bancos arenosos de los bordes de los rios; su altura es de 24 metros, y su follaje de color verde oscuro.

México, Abril 30 de 1883.—*M. Bárcena.*—*Miguel Perez.*—*M. Urbina.*—*José Ramirez.*—*José C. Segura.*

LA VEGETACION DE MÉXICO*

CLIMA.—FORMAS VEGETALES.—FORMACIONES VEGETALES Y REGIONES.—CENTROS DE VEGETACION.
PIEZAS JUSTIFICATIVAS Y ADICIONES.

UMBOLDT compara el clima de México al del Perú: en cada uno de estos países la sequedad de la region elevada del interior depende de que las montañas están cercanas á la costa. ¹ Ensanchando esta manera de ver, se comprende que la América tropical debe los contrastes de su clima á las consecuencias de la elevacion de los Andes, es decir, á la accion de los alisios: estos vientos marítimos, lo mismo que en África, dan origen sobre las cadenas paralelas á la direccion de los meridianos á las lluvias de las cuales está sustraída la vertiente occidental. Sin embargo, en México, las cordilleras expuestas á la accion de los alisios no constituyen por esto un cordon litoral; en el Perú, las montañas se elevan sobre la inmensa llanura del Brasil. Por otra parte, áun independientemente de la variedad de la orografia, la interrupcion de los Andes en el istmo de Panamá le dá á México una situacion diferente, y á su flora un grado muy marcado de autonomía. Esta flora tiene, en sus formas predominantes, selvas de encinas y de pinos: formas que no pasan el ecuador (las últimas no pasan ni aun el istmo), que no se encuentran en ninguna parte de la América meridional, y que no llegan mas que á una parte de las Antillas.

* Este artículo es el capítulo XV (*Domaine mexicane*) de la obra titulada: *La végétation du globe*, por *A. Grisebach*, *ouvrage traduit de l'allemand*, por *P. De Tchihatchef*.—Paris 1878.

Por su configuracion litoral, así como bajo algunas otras relaciones, se podria comparar á México con las Indias orientales, así como la parte tropical de la América del Sur puede compararse igualmente al Soudan. México, lo mismo que el Indostan, presenta climas que dependen de las diferencias de nivel y de exposicion; en las dos costas existen vastos espacios, donde falta la flora de los trópicos. Pero, como las altas mesas de México se extienden sobre una ancha superficie mucho más elevada que el Dekkan (1949-2599^m ó 6000-8000 p.),² la vegetacion lleva, sobre una gran parte del país,³ el sello, por decirlo así, de la zona templada. No hay más que algunos tipos de Orquideas y de Brameliaceas epifitas, parásitas sobre las Coníferas,⁴ cuyos tipos recuerdan una latitud bajo la cual, descendiendo á las concavidades de los valles ó hácia la region litoral, se encuentra uno inmediatamente rodeado de todo el esplendor de la vegetacion tropical. Por consecuencia, es de la mayor importancia distinguir la vegetacion de México, segun sus regiones, para exponer el carácter conforme á la naturaleza: esta distincion es tan evidente, que los habitantes la han expresado por términos del lenguaje vulgar. La division de México en tierras calientes, templadas y frias, muestra que dichos habitantes consideran estas regiones como caracterizadas por la disminucion de temperatura segun su nivel, de lo cual dependen todos los productos del suelo de ese país.

Además del calor, se deben tener en cuenta las desigualdades de la duracion é intensidad de las lluvias, á fin de poder apreciar las gradaciones de la vegetacion segun su exposicion á los vientos dominantes. Solamente sobre la vertiente oriental de México, donde los alisios depositan los vapores atmosféricos del globo, la humedad llega á un grado correspondiente al desarrollo de la vegetacion tropical, y recuerda, en la proximidad del trópico, las regiones ecuatoriales de la América del Sur. Sin embargo, cuando el suelo es plano, ó poco inclinado, y sobre todo bajo las influencias desecantes que afectan la extension de las altas mesas, reinan climas secos donde la vegetacion no recibe más que lluvias zenitales pasajeras. Sobre la vertiente del Pacífico, desde el trópico hasta el istmo, el período de las lluvias es muy corto, porque éstas no caen sino miétras duran los vientos del suroeste, que son una especie de monzones que nacen en las mismas circunstancias en el Indostan, y que rechazan los alisios secos de los otros meses: así las lluvias siguen tambien la posicion zenital del sol.

Para abrazar en un solo golpe de vista los diversos climas de México, conviene dividir, haciendo abstraccion de las regiones completamente superiores, formadas por algunas cimas volcánicas aisladas, la region entera, segun sus rasgos orográficos generales, en tres zonas paralelas á los meridianos. Comenzarémos por la vertiente dirigida hácia el golfo, vertiente que constituye una zona litoral estrecha, expuesta al este (23°-19° lat. N.), abajo de la cual se ve desde la alta mar el pico nevoso de Orizaba. La region caliente de Veracruz se eleva abajo de la orilla árida del litoral (162 m. ó 500 p.)⁵ en sabanas herbosas, suavemente in-

clinadas de 500 á 3000 piés, ⁶ á menudo interrumpidas por montes y tambien por grupos de un solo Palmero (*Sabal mexicanum*). ⁷ Estos grupos son frecuentes, aún en medio de plantas angiospermas (ej. *Acrocomia spinosa*), y se encuentran reunidos á las formas de Mimoseas, Bombaceas y á otros árboles, de los cuales la mayor parte pierden sus hojas durante la estacion de la seca. Esta es una vegetacion mucho más rica en productos tropicales, la cual cubre las laderas húmedas, las barrancas que se encuentran por todos lados á manera de aberturas, en los conos de los volcanes de México. En esta region caliente, donde la temperatura no decrece, subiendo verticalmente, sino algunos grados (15°-18°7), la cantidad de lluvia aumenta con el nivel y el ángulo de la superficie de inclinacion. Sobre la costa, y en donde la inclinacion es uniforme, el vapor acuoso del alisio queda en disolucion, y el período de vegetacion, limitado en la estacion húmeda, es de corta duracion. El período lluvioso abraza cuatro meses, de Julio á Octubre, y se extiende á más de medio año (de Junio á Noviembre). ⁸ Ahí, la posicion zenital del sol y la altura de las cordilleras se reunen para producir el mismo efecto; la posicion zenital del sol, insensible sobre la costa misma, aumenta gradualmente en importancia con la elevacion del lugar. A esto se agrega, en invierno, otra influencia, la de un cambio de viento, para impedir las precipitaciones durante esta estacion. Con frecuencia entónces el alisio noreste del golfo es interrumpido por el *Norte*, viento tempestuoso del noreste, que no es más que una desviacion de este alisio, producida por la aspiracion de las tierras bajas de Yucatan, y que, viniendo de la tierra y de las Praderas, ejerce una accion desecante sobre el litoral mexicano.

En la subdivision superior de la region tropical, la cual consideran los mexicanos como region templada (de 975 á 1949 m. ó 3000-6000 p.), es donde, sobre la vertiente oriental de la cordillera, adquieren todo su poder las precipitaciones causadas por los alisios. Aquí las lluvias duran hasta nueve meses, y no son, propiamente hablando, interrumpidas, puesto que aún los vientos del norte producen niebla en invierno. ⁹ La temperatura no decrece notablemente en el sentido vertical (de 18,°7 á 15°). Bajo estas latitudes es donde se encuentra la region más abundante, revestida de selvas húmedas; el verdor persistente de sus montañas se distingue de las plantas arborescentes de la sabana. Las formas tropicales desplagan allí la mayor variedad: Liebmann ⁶ ha recogido en esta region, 200 especies de Orquideas. ⁶ Las encinas siempre verdes, de las que ha distinguido en Orizaba más de 20 especies, * forman el elemento principal de la selva; reunidas

* A. M. E. Fournier debo la siguiente observacion acerca de las encinas de México.

Las encinas de México son, despues del *Prodromus*, 71. Despues de la publicacion de su monografia, debida en esta obra á M. Alf. de Candolle, M. Oersted ha encontrado algunas especies nuevas en las colecciones de los naturalistas que se unieron á la expedicion científica. M. de Candolle se ha mostrado, ante todo en su monografia, un decidido partidario de la reunion de los tipos especificos. Probablemente este número debe llegar próximamente á 80. Es verdaderamente notable que estas Encinas

á ellas se encuentran Laurineas y otros árboles de la forma del Laurel. * Además de los árboles angiospermos del alto arbolado, se encuentran Helechos y Liliaceas (Yuca) arborescentes, pequeños palmeros (*Chamædorea*) y Cicadeas (*Ceratozamia*). Estos árboles de las selvas, entrelazados con enredaderas y adornados con Epifitos, forman un bosque compuesto de familias muy diversas, donde las Melastomaceas se reúnen á las Synanthereas leñosas y á los Bambús. Las culturas, entre otras, la del Café (hasta 1674 m. ó 5000 p.), así como la del *Pisang*, y la de la Caña de azúcar (hasta 1787 m. 5500 p.), tienen su límite de altura en esta region templada.

Al sur de Veracruz (19° lat. N.), así como bajo la latitud de Oaxaca (17°), ahí donde la costa del golfo se encurva al este, siguiendo la península de Yucatan, la vegetacion de los países calientes se ensancha, puesto que la cordillera (y con ella las altas mesetas de México) tiende á desaparecer y á fundirse con esta zona estrecha y elevada que se extiende desde Guatemala hasta el istmo de Panamá.

A esta extension de la region baja oriental, se une un cambio marcado de clima; la humedad de la region templada descende aún en la region caliente, y esta coincidencia de una temperatura más elevada con largos períodos de lluvia, engendra la selva tropical que cubre al Estado de Tabasco; ventaja que, más allá del golfo de Honduras, no se obtiene en ninguna parte. Allá solamente llega el carácter de la vegetacion á las proporciones grandiosas de las selvas ecuatoriales del Brasil.¹⁰ Bajo la espesa copa del follaje de una série de plantas, pertenecientes á las formas de Laurel y de Tamarindo, y en una confusa série de Palmeros, la selva se cubre de Bejucos herbosos y leñosos, de Epifitos, de Aroideas de hojas grandes, de Helechos, de Bromeliaceas, de Piperaceas y de Orquideas. En esta region baja, más ó ménos inundada, de Julio hasta Marzo, por el derrame de las corrientes de agua, el período lluvioso dura casi nueve meses, es decir, tanto tiempo como en la region templada de Veracruz; pero la cantidad de agua caída es mucho más considerable. Aquí el alisio del golfo azota las cadenas montañosas de Chiapas, que se elevan al sur, y se unen á los Andes de Guatemala; despues, dirigiéndose al noreste y pasando por Yucatan, este viento viene á espirar en las regiones bajas de esta península.

sean casi particulares de México, y que tengan en este lugar, cuando ménos muchas de ellas, una distribución bastante local. Solo una, la «Quercus virens,» Ait., se extiende desde Virginia á Nicaragua. Falta no obstante mucho que hacer para el conocimiento de las Encinas de México.

* Las Laurineas no son numerosas en especies en México. M. Meissner no ha señalado más que 35 en el *Prodromus*; despues ha reconocido en las colecciones de la expedicion científica, dos más, de las cuales una, la «*Persea Meissneri,*» Fourn., es un gran arbusto de Córdoba. Pero la familia tiene importancia en la flora, por la talla de ciertas especies, ó por su difusión. La «*Tetranthera glaucescens*» cubre la region de las altas llanuras. Es de notar que la flora mexicana tiene por sus Laurineas alguna analogía con la flora tropical del antiguo mundo.—E. F.

Por esto es que Yucatan, ¹¹ en oposicion con su vecino inmediato, el Estado de Tabasco, se encuentra desprovisto en gran parte, de selvas, y constituye una sabana unida, aunque caliente y seca, donde la vegetacion no se desarrolla sino durante el período mucho más corto del otoño y del invierno (de Octubre á Febrero) y donde la esterilidad del suelo es causada, tanto porque el humus hace falta sobre el calizo coralino subyacente, como por la escasez y la poca importancia de las corrientes de agua. Por consecuencia de las malas condiciones de la inclinacion del suelo, se ve algunas veces, en la época de lluvias, vastas sabanas convertidas en lagos. Solo las partes del litoral poseen selvas extensas de madera de Campeche (*Hæmatoxylon*), que han dado á Yucatan su importancia: sin embargo, ahora, la mejor clase de estas maderas nos viene de Tabasco.

En las cercanías de Campeche, el *Hæmatoxylon* se presenta sin mezcla, á excepcion de alguna otra forma arborescente ó sub-arborescente; igualmente sobre las costas septentrional y oriental de Yucatan existen selvas considerables é intactas.

Los Estados de Yucatan y de Tabasco ofrecen un ejemplo notable de la desigual accion que ejerce sobre el alisio el suelo, segun que éste es plano ó inclinado, y segun la direccion de las montañas. La misma corriente atmosférica azota en el golfo las dos costas de la península, pero conserva abajo de ésta sus vapores acuosos y no los deposita sino cuando, despues de haber costeado las alturas, se enfria sobre las vertientes directamente opuestas de los Andes de Chiapas y de Guatemala, ó por la evaporacion de las inmensas selvas de Tabasco. En tales condiciones, el período lluvioso de Yucatan (que causa, segun parece, el Norte, viento de mar fresco, penetrando en la zona de una corriente atmosférica ascendente), no puede mantenerse sino en la estacion más fria del año, y la humedad no puede conservarse en los intersticios del suelo tanto tiempo como exige el desarrollo de las selvas tropicales: éstas se encuentran, pues, limitadas en la region litoral, más húmeda, así como en los valles de sus rios. En Tabasco, al contrario, la presencia de las selvas es consecuencia de un período más largo de lluvias, que no depende solamente de la situacion del sol, sino de la influencia prolongada de los alisios sobre los lugares montañosos.

Como las selvas de Tabasco y de Honduras no han sido aún suficientemente exploradas, pues que solo se han examinado las sabanas de Yucatan, es difícil decidir de una manera cierta y satisfactoria dónde conviene fijar, del lado sur, el límite natural de la flora mexicana. Lo más probable es que hay transiciones graduales de la flora mexicana á la de las Indias occidentales y á la del istmo. Sobre la costa de los Mosquitos, en Nicaragua (15°-11° lat. N.), el clima es completamente semejante al de Tabasco; ¹² los bosques, que suministran el *Acajou* (*Swietenia Mahogoni*), encierran también Coníferas, y son interrumpidos por sabanas entre las líneas cerradas de sus arterias fluviales. ¹³ Segun una coleccion de San

Juan del Norte, ¹⁴ (11° lat. N.), la vegetación de Nicaragua * conserva el carácter predominante de la del istmo de Panamá. El Estado de Tabasco, al contrario, se asemeja tanto á los de Oaxaca y de Veracruz, que su flora no difiere de la de México. Para mí, ante todo, el límite meridional de la región de la flora mexicana, que yo extendiendo desde los Andes hasta el istmo, será la línea que divide las aguas en el Estado de Chiapas (17° lat. N.) Por otra parte, mientras que Yucatan es mejor explorado, se puede suponer, según la situación geográfica de esta península, que su vegetación está en relaciones más estrechas con la de las Indias occidentales que con la de México.

Según su altura média (de 6000 á 8000 p. ó 1940-3599 m.) la mesa elevada de México tropical (23°-17° lat. N.) es considerada por los habitantes como perteneciente en su mayor parte á su *tierra fría*, lo cual no obstante no corres-

* Nicaragua, cuya flora sería imposible describir ahora, ha sido sin embargo objeto, de parte de Friedrichthal, de Oersted, de los naturalistas del Sulphur, de Seemann, y por último, de M. Paul Lévy, de exploraciones bastante diversas para que se puedan consignar aquí algunos rasgos de su vegetación. Esta vegetación es muy variada. La región caliente, húmeda y cubierta de árboles que corona la costa en Greytown ó San Juan de Nicaragua, y que se extiende por el valle del río San Juan, á lo largo del lago hasta Granada y en Managua, ofrece los tipos más vulgares de la flora tropical común en las Antillas y en la parte septentrional del istmo de Panamá. La mayor parte de los géneros y muchas especies son allí las mismas que hay en las selvas que reinan á lo largo de la costa oriental de México, á algunas leguas dentro de Veracruz. Citarémos particularmente, según las colecciones de M. Lévy: POINCIANA PULCHERRIMA, ANONA CHERIMOLIA, MANGIFERA INDICA, BIXA ORELLANA, TERMINALIA CATAPPA, COPAIFERA OFFICINALIS, MAMMEA AMERICANA, CHRYSOBALANUS ICAGO, CARICA PAPAYA, CURATELLA AMERICANA, GYROCARPUS AMERICANUS, CRESCENCIA ALATA, CASTILLOA ELASTICA, entre las más notables por sus propiedades ó por su altura. Las mismas relaciones se han establecido para tipos tales como: TECOMA MEXICANA, Mart., COCHLOSPERMUM SERRATIFOLIUM, Moc. et Sessé, DORSTENIA MEXICANA, Benth., BIGNONIA DIVERSIFOLIA, H. B. K., LUFFA ACUTANGULA, SPONIA CANESCENS, BYRSONINA GRASSIFOLIA, GUAZUMA ULMIFOLIA, y especies de los géneros COMBRETON, PHYLLOCACTUS, COCCOLOBA, ANTIGONUM, CASSIA, BAUHINIA, CORDIA, PASSIFLORA, PIPER, CECROPIA, SIDA, CAROLINEA, WALTHERIA, HIBISCUS, y aun para tipos herbáceos tales como: SOLANUM, HERPESTIS, JATROPHA, ACALYPHA, PHYTOLAGCA, OENOTHERA, KALLSTREMA, CROTALARIA, ZORNIA, MARTYNIA, etc. Los bosques ó las sabanas de las cercanías de Granada no solamente presentan así la afinidad por su vegetación con la región más caliente de México, sino aun con la tierra templada de Jalapa, por las Convolvulaceas, las Plumeria, Thevetia, Lukea, el Echites tomentosa, el Conostegia, jalapensis, etc. Si el estudio de las colecciones de M. Lévy estuviere ya terminado, fortalecería mucho esta manera de ver, cuyo trabajo ha comprendido ya el estudio de los Helechos (v. Fournier, Sertum nicaraguense, en Bull. Soc. bot. Fr., t. XIX, p. 247 y 303), y el de las Gramíneas está ahora casi completo.

Las otras regiones de Nicaragua son mucho ménos conocidas. Según los trabajos de Oersted se ve que la parte meridional del país presenta una flora especial, que termina en las cercanías del volcán Monbacho, el cual domina la ciudad de Granada; ahí es donde las Lecythideas tienen su límite septentrional. Del otro lado del lago, la región elevada de las Chontales, bien caracterizada sin embargo en el invierno de Kew, presenta tipos particulares (« Godwinia gigas, Hypoderris » . . .) En fin, en la isla de Ometepe, se eleva en medio del lago de Nicaragua, un pico que, dividido á 45 metros, se eleva á más de 1400 metros de altura, y donde la vegetación difiere mucho de la de Granada. En dos viajes, á pesar de toda clase de dificultades, M. Lévy ha recogido muchas novedades. En la cúspide se encuentra una « Saxifraga » (Mitella) de los Estados Unidos.—E. F.

ponde poco á la nocion europea de un clima frio, puesto que, en la capital, situada á 2274 metros (7000 p.) la média anual de temperatura es de 16°, 2,¹⁵ y, por consecuencia, al ménos tan elevada como en Nápoles. Por otra parte, teniendo en cuenta las pequeñas diferencias de las estaciones (el estío no difiere del invierno más que seis grados), no puede establecerse ninguna comparacion con el clima de Italia, puesto que el estío de México es apénas más caliente que el de Paris. A esta latitud la curva térmica llega á ser plana, porque en todo tiempo la insolacion obra más fuertemente que el radiamiento de la noche y del invierno. La extension de las vastas llanuras elevadas es tan considerable, su superficie tan débilmente excavada por los valles y las depresiones, que, para la elevacion de una masa tan inmensa, el decrecimiento vertical de la temperatura llega á ser poco notable.¹⁶

Pero la vegetacion está influenciada en mayor grado más bien por la sequedad del clima de las mesas que por la temperatura. Ahí los vientos que soplan del golfo han perdido su humedad, y el período pluvial zenital (que dura de Junio á Setiembre¹⁷) no es generalmente muy marcado para asegurar la fertilidad del suelo. El país elevado de México, es por el carácter de su vegetacion, como por la época de sus lluvias, semejante á las praderas meridionales, de las cuales no difiere sino por una mayor uniformidad en la temperatura. Se encuentran espacios casi desiertos y aún frecuentemente privados de árboles, así como altas estepas, salíferas, donde las débiles corrientes de agua no encontrando salida van á evaporarse en los lagos interiores.¹ Sin embargo, gracias á la accion de las montañas que dominan las altas mesas, así como á la irrigacion que resulta, una gran parte del país elevado es suficientemente fértil para admitir las prácticas del arte *forastero* y la cultura de los Cereales. El Ágave (Maguey) se ha extendido, y lo que la hace fisiológicamente notable, es que la sávia obtenida por incision y de la que se hace una bebida espirituosa (el *pulque*), continúa escurriendo durante varios meses, despues que la ablacion del tallo floral ha hecho cesar esta manifestacion vital exagerada. * El clima de la region elevada es igualmente favorable para el Olivo, el Moral y la Vid. **

* M. Boussingault da (*Comptes rendus*, año 1875, t. LXXXI, p. 1070) noticias interesantes acerca del pulque suministrado por la Agave americana, que se encuentra, dice, « desde el nivel del Océano hasta la altura de 3000 metros; situacion climatérica que no soportarian, el trigo, el maíz y la papa, á causa de las secas prolongadas ó por una temperatura que descende frecuentemente abajo de cero. la niere, el hielo y los vientos más impetuosos. »—T.

** Entre las plantas cultivadas de México, los cereales gozan un papel considerable bajo la relacion de su fecundidad, así como M. de Humboldt (*Essai sur la Nouvelle Espagne*, t. III, p. 67), lo habia hecho notar, enseñándonos que, gracias á una abundante irrigacion artificial, el trigo da semilla de 55 á 60 y ánu 80 veces. M. Boussingault (*Agronomia Chimie agric. et Physiologie*, t. III, p. 63) que con su concienzuda exactitud (cualidad que es rara en nuestros días), cita á Humboldt, refiere que las ricas cosechas que se admira ahora en varios Estados de México no son más que el producto de tres ó cuatro granos encontrados por un negro, esclavo de Cortés, entre el arroz destinado

La mesa alta está, bajo el punto de vista climatérico, tan perfectamente aislada del golfo, que la vegetación de la vertiente interior es completamente diferente de la que se encuentra en la vertiente exterior.⁸ Las selvas solamente están compuestas sobre la vertiente exterior, así como en ciertas regiones de la cordillera, de Encinas y de Coníferas. En cuanto á las otras formaciones, bien que en general hayan sufrido sus elementos constitutivos un cambio, no son ménos semejantes á las de las praderas meridionales. Las formas de Caetus y de Ágave, en relación con los arbustos espinosos de las Mimoseas, determinan, allí aún, el carácter de la vegetación; ⁸ la temperatura es muy baja, ó bien la irrigación insuficiente para la producción de las praderas tropicales.

La vertiente del Pacífico de la alta mesa mexicana es de una constitución ménos sencilla que la zona estrecha y más fuertemente inclinada hácia el golfo. En la cadena occidental de los Andes, Humboldt¹⁷ ha distinguido cuatro grandes valles longitudinales, dispuestos en terraplenes, valles que yendo de la capital para Acapulco (17° lat. N.), se cortan transversalmente de una extremidad á otra, descendiendo rápidamente á la zona templada y á la caliente. La flora no tiene, sobre la vertiente occidental, la riqueza de la zona del golfo, porque no hay allí más que cortos períodos de lluvias zenitales, y el suelo recibe una cantidad ménos considerable de humedad. Allí no se encuentran selvas tan ricas en formas como en Orizaba; y por otra parte los límites de altura en las regiones montosas han bajado. Las Coníferas, que, según la observación de Humboldt,¹ no descienden hácia el golfo más allá de 1850 metros (5700 piés), se encuentran abajo de la costa de Mazatlan (19° lat. N.) desde 974 metros (3000 piés), y las encinas, desde 649 metros (2000 piés).¹⁸

Este descenso del nivel habitado por formas vegetales semejantes, el cual paraliza la extensión de la selva tropical, se reproduce frecuentemente tanto sobre la vertiente pacífica de México, como, en general, en la América central, y se ha observado hasta el istmo de Panamá. Sobre el viejo volcán de Nicaragua, en la bahía de Fonseca (13° N. B.), lo que constituye el punto más meridional de esta costa, donde las Coníferas (bajo forma de pinos) han sido observadas, M. Oersted¹⁹ las encontró también á la altura de 974 metros (3000 p.), y las encinas descienden allí hasta á 487 metros (1500 p.) Podría verse en estos fenómenos

para el alimento de las tropas: estos granos son los que fueron sembrados en 1530. Hay otro pasaje de Humboldt muy notable relativamente al origen de la cultura del trigo en el Chile y en el Perú; M. Boussingault lo refiere en estos términos: « El inca Garcilaso nos ha transmitido el nombre de una mujer, María Escobar, que fué la primera que llevó algunos granos de trigo á Lima, entonces Rimac. El producto de la cosecha fué distribuido durante tres años entre los colonos, de manera que cada uno de ellos recibió veinte ó treinta granos. Esto pasaba en 1547; de manera que la cultura del trigo, según esto es más antigua en el Perú que en México y en Chile. En Quito, el primer grano de trigo fué sembrado cerca del convento de San Francisco, por el P. José Risi. Los monjes me han mostrado en 1831 el caso en el cual este trigo habia sido trasportado de Europa. »—T.

+

el efecto de la posicion aislada de las montañas, ²⁰ puesto que sobre el Océano Pacífico la influencia de la elevacion general del continente se encuentra anulada, y, por consecuencia, el decrecimiento de la temperatura en sentido vertical, acelerado. ¹⁶ Esto explicaria la concordancia que se presenta entre el Viejo, saliendo bruscamente de en medio de la llanura litoral, y los Andes de Mazatlan, que se elevan suavemente surcados por valles profundos.

No obstante, esta manera de ver sugiere objeciones que conviene examinar detenidamente. La cordillera elevada de Veracruz sufre, á la verdad, la accion de la alta llanura de Puebla, á la cual se une directamente; pero sobre la vertiente que mira al golfo, las regiones montuosas superiores, que comprenden las Coníferas, se encuentran abrigadas contra la insolacion por las nubes, de manera que, en esta localidad, á pesar del cielo nublado, el decrecimiento vertical de la temperatura es tan retardado como en la region misma. La elevacion en masa es lo que iguala los efectos del debilitamiento de la accion solar.

Damos á conocer aquí los fenómenos opuestos á los que nos presentan las islas de la Sonda, donde las plantas resinosas crecen á la misma altura que bajo el cielo más sereno de las altas mesas mexicanas: el mismo pino (*Pinus religiosa*) habita una region más elevada. ²¹ Las observaciones hechas en el istmo dan más luces sobre esta cuestion. En Costa Rica, donde la alta mesa de Carthago no tiene comparativamente á México, más que una extension poco considerable, se ve elevarse sobre la vertiente septentrional (10° lat. N.) una selva mezclada de palmeros y de otras formas arborescentes tropicales casi hasta la cresta de la cordillera. Del otro lado de esta selva, en una region abierta, no se observan arbolillos de la pradera, y no se llega á la selva tropical sino en la proximidad de la costa. Así, pues, ahí se produce la misma diferencia entre la vertiente del Pacífico y la vertiente del mar Caribe, expuesta á las nubes á que da origen el alisio. En la América central parece que, el decrecimiento en sentido vertical de la temperatura, debido á la influencia de las altas mesas, se encuentra combinada con otra accion que tiende á determinar los límites de la altura en la vegetacion. Los árboles tropicales, que exigen una irrigacion abundante del suelo, deben permanecer sobre las vertientes del Pacífico, donde dicha irrigacion les hace falta á una altura menor que sobre las vertientes de México y de Costa Rica expuestas al alisio. En éstas puede bastar la temperatura ordinaria, mientras que en aquellas no bastaria sino cuando dichos árboles recibieran la influencia de la atmósfera marítima. En las regiones donde circula esta atmósfera libremente, se ve descender á las plantas resinosas y las encinas, árboles de climas templados, exactamente como la vegetacion alpina de las montañas del sur de Europa que comienza á un nivel inferior, porque al límite de los árboles se encuentra deprimido por la falta de humedad. Segun esta manera de ver, la diferencia que se presenta, relativamente á la distribucion de la vegetacion, entre la costa mexicana oriental y la isla de Sumatra, depende de que, sobre la costa, la accion de las mesas y de

la humedad tiende á elevarse, miéntras que en Sumatra la temperatura, disminuida por las nubes, tiende á bajar el límite de altura de los árboles, que, bien que pertenezcan á los mismos géneros, tales como las Encinas y las Coníferas, no ocupan por esto exactamente el mismo lugar en la distribucion climatérica de las especies.

La vertiente del Pacífico, no siendo humedecida por las precipitaciones del alisio, difiere de la costa oriental del golfo, ya por esto ó ya porque en la region caliente, la costa está inmediatamente ornada por una selva tropical, en la cual no se observan sabanas más que á cierta altura (650 m. ó 2000 p.) En Mazatlán, esta region montuosa suministra la madera de Campeche, la cual posee lo mismo que la costa meridional del golfo.¹⁸ Al sur de Guatemala, estas selvas son ricas en Palmeros. Desde San Salvador hasta el istmo de Darien, el Cocotero se presenta á título de producto indígena (de 0 á 519 m. ó 1600 p.); de este centro de vegetacion es de donde él se ha esparcido en las islas de corales de la América del Sur, así como en otras regiones tropicales. Sobre el Viejo, en Nicaragua, las Encinas penetran á la zona de las Palmeras, pasando por las sabanas y elevándose á una altura de 699 metros (2000 p.)¹⁹

La formacion de las sabanas se encuentra favorecida por la pendiente más suave de los Andes del Pacífico. Pero su importancia llega á ser más general aún en el sur, donde la mesa elevada se estrecha gradualmente avanzando hácia el istmo, y sufre, á partir de Guatemala, una depresion en su nivel (1299-1624 m. ó 4000-5000 p.) Ahí las Gramíneas contribuyen á la formacion de las praderías de México, y rechazan las regiones montuosas continuas hácia las superficies inclinadas de la elevacion, donde frecuentemente, aún sobre cierta extension, se les ve descender á niveles inferiores. En la proximidad del istmo, los árboles de las sabanas, así como en el resto de sus elementos constitutivos, dejan percibir una mezcla de dos regiones florales.

FORMACIONES VEGETALES.—La mayor parte de los rasgos característicos que ofrecen los diversos paisajes del globo, se encuentran reunidos en la flora de México. M. de Humboldt ha sostenido que los Andes reproducen en pequeña escala la fisionomía de todos los grados de latitud; pero esta opinion tiene mucho ménos valor para la region mexicana que para la América del Sur, porque la elevacion en masa, más poderosa en México, les da ahí á las formas vegetales de la zona templada una mayor extension geográfica. Comparado con los trópicos del antiguo mundo, el carácter americano de los centros de vegetacion está expresado por dos familias especiales de este continente, las Cactéas y las Bromeliáceas, así como por una riqueza mayor de formas en las Palmeras, las Melastomáceas, las Malpighiáceas y las Gesneriáceas; pero, si se exceptúan las plantas grasas, estos grupos no presentan en las regiones calientes una gran variedad, y están casi completamente excluidos de las altas mesas. Las plantas grasas que extienden la flora mexicana á la parte meridional de las praderas, constituyen ahí frecuente-

mente, sobre un suelo árido ó rocalloso, la produccion principal, llamando la atencion por otra parte por la variedad de conformacion de sus troncos. Las Cacteadas que han pasado á nuestro poder vienen, la mayor parte, de México. Ellas se encuentran á menudo en este lugar casi en todas las regiones; ²² algunas Mamiliarias llegan hasta el nivel de 3573 metros (11000 p.) Los Fylocactus epifitos, en los cuales solamente el tronco toma la forma aplastada de una hoja, y que son igualmente extrañas en las praderas, se encuentran limitadas en las selvas sombrías de la region caliente.

En cuanto al resto de las plantas grasas, la mayor parte de las Ágaves tiencn su patria bajo los climas secos de México, en donde se encuentra otro género de Crasulaceas (*Echeverria*) de hojas elegantemente coloridas, asemejándose á la forma Chenopodea, y cuyo pariente más cercano habita el Cabo. ²³ Una coloracion rica de los pétalos, así como las dimensiones insólitas de las flores, constituyen, en general, fenómenos frecuentes en la América tropical: el esplendor de las Cacteadas de México (p. ej. del *Cereus speciosus*), permite colocarlas al lado de la *Victoria* de los rios de la América meridional. Este hecho puede apoyar una opinion, ²¹ segun la cual la fecundacion de ciertas plantas americanas no se opera solamente por los insectos, sino tambien por los colibrís que, siguiendo á aquellos, ayudan á esta operacion, porque habituados al aspecto de su propio plumaje, estas aves buscan tintes igualmente vivos en el mundo vegetal, y como, por otra parte, las dimensiones de las flores corresponden á las de su propio cuerpo, el pólen fecundante puede ser trasportado por ellos á otro lugar.

La forma Bromelia, cuyo representante más conocido es el *Ananas*, difiere de los Ágaves por una roseta de hojas no suculentas, rígidas, de la naturaleza de las de la caña, y de las Liliaceas por la falta de bulbos ó de aparato análogo al tallo. Las Bromeliaceas esparcidas en toda la América tropical en especies numerosas, y bajo las más diversas dimensiones, habitan tanto las selvas húmedas como los países cuyo período lluvioso es muy corto.

Las formas epifitas, de las inflorescencias ricamente coloridas y á menudo múltiples, no necesitando del contacto del suelo, sirven para el adorno de los troncos de los árboles. Las hojas reunidas abajo de la flor se ensanchan hácia su base en una cavidad aplastada, que les permite reunir agua de diversos períodos. Sobre la costa de la bahía de Campeche, se ve una de las especies más grandes, la *Bromelia Pinguin*, que cubre el suelo á ciertas distancias, y cuyas hojas rígidas de 1,^m6 á 1,^m9, de longitud, llevan en sus bordes una hilera de espinas curvas; están bien adaptadas al clima seco de los alisios. En muchas especies, se observa un tinte azulado, ó bien el desarrollo de escamas sobre la epidermis: estos son medios que sirven para retardar la evaporacion y mantener la tension de los tejidos en medio de una atmósfera seca. Las formas más sencillas de Epifitos (*Tillandsia*), se encuentran en las regiones más frias de México; pero bajo latitudes más elevadas: en el sur de los Estados Unidos, esta familia, tan eminentemente pro-

pia de la América tropical, no se encuentra representada más que por una sola especie, muy diferente en organización á las Bromeliáceas, pues que carece de la roseta formada por sus hojas.

La mayor parte de las Palmeras de la América tropical se encuentran limitadas en una sola región floral, ó aún en áreas locales más estrechas, y habitan los climas calientes. Las especies más pequeñas (*Chamaedorea*), son numerosas en las selvas húmedas de las montañas de México, mientras que los árboles de gran talla caracterizan la región litoral. Lo que prueba cuán importante es la humedad para esta familia, es el desarrollo que adquieren las palmeras en los países ecuatoriales del Brasil; á pesar de esto, la flora de México ha suministrado ya cincuenta especies (casi la sexta parte de las especies americanas), entre las que las *Chamaedoras* constituyen la mayor parte. En la zona del golfo las palmeras se encuentran hasta á la altura de 1624 metros (5000 p.); pero, en el interior del país elevado, se observan algunas otras especies á la altura de 2598 metros (8000 p.).⁶ Varias Cideas particulares, que por su talla se asemejan á las Palmeras (*Dioon*, *Ceratozamia*), son aún indígenas en México.

Las Liliáceas arborescentes, algunas de formas muy elegantes (*Dasylirium*, *Fourcroya*) están extensamente esparcidas bajo los climas secos de México, se encuentran hasta en las regiones superiores, sin que, para ciertas especies, el decrecimiento de temperatura perjudique su talla. Precisamente el más alto de estos árboles (*F. longæva*) cuyo tronco tiene de 12,^m9 á 16,^m2 de altura, fué observado en Oaxaca, á una altura de 3248 metros (10000 piés). La mayor parte de las especies de esta serie de formas son no obstante, como de ordinario, de pequeño tamaño, y otras, cuyo tronco (como en las palmeras enanas), se encuentra oculto bajo el suelo, se asemejan por su aspecto á la forma Bromelia (*Hechtia*, *Beschorneria*).

Las demás formas arborescentes se encuentran esparcidas según las regiones ó según las formaciones de niveles determinados. Los Helechos arborescentes, que, según parece, faltan en toda la vertiente del Pacífico,²⁵ no habitan, en la zona del golfo, sino las húmedas selvas de la montaña (811-1624 metros ó 2500-5000 p.)⁶ * La forma Bambú cubre las riberas húmedas de los torrentes en las selvas vírgenes; se le encuentra en el Estado de Vera Cruz, hasta la región de las encinas siempre verdes, y, en las barrancas del pie de Orizaba, á alturas muy considerables (hasta 3085 m. ó 9500 p.):⁶ sobre las pendientes de la alta llanura del istmo, se encuentra juntamente con los Helechos arborescentes (617—

* Hay Helechos arborescentes que se encuentran á alturas considerables, sin duda porque tienen sobre ciertas cadenas la humedad que les es necesaria. Así, el «*Trichosorus densus*,» Liebm., crece, según este naturalista, á 2436 m. (7500 p.) en la cordillera de Oaxaca; su «*Tr. glaucescens*» á 1949 m. (6000 p.) en Amatlan, y su «*Tr. frigidus*» se encuentra de 1598 á 3249 m. (6000 p.) sobre uno de los grupos más elevados, en el Cerro de Zempoaltepec, en el Estado de Oaxaca. El «*Cyathea Schauschini*,» Mart., se mezcla con los Pinos en las montañas de Oaxaca, según Galeotti.—E. F.

1104 m. ó 1900-3400 p.) * Las plantas leñosas angiospermas, tales como las formas de Laurel y de Tamarindo, habitan, con el *Pisang* americano (*Heliconia*), la region tropical (en la zona del golfo hasta á 1948 metros ó 6000 piés). Los Paletuvios se encuentran en la costa del océano Pacífico, desde la extremidad meridional de la California hasta el istmo, pero carecen en una gran parte del Estado de Veracruz. Entre las plantas de las sabanas encontramos las formas de Sicómoro y de Bambaceas; pero, conforme á la extension y al nivel de las masas elevadas, las selvas están compuestas, sobre todo, la mayor parte de las de México, de géneros de árboles de la zona templada. Bajo las Encinas constantemente verdes de la region tropical, se encuentran las especies del mismo género, cuyas hojas, tan poco lobuladas como las de las primeras, se caen periódicamente y se asemejan á las del Castaño (hasta á 3085 m. ó 9500 p).¹ Las Encinas y las Coníferas están reunidas á un Aliso de follaje semejante (*Alnus acuminata*), especie esparcida en los Andes sobre todo su desarrollo, desde México hasta Chile. El género Tilo, *Tilia*, se encuentra igualmente en México.

Por otra parte, no podria establecer siempre, en las regiones montuosas más elevadas, una rigurosa distincion entre las esencias leñosas angiospermas, segun su latitud, teniendo en cuenta que ciertas formas tropicales pueden igualmente soportar una temperatura más baja, Así, una Bombacea, única en su tipo, particularmente notable por su estructura, *Cheirostemon*, ha sido observada en la alta llunura de Toluca, á una altura de 6215 metros (8050 piés).²⁶ Por mucho tiempo no se conoció más que un solo ejemplar de este árbol procedente de Guatemala, que habita el volcan del Fuego, igualmente á una estacion elevada, sobre el límite de las Encinas y de las Coníferas.²⁷

La region de las Coníferas, faja montuosa más elevada de México, se encuentra separada de los árboles angiospermas. Es cierto que los pinos se encuentran reunidos á estas últimas plantas que viven en ciertas latitudes (sobre el pico de Ori-

* Despues de algunos años, sobre todo despues de la última expedicion francesa en México, los Helechos de este país han sido objeto de numerosos trabajos. M. Eugenio Fournier, que ha consagrado extensos y fructuosos estudios á las ricas colecciones de Helechos mexicanos reunidos en Francia, y sobre los cuales habia insertado ya algunos escritos en los «Comptes rendus» de 1869 y en el *Bulletin de la Soc. bot.* del mismo año, acaba de presentar á la Academia un trabajo (*Comptes rendus*, año de 1875, t. LXXXI, p. 1337) que resume perfectamente nuestros conocimientos actuales de esta parte importante de la flora mexicana. Resulta del conjunto de este trabajo que los Helechos recogidos en México constituyen 595 especies diferentes, de las cuales 178 son especiales de este país y 417 se encuentran en otros lugares, pero la mayor parte en otras regiones de la América tropical. Por otra parte, M. Bescherelle ha presentado (*ibid.*) un trabajo igualmente interesante sobre los Musgos de México, en «donde se ve que las especies son 359, de las cuales muchas son nuevas ó al ménos permanecian inéditas, un gran número de especies nuevas, estudiadas por M. Schimper, y que éste dió á conocer al autor. Este trabajo, que comprende tambien un gran número de especies aún desconocidas, descritas con exactitud, demuestra que estos pequeños vegetales son más numerosos de lo que se creia en las regiones tropicales.»—T.

zaba á las encinas y los fresnos á los primeros hasta á 3573 m. ó 11000 p.);⁵ pero despues las plantas resinosas existen á mayor altura aún (1948 á 3996 m. ó 6000-12000 p.),¹ y constituyen exclusivamente el límite de los árboles. Bajo la relacion de la variedad de las especies, éstas no le ceden probablemente nada á las montañas de la zona templada de la América del Norte, porque se han encontrado con exactitud más de 20 especies,²³ esparcidas, en verdad, sobre una área mucho más vasta que en la Sierra Nevada de California.

La mayor parte de las Coníferas de México son verdaderas plantas de hojas alesnadas; sin embargo, la forma Ciprés está representada igualmente en este país (por los géneros *Cupressus* y *Juniperus*). Las especies son casi todas endémicas: no hay allí, segun parece, más que el *Pinus Douglasii*, del Oregon, que pasa del trópico y se encuentra en Real del Monte (20 lat. N.) La gran mayoría de las plantas resinosas consiste en pinos de de tres y cinco hojas en la misma vaina; además, se observa una segunda especie del género *Taxodium*, de la América septentrional. El Abeto mexicano, *Pinus religiosa*, constituye, sobre el pico de Orizaba, una faja montuosa particular, rigurosamente limitada desde 2926 hasta 3573 m. ó 9000-11000 p.,⁶ arriba de la cual se encuentran aún dos especies de pinos, *P. Montezumæ* y *P. Hartwegi*. El *Taxodium* mexicano, *T. mucronatum*, es notable por el grosor diferente del tronco: desde la época de la conquista española, el árbol de Tula, Oaxaca, era célebre; se le habia comparado al Boabab africano; teniendo dicho árbol, de circunferencia, segun una medida reciente,²⁹ 30,^{m8} (1,^{m6} sobre el nivel del suelo). Bajo la relacion de la altura, las Coníferas mexicanas viven en un lugar inferior al que ocupan las de California, así, el gigante de Tula no crece arriba de 32,^{m4}.

Los arbustos de México varían, como los árboles, segun las regiones, pero más aún en su forma y en su estacion segun sus familias. Por su follaje, se asemejan la mayor parte á las formas Oleandra y Mirto. En las regiones más calientes, se ve figurar bajo los bosques de las selvas, las Melastomaceas (hasta á 2273 metros ó 7000 p.);⁸ conocibles por las nervaduras laterales encorvadas de sus hojas; las Mirtaceas crecen al pié del pico de Orizaba (hasta á 1559 m. ó 4800 p.);⁶ las Gesneriaceas son frecuentes en las barrancas, y las Sinantereas leñosas se encuentran en las selvas de encinas verdes. Despues, las formaciones autónomas de matorrales se observan en la region elevada: ahí encontramos de nuevo la *Mimosa* frutescente y otros arbustos espinosos de las praderas meridionales, *Fouquieria*. Por sus Ericaceas, *Arbutus*, *Vaccinium*, la parte más elevada de México se asemeja á las montañas de la América septentrional, y por algunos géneros particulares, *Fuchsia*, *Buddleia*, á los Andes de la América meridional. Por último, en las cercanías del límite de los árboles, se desprende una faja de Sinantereas, *Stevia*, plantas sociales que, por la pequeñez de sus hojas aglomeradas, se asemejan á las Erica ó la forma Mirto.

Por sus yerbas viváceas, México, teniendo en cuenta su posicion geográfica,

se asemeja aún, en parte, á las latitudes más elevadas del oeste de la América septentrional, y aún á la zona ártica y en parte á los Andes meridionales.^{30*}

Pero, aun en el caso de que México hubiese hecho algun préstamo á las praderas meridionales, no se conoce el caso en que un vegetal de la region baja del norte haya reaparecido en las montañas de México, sin ser al mismo tiempo indígena en las llanuras elevadas, que sirven de intermedio entre las zonas templada y tropical. Esta separacion de las especies se manifiesta muy claramente en los géneros que poseen igualmente las montañas tropicales de México y la zona ártica. Parece que las migraciones, tan ordinarias de este lado de los trópicos entre las montañas y las llanuras, no se extiende fácilmente mas allá de los trópicos, donde, gracias á la curva térmica plana, se producen contrastes bastante marcados en la duracion del período vegetal.

Las sabanas de México, comparadas á las de la América meridional, concuerdan más por el predominio de las Paniceas, *Paspalum*, que por la vegetacion de las Gramineas.^{**} Lo que hace su desarrollo ménos frondoso, es que las Gramíneas, lo mismo que en los prados montañosos del norte, buscan las superficies montañosas inclinadas, y, por consecuencia, no dependen tanto de los aguaceros tropicales como las sabanas unidas de la América meridional.

La afinidad es mayor, en todas las floras de la América tropical, entre las de los vegetales de la selva virgen que crecen en la sombra. De todos modos la variedad de Bejucos y de los Epifitos puede servir para medir los contrastes que ofrecen las cantidades variables de luz y de humedad. Los Bejucos y ciertas familias predominantes entre los epifitos, tales como las Piperaceas, Aroideas y los Helechos, se encuentran favorecidos igualmente por la temperatura mas elevada de la region baja. Las Orquideas, una de las familias mas ricas³¹ en México, así como sobre el monte Kharia, en la India, parece que crecen aún bajo los climas

* El género *Eryngium* que en la nota 30 cita nuestro autor como uno de los que poseen igualmente tanto México como la América meridional, ofrece en el nuevo mundo una particularidad que M. Decaisne (Bull. Soc. bot. de Fr. t. XX, núm. 1, Comptes rend. des sciences, p. 10) ha hecho notar en estos términos: « El género *Eryngium* presenta en su distribucion geográfica un fenómeno singular que solo poseen pocas especies: comprende un grupo de ciertas especies, confinadas ahora entre los 35° y 40° de latitud en los dos hemisferios del nuevo continente, y cuyas hojas, recorridas por finas nervaduras paralelas, se asemejan y se confunden con los de ciertos Monocotiledones, tales como los Pandaneas, Bromeliaceas, Gramineas, Juncaceas, etc. Estas singulares especies viven, sin embargo, en union de especies de hojas divididas, semejantes á las de nuestro *Eryngium* del antiguo continente.» M. Decaisne se pregunta si estas especies del nuevo continente, caracterizadas por hojas de nervaduras paralelas, no serian las representantes de un antiguo tipo, rechazado y gradualmente empobrecido por el *Eryngium* de hojas divididas, que seria el descendiente.—T.

** Las Gramineas toman en México un desarrollo muy importante. Para poderlo apreciar, transcribiré el estudio de las Paniceas y de las Andropogoneas; extracto de la monografía de la familia que espero publicar próximamente. Las Paniceas comprenden 213 especies, de las que 43 son *Paspalum*, 10 *Dimorphostachys*, 81 *Panicum*, 12 *Orthopogon*, 7 *Gymnothrix*, 21 *Setaria*, 8 *Cenchrus*, etc. Las Andropogoneas comprenden 67 especies, de las que 34 ó 35 son *Andropogon*.—E. F.

más frios de la region tropical; un gran número de formas aéreas desplegan en las selvas de las cadenas, un lujo inagotable, de espléndidas Epidendreas y Vandeadas, así como de bellas, aunque menores, Melaxideas. Entre los Bejucos de México es preciso mencionar, á causa de su importancia comercial, una *Smilacca*, que suministra la zarzaparrilla, *Smilax officinalis*, así como la vainilla, *Vanilla aromatica*: esta última es la única Orquidea trepadora que es indígena en las selvas vírgenes, húmedas y frias, sobre todo en Oaxaca.

FORMACIONES VEGETALES Y REGIONES.—Las selvas húmedas de un clima caliente, donde la vegetacion no es nunca simultánea y completamente interrumpida, y las sabanas periódicamente desecadas, con reposo invernal durante la estacion seca, son las formaciones principales de la América tropical, lo mismo que de la mayoría de las floras de carácter concordante: por sus selvas se asemejan al archipiélago Indio, y, por las sabanas presentan la fisionomía del Sondan. Las descripciones de las selvas abundantemente rociadas por las lluvias en Tabasco, así como las de la parte meridional del Estado de Veracruz, no muestran ninguna diferencia apreciable entre estas regiones y la Guayana ó el Brasil. Si los elementos constitutivos de las vegetaciones respectivas, difieren algo, bajo la relacion sistemática, la relacion entre las formas vegetales no es la misma. Pero como, teniendo en cuenta el espacio que ocupan, estas formas vegetales se desarrollan más en México que en los Andes del sur, surcados además por sinuosidades más profundas, la distincion de las regiones adquiere aquí una importancia mayor, y puede adaptarse á la de las formaciones. Habiendo señalado en nuestras consideraciones sobre el clima, los rasgos principales de estas gradaciones de la vegetacion mexicana, no nos queda más que el exámen de las regiones superiores de los altos conos volcánicos que se levantan en medio de la masa de los Andes, ya sea sobre el golfo, ya en el interior de la region elevada, ó á lo largo de ciertas líneas determinadas de las pendientes.

Andes mexicanos (21°-17° lat. N).

Zona del golfo:

Region tropical, 0-1949 metros (0-6000 piés).⁵

Region caliente con familias tropicales predominantes, 975 metros (3000 p.)

Region de la selva de las Encinas siempre verdes, mezcladas de formas tropicales, 975-1949 metros (3000-6000 piés).

Zona del golfo y region elevada:

Region templada 1949-3996 metros, ó 6000-12300 piés (límite de los árboles).¹

Region de la selva de las Encinas independiente, 2534 metros (7800 piés).⁵

Region de las Coníferas, 2534-3996 metros, ó 7800-12300 piés (á 3573 metros, ó 11000 piés, sobre el pico de Orizaba.

Region alpina, 3996 metros (3573 piés) ó 12300 metros (11000 piés).—4515, ó 13900 piés (línea de las nieves.—Sobre el pico de Orizaba, 4872 metros, ó 15000 piés.⁶

Volcanes sobre la alta llanura de Guatemala (14°30' lat. N.)

Alta llanura, 1624 metros (5000 piés).

Region montuosa, 2274-3378 metros (7000-10400 piés).²⁷

Region de las Coníferas, 2858-4548 metros, (8800-14400 piés).²⁰

Volcan Irasu en Costa Rica, (10° lat. N.)³⁴

Mesa alta de Carthago, 1624 metros (5000 piés).

Region de las Encinas, 2274-3248 metros, (7000-10000 piés).

Region alpina, 3248-3573 metros, ó 10000-11000 piés (cúspide).

Entre las altas cúspides de los Andes mexicanos, hay pocas que tienen nieves perpétuas, y todos estos picos están situados cerca del paralelo 19. En las regiones tropicales, la línea de las nieves depende más del relieve de las masas montañosas y de su humedad que de la latitud geográfica. A pesar de la acción del clima de las mesas, el límite de las nieves desciende ligeramente en México, porque las nieblas arrastradas por el alisio suben á mayores alturas; lo cual no se verifica para el pico de Orizaba, cuya silueta elevada se divide arriba de la Cordillera. Sin embargo, bajo esta latitud geográfica, las diferencias térmicas de las estaciones se hacen sentir en mayor grado que en las montañas ecuatoriales. Humboldt notó que cuando en Enero la línea de las nieves desciende más, se encuentra á un nivel inferior de 812 metros (2500 p.) al que se observa en Setiembre (á 3603 metros ó 11400 p.) No obstante la reducción del período de la vegetación, por consecuencia de las caídas de nieve periódicas, no es muy considerable para limitar mucho la extensión de los vegetales leñosos en sentido vertical. Entre las Fanerógamas que crecen más arriba sobre el pico de Orizaba (4712 m. ó 14600 p.), se han encontrado arbustos, *Senecio*,⁶ *Ribes*,⁴ y Liebman ha visto árboles de hojas aciculares aisladas, aunque en parte achaparrados, *Pinus Montezumæ*, y más allá del límite claro de la selva, tal como se encuentran en la region alpina (hasta á 4547 m. ó 14000 p.), fenómeno comparable á la presencia de los árboles en el nivel más elevado de la Abisinia. No se puede admitir que ahí donde cesa la faja montuosa, se encuentre extinguido el límite climático de la vida de los árboles. Si el suelo volcánico, poco favorable, compuesto de galetes, no viniese á detener este límite, la selva podría elevarse casi hasta cerca de la línea de la nieve donde hay la humedad necesaria, y donde la temperatura no es muy baja.³⁵

Sucede lo mismo en las regiones de los volcanes mexicanos en general, donde ciertas plantas, pasan, sin embargo, mucho estos límites en su extensión local ó esporádica, bien que el predominio de tipos vegetales establezca gradaciones marcadas. Resulta, pues, que la separación de las regiones depende más bien de las influencias ejercidas por el suelo y que determinan el carácter fisonómico de las formaciones, que de los valores climáticos. Sobre el pico de Orizaba se han distinguido, en la region alpina, varias fajas de vegetación que indican esta relación.⁶ Las *Stevia*, que corresponden á los *Rhododendron* de los Alpes y que se encuen-

tran arriba de la region montuosa (3573-4418 m. ó 11000-13600 p.), habitan, unidas á las yerbas viváceas alpinas, los galetes volcánicos de la cordillera. El suelo de la alta superficie montañosa (á 4418-4642 metros, ó 13600-14800 p.), compuesto de sustancias arenosas muy ténues, produce un prado alpino herboso, y, sobre los bordes del cráter que salen del medio de este prado, casi no se encuentra más que líquenes y musgos (4642-4805 m. ó 14300-14800 p). La faja de *Stevia* no se encuentra en Costa Rica, y es reemplazada sobre el Irasu, por plantas resinosas, así como por *Ericaceas*, *Vaccinium*, *Pernettya*, que acompañadas de prados alpinos se elevan hasta la cúspide de la montaña (3248-3573 m. ó 10000-11000 p).

Pero en la region de las Coníferas, arriba del límite montuoso, se encuentran tambien elementos extraños. La uniformidad del Norte no reina de ningun modo en las selvas de plantas resinosas del pico de Orizaba (de 2534 á 3573 m. ó 7800-11000 p.)⁶ Las plantas angiospermas, tales como las Encinas y los Fresnos, se mezclan ahí en todas partes; las yerbas que buscan la sombra son varias, y las barrancas, que ahí comienzan, alimentan á una frondosa vegetacion: vertientes enteras de las montañas están desprovistas de vegetacion arborescente y se encuentran cubiertas de altas Gramíneas y de yerbas viváceas alpinas. Agreguemos que los bosques de Encinas, de plantas ménos mezcladas, que siguen despues descendiendo (de 1994-2534 metros ó 6000-7800 p.), son interrumpidos donde disminuyen las precipitaciones por las formaciones del país alto, tales como los matorrales de Mimosas y de plantas grasas.

Solamente al pié de la cordillera (á una altura de 1949 m. ó 6000 p.), donde la vegetacion comienza á ser rechazada, es donde se produce un cambio climatérico más marcado. Sin embargo, áun en la faja vegetal de esta region, el carácter mixto de las formas vegetales, carácter propio de las montañas mexicanas, se ve que la seccion superior de la region montuosa tropical (945-1949 metros ó 3000-6000 p.), reúne, como en el Archipiélago Indio, las Encinas á las formas arborescentes del clima tropical. Las Encinas, cerca de Orizaba, cubren una gran parte de la region montañosa, lo cual no es un obstáculo para que los representantes de la forma Laurel (Laurineas, Anonaceas, Sapoteas, etc.), sean ahí frecuentes en todas partes, y que las *Chamædoreas*, las Cicadceas, las Melastomaceas y las Mirtaceas, no constituyan los matorrales. Por la mezcla de los elementos constitutivos, por la aglomeracion de los vegetales leñosos y por la abundancia de los Epífitos, esta vegetacion se asemeja á las selvas de la costa meridional del golfo, compuesta exclusivamente de formas tropicales, pero donde la temperatura aumenta la variedad de los árboles, la talla de las Palmeras, la importancia de los Bejucos leñosos, y donde se ve más frecuentemente aumentar las dimensiones del follaje de las plantas que crecen en la sombra, tales como las Aroideas, las Scitamineas y los Helechos.

Las sabanas de la América difieren de las de la África tropical por una mezcla

más marcada de los elementos constitutivos, así como también en que admiten más á menudo estas selvas claro-sembradas compuestas de árboles bajos ó de mediocre altura, que se designan en el Brasil, con el nombre de *Catingas*, y que pierden su follaje durante la estación seca. Estos vegetales consisten en árboles pertenecientes á las familias más diversas, de los cuales la mayor parte concuerda bajo esta relación y corresponde á la forma Sicómoro. Los *Chumicales* de Panamá representan grupos de árboles de esta naturaleza, compuestos de una *Dilleniacea*, *Curatella*, cuyas hojas, semejantes al papel, son ruidosamente agitadas por el viento, como son sacudidos nuestros follajes secos por el soplo del otoño.³⁷ Según las observaciones hechas por M. Wagner en el istmo,³⁸ existe una oscilación secular entre la sabana y las *catingas*, siempre que ciertos árboles de las sabanas, extendiéndose gradualmente de la orilla de la selva hácia la superficie que recibe bastante el sol y enriqueciendo el suelo de humus, preparen así un abrigo á los árboles que les suceden. Pero llega un momento en que las sustancias alimenticias del suelo se encuentran agotadas, y entónces la sabana abierta rechaza estos árboles á su vez.

Las sabanas mexicanas no se desarrollan sobre vastos espacios sino sobre la vertiente del Pacífico. Sobre el suelo inclinado, donde solo dura pocos meses la irrigación operada por las precipitaciones, las Gramíneas son á menudo de una talla bastante pequeña: así, sobre los Andes del istmo, M. Wagner solo encontró en el césped una média de 5 centímetros de altura.²⁹ En rigor, tales formaciones no podrian calificarse cerca de las montañas, puesto que el « tinte moreno, » durante la estación seca, indica el tipo de las sabanas, y porque los vegetales herbáceos y los subarbustos cubren una parte considerable del suelo: algunas veces la *Sensitiva* (*Mimosa púdica*) ocupa ahí según parece, la mitad de la superficie.³³ En otras partes, en otras regiones, las Gramíneas crecen á manera de césped en la sabana. En la estrecha zona de la sabana de la región caliente de Veracruz, se ve la espesura de las plantas herbáceas atravesadas por matorrales de Malvaceas, *Sida*, de dos piés de altura y acompañados de Mimosas ramosas.⁶

CENTROS DE VEGETACION.—Hay una notable série de plantas esparcidas sobre la superficie entera de la América tropical y otra no ménos considerable que ocupa una gran extensión en esta costa del ecuador.³⁹ Cuando se trata de determinar el carácter sistemático de cada flora, no es preciso tener en cuenta estos vegetales, cuyas emigraciones pueden admitirse, á juzgar por su organización ó por las condiciones del lugar en que viven. Estas plantas pertenecen á las familias cuyas semillas están dotadas de la facultad germinativa de larga duración; muchas de ellas son anuales, siendo raros sus vegetales leñosos: la mayor parte se encuentra en las culturas, ó bien buscan un suelo húmedo, y varias se establecen en las costas marítimas. Si agregamos las que pasan de un continente á otro ó que pasan los trópicos, se podría estimar en 1700 especies de plantas vasculares la

cifra de aquellas que hay lugar á eliminar de México. Por tanto, gracias á la configuracion tan particular de este país, debida al aislamiento marítimo y al relieve del suelo, la flora mexicana ha quedado eminentemente sustraída de la accion de las regiones limítrofes. Solamente en los parajes septentrionales se efectúa gradualmente una transicion climatérica entre la zona tropical y la region elevada de las praderas meridionales; ahí los efectos producidos por la elevacion del suelo y por su irrigacion ofrecen tanta semejanza, que el cambio operado entre los centros de vegetacion de un lado y de otro del trópico se encuentra en las mismas relaciones que la fisonomía del país. En la direccion del sur, las variaciones que sufre la flora sobre la vertiente del Pacífico de México, son aún poco conocidas; pero, como las sabanas terminan del otro lado del Panamá, las selvas espesas que cubren el istmo de Darien ponen un término á su emigracion hácia la América meridional. Al sur de Guatemala, la vegetacion del interior de la region alta está influenciada por la posicion más deprimida de esta última, y, por consecuencia de la interrupcion que sufren las elevaciones en Panamá dicha vegetacion se encuentra completamente separada, en el mismo sentido, de los Andes meridionales, así como ya lo hemos hecho observar.

De igual modo, los vegetales de la costa oriental de México, encuentran en el clima modificado de Yucatan, un obstáculo para su extension hácia el sur; sin embargo, la gran corriente que le da vuelta al golfo les lleva á Cuba. A pesar de esto, el número de las plantas mexicanas que llegan á las Indias occidentales es mínimo,⁴⁰ lo que depende probablemente de la poca concordancia que hay entre el clima de las costas y las islas bañadas por el Gulf-Stream. Pero lo que prueba ya que las corrientes marítimas son las que han operado esta emigracion, aunque limitada, es que la mayor parte de las especies esparcidas desde México hasta las Indias occidentales se encuentran solamente en Cuba, en los parajes de la Habana. Humboldt ha citado ya un ejemplo notable de las relaciones establecidas, segun las especies y no el clima, entre las Antillas occidentales y México⁴¹ que en Cuba y en Haïti, los pinos descenden hasta la region caliente, y, en la isla llana de Piños, crecen mezclados con el Acayoiba, *Swietenia*, miétras que este género de plantas resinosas no se encuentra en los Andes mexicanos, más que á una altura considerable sobre el nivel del mar, y no se ha visto nunca arriba de 975 metros (3000 p). Las especies que difieren bajo la relacion de las condiciones climatéricas del lugar en que habitan, están sin duda muy próximas unas de otras; antiguamente se les reunia en parte (bajo el nombre de *Pinus occidentalis*), pero, bien que ellas no hayan sido aún estudiadas de una manera más precisa, siempre, suponiéndolas específicamente diferentes, se explicaria uno lo que ya he mencionado anteriormente: que un pino habita tambien la region caliente, en Nicaragua, y es como en Piños, compañero de la Acayoiba.

Ya Humboldt habia supuesto que el Gulf-Stream era el que habia esparcido este pino desde Yucatan hasta las Indias occidentales; pero cuando admitia que la pre-

sencia de los pinos en las diversas regiones no tenia relacion con el clima, sino con las influencias del suelo, era porque él no conocia los contrastes que se producen en la esfera climática, entre las especies muy cercanas, contrastes que aquí parecen resultar de los hechos de que se trata.

Los trabajos sistemáticos sobre la flora de México se encuentran diseminados en los Anales científicos: un resúmen manuscrito que hizo M. Kotschy, en 1852, con la ayuda de estos materiales, da una cifra total de 7300 especies repartidas sobre una superficie apénas de 30000 millas geográficas, lo que, teniendo en cuenta la extension limitada del país completamente explorado ahora, deja aún un vasto campo á los nuevos descubrimientos.⁶ Restando las especies que no son endémicas, se podria no obstante estimar en 5000 el número de las plantas particulares de México, conocidas hasta hoy; riqueza que probablemente excede á la de las Indias occidentales, tanto más cuanto que tal resultado no es suministrado más que por una pequeña parte de la region.⁴³ Este resultado, que se repite muy á menudo en la comparacion hecha entre los continentes y las islas, se encuentra, hasta cierto punto, en oposicion con la naturaleza endémica de los géneros. En la India occidental, se han encontrado casi 100 géneros endémicos,⁴⁴ y, aunque estimo en 160 la cifra de estos géneros en México, casi la tercera parte se concentra en las Sinantereas, á las cuales ha multiplicado más que á otras familias la clasificacion sistemática. No obstante, el predominio de las especies endémicas es incomparablemente más grande en México. Los géneros continentales tienen en general, en este lugar, por término medio, una extension mayor que los de las islas, porque la extension del terreno y la variedad de las estaciones, dan lugar al crecimiento de las especies en razon de la afinidad en el sentido del espacio. Sin embargo, los géneros endémicos de México son precisamente ménos ricos en especies que los géneros que ocupan una extension mayor. Los géneros endémicos están esparcidos entre más de cuarenta familias, en las cuales, sin contar con las Sinantereas, las siguientes están notablemente representadas por un gran número de géneros particulares: Gramíneas, Escrofularíneas, Rutáceas y Onagrariéas.⁴⁵ En las familias que ejercen una accion sobre la fisionomía de la region mexicana, los géneros endémicos son suministrados por las Palmeras, las Cicadáas y las Cactéas. Entre los géneros próximos á las Liliáceas, los Ágaves no son á la verdad, rigurosamente endémicos, aunque son más numerosos ahí que en otra parte, lo mismo que las *Chamædoreas*, entre las Palmeras. La série de las familias predominantes de la flora mexicana es muy irregular en las tres regiones principales. No poseemos aún una tabla satisfactoria de la vegetacion de las regiones calientes de las dos costas, pero, en cuanto á la llanura alta, ya las colecciones de Humboldt,⁴⁶ hacen ver la gran concordancia que hay entre esta última y las praderas meridionales, primero, por la cifra predominante de las Sinantereas, y despues por las Gramíneas, las Leguminosas, Escrofularíneas y las Labiadas. Las mismas relaciones se han encontrado despues entre las Cactéas; este resultado

suministra un ejemplo notable de las afinidades en el sentido del espacio, así como en el sentido climatérico. *

* NOTA DE M. E. FOURNIER.—México se presenta generalmente como una mesa elevada de dos vertientes, una atlántica y otra pacífica, continuándose ampliamente al noroeste con la región montañosa de Texas, y bajando gradualmente al sureste para unirse á las cadenas de Guatemala: lugar donde se destacan los conos volcánicos del Cofre de Perote, del pico de Orizaba, del Popocatepetl y algunas eminencias de menor elevación. De aquí ha nacido la división antigua en tres regiones narrada por M. Grisebach: la costa forma la *Tierra caliente*, las vertientes la *Tierra templada*, y la mesa la *Tierra fría*. Hagamos notar cómo ésta división, verdadera en su generalidad, llega á ser falsa cuando se pretende aplicarla con rigor. Hay más de tres regiones botánicas en México, y la mayor parte de ellas se cruzan de manera de confundir frecuentemente en el mismo distrito sus vegetales característicos. De cualquiera punto que se parta de la costa para llegar á una de las alturas, se atraviesan casi siempre todas estas regiones, y aún ordinariamente se atraviesa varias veces ciertas de ellas, pero se les encuentra, según el punto escogido, una extensión muy diferente.

La primera de estas regiones es la zona *litoral*, donde reina la fiebre amarilla. Esta zona está muy mal representada en los herbarios, porque la mayor parte de los viajeros no se detienen allí más que el tiempo estrictamente necesario para organizar sus excursiones en el interior de dicha zona. Así, parece pobre; Schüde solo valió la vegetación en 140 especies. M. Gouin, en la época de la expedición científica, siendo médico del hospital de Veracruz, ha explorado provechosamente la costa oriental, y M. Thiebaut, capitán de un buque, en Acapulco, la costa occidental. Los ejemplares que reunieron contienen especies idénticas.

La zona litoral presenta arrecifes, un cordón de dunas, y dentro de las dunas una banda herbosa conteniendo un gran número de grupos de árboles. Los arrecifes encierran una población vegetal cuya existencia se ha negado, pero cuyo estudio lo ha comenzado ya J. Agardh. (*Ofversigt af kongl. Vetenskaps Akademiens Forhandlingar for den 13 Januari 1847.*) Las dunas, estériles y desnudas á primera vista, tienen una vegetación densa pero poco elevada, generalmente pardusca. Ella está formada de tipos que pertenecen á familias y á regiones muy diversas, ya sea á la región caliente del globo, en general (*Cynodon Dactylon*, *Dactyloctenium aegyptiacum*, *Eleusine indica*, *Paspalum vaginatum*, *Hemarthria fasciculata*), ó ya á la de las Antillas y de la Guayana en particular: de Gramíneas (*Optimemus*, *Stenotaphrum americanum*, Schrank, *Cenchrus*, *Eragrostis reptans*, Nees, *E. citiavis*, Link; de Aselepiáceas (*A. curassavica*); de Euforbiáceas (*Croton rivinaefolius* Kunth., *C. reflexifolius* Kunth., *C. cortesianus* Kunth); de Convolvuláceas (*Colocrotulus Hermanniae* Lhér., *C. rosiflorus* Desr., *Calystegia Soldanella* Br.); de Leguminosas (*Tephrosia littoralis*, *Desmodium arenarium*, *Indigofera oruithopodioides*, *Rhynchosia menispermoides*); de Polígoneas (*Coccoloba uvifera*, Jacq., *C. Humboldtii* Meissn); de Amarantáceas (*Amarantus spinosus*, *Iresine diffusa*, *Gomphrena interrupta*); de Acantáceas (*Cryphiacanthus barbudensis*, *Dipteracanthus procumbens*, *Adhatoda dipteracantha*). De plantas de otras familias (*Martynia diandra*, *Priva lamifolia*, *Lamourouxia viscosa*, *Tournefortia elliptica* y las Gramíneas, tales como la *Eragrostis Veræ-Crucis* Rupr., la *Leersia Gouini* Fourn., la *Trachypogon Gouini* Fourn., ó son especiales de esta zona, llegan allí para continuar sobre el litoral de Texas.

La pradera interior á las dunas presenta una alfombra de Gramíneas cuyo fondo está formado, cerca de Veracruz, por el *Buchloe dactyloides* Engelm., el Buffalograso de las Praderas americanas. Además debemos citar las *Eleusine*, las *Leptochloa* y la *Agrostis virginica* L. El carácter geográfico de estas plantas depende evidentemente de la influencia del viento de las praderas, el Norte, influencia sobre la cual ha insistido M. Grisebach. Los grupos de árboles están constituidos por el *Celtis littoralis* Liebm., mezclado de algunos *Jatropha* y entre éstos debemos citar un Plátano, el *P. Liebmanni*, muy próximo del *P. occidentalis* y aún confundido con él, y en fin, una Encina que no se encuentra en los herbarios, pero que se ha encontrado en varios lugares de la costa oriental, en la embocadura de los ríos, y que se mezcla ahí á las Palmeras de los géneros *Cocos* é *Iriartea*. Según el

abate M. Liturgie, que ha vivido en su juventud varios años en México, donde ejercía la medicina, la Encina que habita las cercanías de Minatitlan, del lado del volcan de San Juan, alimenta un *Bombyx* explotado por los indígenas para utilizar la seda de sus capullos.

Las dunas y las praderas del litoral son interrumpidas por lagunas, causas de insalubridad, cuyas aguas están pobladas por vegetales que solo difieren específicamente de los que se observa en estas condiciones, en la Europa meridional. Se encuentran flotantes: *Potamogeton natans* L. var. *Salvinia auriculata* Aubl., *Marsilea polycarpa* Hook., *Vallisneria Humboldtiana*, *Pistia occidentalis* Bl., una *Azolla*, de las *Jussiaea*, y sobre las dunas *Cyperus pygmaeus* Roth., *Sabix Humboldtiana* Willd., *Panicratium mexicanum*, *Convolvulus palustris* Cav., *Lythrum maritimum* H. B. K., *Ammania sanguinolenta*, etc.

Esta mezcla de géneros pertenecientes á las floras más diferentes, y cuya enumeracion habriamos podido aumentar mucho, ofrece á todo botánico amante de consideraciones geográficas un motivo para meditaciones de gran interés. Agreguemos que dicha mezcla adquiere un carácter más propiamente mexicano por la presencia de dos plantas, la *Opuntia Tuna* y la *Baccharis xalapensis*, que descienden sobre el rio, bien que ellas se encuentren en muchos otros puntos del pais.

La segunda región es la *selva tropical*. En la costa oriental ella aparece á una legua del rio más distante sobre la costa occidental. A la altura de Veracruz, dicha selva está perfectamente caracterizada, pero es poco espesa; ella no adquiere todo su desarrollo más que en los Estados de Tabasco y de Chiapas, para unirse más abajo á las selvas húmedas de Guatemala y de Nicaragua. De arbustos tales como las Laurineas tenemos ahí *Nectandra sanguinea*, *N. Willdenowiana* Meissn., de Verbenaceas *Cytherexylon reticulatum* Kunth., *Clerodendron ligustrinum* R. Br., *Cornutia pyramidata* L., *Petrea arborea* H. B. K., de Euforbiaceas *Croton ciliato glandulosus* Ortega, *Jatropha gossypifolia* L., *Phyllanthus acuminatus* Vahl., etc., entremezcladas con Helechos herbáceos *Chrysodium vulgare* Fée ó trepadoras *Lygodium Schiedeianum* Presl., preceden la selva misma, que cuando está en contacto con las lagunas, comienza inmediatamente por los Paletuvieros *Rhizophora*, *Mangifera*, *Avicennia nitida* Jacq. y *A. tomentosa* Jacq. La selva misma se compone de los tipos tropicales más conocidos, de las Leguminosas arborescentes *Inga Lonchocarpus* ó aún ménos elevadas *Poinciana pulcherrima*, *Canacalia*, *Diphysa*, *Bauhinia*, *Æchynomene*; de las Anonaceas, y de Mirtaceas *Eugenia*, el *Chrysobalanus Icaico*, de *Combretum C. farinosum*, *C. mexicanum*, *C. obtusifolium*, de árboles pertenecientes á los géneros *Ficus*, *Cecropia*, *Castilloa*, *Machua*, *Achras*, *Sideroscydon*, y aun la *Scienteniam Mahogany*, que rodean los bejucos que pertenecen á las Orquideas *Vanilla*, á las Bignoniacas, á las Poligoneas, *Antigonum*, á las Verbenaceas, *Petrea Vislettii* Bocq. Las maderas de México, que salen casi todas de estas selvas ó de la zona templada que le sigue, tienen una grande importancia comercial para la tintura, las construcciones navales ó la ebanistería. El catálogo de la exposicion mexicana para 1853 enumeraba hasta 213 especies.

Esta zona es notable por la cultura del cacao y de los platanos, así como de la vainilla y de diversos frutos tropicales pertenecientes á los géneros ántes mencionados. Dicha zona suministra muy pocos vegetales propios de la flora mexicana.

En tercer lugar, y siempre alejándose del mar, viene la *zona de las sabanas*. Aquí se encuentran yerbas de varios metros de altura pertenecientes no solamente á las Bambuceas (de los géneros *Gua-dua*, *Chusquea* y *Merostachys*), sino tambien de las Paniceas flotantes, tales como las *Panicum* de la seccion *Lasiacis* Griseb. *P. altissimum* C. A. Mey., *P. diviricatum* H. B. K., etc., de las *Gymnothrix* *G. trisiachya* H. B. K., *G. distachia* Fourn.; de Rottbælliaceas, *Tripsacum fasciculatum* Trin. y otros, *Euchlæna mexicana* Schrad. Se encuentran grandes Ciperaceas; la sabana misma está interrumpida por Helechos arborescentes, por Cycos, Encinas, *Querus oleoides* Cham. y Schl., Mimosas *Schrankia oculata*, *Acacia cornigera* y aff. A esta zona debemos relacionar tambien la cultura de la caña de azúcar, del arroz, del algodón, etc. Los tipos puramente mexicanos, aún genéricos, son ahí notables y se desarrollan en especies.

La cuarta zona es la *zona templada*, que se puede subdividir fácilmente en diversas subregiones. La observacion de los climas se presta á esto (véase Thomas, *Recueil des Mémoires de médecine, de pharmacie et de chirurgie militaires*, t. XVII, p. 335), desde Córdoba (880^m), Orizaba (1260^m), hasta

Jalapa (1420^m) y en la base del Cofre de Perote. Su límite superior está poco más ó ménos á 1800 m. sobre la costa oriental, donde ocupa una vertiente bastante abierta; sobre la costa occidental dicha zona se extiende más sobre un plano ménos inclinado, y parece prolongarse más arriba. Cuernavaca, que no está más que 16 leguas de México, pertenece ya á esta region.

La region templada de México es la que está mejor representada en nuestros herbarios y en nuestros invernaderos; su clima agradable facilita la permanencia en todos los lugares de esta region y por consecuencia se hacen ahí magníficas investigaciones. La mayor parte de las familias vegetales están representadas allí con una variedad infinita en el número de las especies. No intentaremos describir aquí la vegetacion. Solamente diremos que para caracterizarla, en una palabra, nos bastará mencionar la region de las Melastomaceas; los Helechos y las Apocíneas, *Plumeria*, presentan ahí una gran variedad en sus formas. Las Rubiaceas, las Malvaceas, las Acanthaceas, las Solaneas, las Comelíneas, las Gesneraceas y las Nictagineas, toman allí un desarrollo especial y abundan en especies locales. La division de la region se ha hecho fundándose en la naturaleza de las encinas, en general de hojas persistentes en la parte inferior, de hojas caducas en la parte superior: estas encinas se cargan de parásitas que son de las *Loranthus*, Piperáceas, Aroideas, Bromeliaceas, *Vriesea*, Begoniaceas, y alrededor de sus troncos se enredan Bejucos pertenecientes á las Convolvulaceas, *Exogonium Purga*, *Ipomoea orizabensis*, etc., á las Apocíneas, *Echites*, á las Asclepiadeas, *Metastelma*, *Marsdenia*, *Gonolobus*, á las Leguminosas, *Clitoria*, *Phaseolus*, etc., de Sapindaceas, *Serjania*, *Paullinia*, *Cardiospermum de Pasiflora*, de Cucurbitaceas, etc. La cultura más interesante es en dicha region, la del Naranja, que desciende hasta la parte inferior; los frutos y las legumbres de Europa no se encuentran más que en la parte superior de la region.

La relacion de la vegetacion de las dos vertientes de México es objeto de importantísimas investigaciones, y actualmente de dicidencias. No es fácil hacer una apreciacion aún, porque la vertiente occidental es la ménos conocida; segun el exámen de los herbarios, no hay fundamento para admitir una gran diferencia entre la vegetacion de las dos vertientes. Es fácil hacer una lista larguísima de los géneros y aún de las especies recogidas simultáneamente en Acapulco, en San Blas y en Veracruz ó Tampico; se ha observado un número regular de identidades entre las plantas encontradas en occidente, en las cercanías del volcan Jorullo, por Humboldt y Bonpland, y las que han recogido un gran número de viajeros, en las cercanías de Villa Alta, de Córdoba, Orizaba, Mirador, Huatusco, Jalapa, Misantla, Papanla y Tantoyuca. El género *Elaphrium* que suministra el copal de México, y que se creía que existía aislado desde el Jorullo hasta Querétaro, lo ha encontrado Schiede en las cercanías de Jalapa y existe aún sobre las altas mesas. Por otra parte: se ha observado hasta ahora un hecho, y es que varios géneros monotípos parecen propios de la vertiente occidental. Pero importa saber que estos géneros, sobre todo los de Liebmann, son mal conocidos la mayor parte, que su atribucion á una familia determinada es frecuentemente incierta, y que es menester hacer nuevas investigaciones ántes de formular apreciaciones concernientes á ésto.

La quinta region es la del *Ágave*. Ella reina de 5000 á 7000 piés, de México, su centro á Puebla, Tehuacan y Oaxaca hácia el sur, de San Luis Potosí hasta Texas hácia el norte. Las Liliaceas arborescentes, *Agave*, *Yucca*, *Foucroya*, *Dasylyrion*, caracterizan á dicha region por su abundancia y raro tamaño, lo mismo que las Cacteeas que son igualmente numerosas y muy especiales, pero éstas no se encuentran en los lugares donde reinan las lluvias ó solamente las nieblas durante el invierno. Las compuestas allí llegan á un desarrollo extraordinario, sobre todo ciertas plantas de esa familia. En las cercanías de San Luis Potosí, M. Virlet d'Aoust, que no consagraba al estudio de la botánica más que sus ratos de ocio, ha recogido 196 especies de esta familia; se encuentran un gran número de tipos subfrutescentes. Entre las familias importantes de la alta mesa mexicana citaremos aún: las Vaccíneas y Ericíneas, *Thibaudia*, *Clethra*, *Hernettia*, *Gay-Lussaica*, *Gaultheria*, *Arctostaphylos*; las Crasulaceas, *Echeverria*, *Sedum*; las Onagrarias, *Gaura*, *Lopezia*, *Hartmannia*, *Fuchsia*, *Oenothera*; las Saxifrageas (*Weinmannia*); las Lauríneas (*Tetranthera*); las Ternstræmiaceas, *Ternstræmia pedunculata*, Gærtm., *Saurauya*, *Freziera*, las Terebintaceas, *Pistacia mexicana*, *Schinus Molle*, *Smodingium Virletti*; el *Morus mexicana*, los géneros *Symplocos*, *Cornus*, *Dodonæa*, *Fraxinus*, *Mentzelia*, *Salvia*, *Hyptis*, *Hoffmanseggia*, *Verbena*, *Zornia*, *Mahonia*, *Vitis*, etc. La cultura más im-

portante es la del *Ágave*, y entre los cereales, la del maíz. En cuanto á los bejucos éstos están ahí formados por algunos *Tropeolum* y sobre todo por los *Dioscorea* y los *Smilax* que se arrastran sobre los matorrales de follaje persistente de las *Ericíneas* y de las *Compuestas*, y alrededor de algunos árboles muy raros de la region; las parásitas son las *Tillandsia* y las *Phorandendron*. Pero el carácter general es que la uniformidad, dirémos casi la monotonía, al ménos sobre la mesa que se eleva ligeramente de Puebla á México. Si se avanza más hácia el norte, la mesa se encuentra irregularmente cortada por profundos valles, ó surcada de crestas que alteran el carácter general y modifican la vegetacion.

Segun el estado actual y aún imperfecto de nuestras colecciones, se distinguen en esta region de *Ágaves*, tres subdivisiones. La parte meridional corresponde sobre todo á la descripcion que acabamos de hacer. El valle de México, un poco más elevado y rodeado de montañas, que se separan en la base del Popocatepetl, se distingue por la mayor abundancia ó por la aparicion de los géneros, tales como: *Clematis*, *Thalictrum*, *Ranunculus*, *Geranium*, *Erodium*, *Nymphæa*, *Sisymbrium*, *Nasturtium*, *Lepidium*, *Polygala*, *Trifolium*, *Potentilla*, *Valeriana*, *Verbena*, *Polygonum*, *Lemna*, *Setaria*, *Agrostis*, *Eragrostis*, *Cyperus*, *Scirpus*, etc. La parte más septentrional que no es conocida más que por las colecciones reunidas por M. Virlet d'Aoust, desde San Luis Potosí al Valle del Maíz, presenta siempre el mismo carácter general, pero allí existen muchísimas especies que no hay en la parte más meridional de la alta mesa mexicana. Puede juzgarse, recorriendo los tres últimos volúmenes del *Prodromus*, publicado en la época en que M. de Decandolle y varios monógrafos tuvieron noticia de las colecciones de M. Virlet d'Aoust, el inmenso interés que ofrece esta region, donde existen aún géneros especiales, bien que las exploraciones de este sabio geólogo encargado de la explotacion de minas no tuvieron por objeto excluir el estudio de la botánica, y que se perdieron la tercera parte de sus mal conservadas cosechas.

Luego que se sube á las montañas que rodean las altas mesas mexicanas, se encuentra uno en la quinta region, la *region superior*, donde la vegetacion, arborescente al principio, despues herbácea, cesa á 4800 m. próximamente sobre el pico de Orizaba. El Nevado de Toluca y el Cerro de Zempoaltepec, pertenecen á esta region, así como el Popocatepetl, donde desgraciadamente apénas se ha podido llegar. Las selvas están formadas principalmente por un gran número de encinas y de unas cuantas Coníferas; pero no debemos atribuir desde luego á estas selvas los caractéres de las de la Europa. Sobre el pico de Orizaba, á 8000 piés de altura, Liebmann encontró Bambús trepadores, *Clusquea Mülleri*, rodeando el tronco de las Encinas y de las Lauríneas. La vegetacion herbácea presenta un carácter curioso, y es que miéntras más se eleva uno, más se asemeja á la vegetacion europea; se encuentran casi las mismas especies (al ménos para la fanerogamia), pero no siempre los mismos géneros. Esto se verá por la lista siguiente: *Ranunculus nubigenus*, *Draba*. . . , *Entrema*. . . , *Arenaria lycopodioides*, Willd., *A. serpens*, H. B. K., *A. scopulorum*, Schl., *Trifolium amabile*, H. B. K., *Potentilla Richardi*, Liebm., *Acæna elongata*, L., *Alchimilla hirsuta*, H. B. K., *A. vulcanica*, Schlecht., *Rubus trilobus*, Moc. y Sessé, *Oenothera*. . . , *Lobelia Orizabæ*, Mart. Gal., *Vaccinium geminiflorum*, *Polemonium grandiflorum*, Benth., *Cobæa minor*, Mart. Gal., *Eutoca gracilis*, Mart. Gal., *Gentiana ovalis*, Mart. Gal., *Penstemon lanceolatus*, Benth., *Castilleja toluensis*, *Lithospermum distichum*, Ortega, *Cynoglossum mexicanum*, Schlecht., *Calceolaria telephiiifolia*, Mart. Gal., *Mimulus andicola*, H. B. K., *Veronica xalapensis*, H. B. K., *Verbena teucriifolia*, Mart. Gal., *Abies jorullensis*, H. B. K., *Salix cana*, Mart. Gal., *Juncus Orizabæ*, Liebm., *Carex olivacea*, Liebm., *Luzula volcanica*, Liebm., *Phleum alpinum*, L. var., *Deyeuxia Schiedeana*, Schl., *Agrostis virescens*, H. B. K., *Poa conglomerata*, Rupr., *Festuca livida*, Spr., *Acrostichum Lindeni*, Bory, ect. Los géneros que en esta lista no pertenecen á la categoría de los tipos europeos, son géneros de la flora templada de la América que tienen representantes particulares casi en la zona alpina. Hay que notar, sin embargo, que en esta zona el carácter de la flora mexicana tiende á desaparecer casi por completo; el interés es excitado sobre todo por la presencia de tipos que se extienden, ya sea por si mismos ó ya por especies idénticas, hasta los Andes de la América del Sur. Así, el tipo, *Sisymbrium canescens* Nutt., de las montañas rocallosas, llega hasta la Patagonia, donde está representado por *Sisymbrium antarcticum* Fourn. (*S. canescens*, Griseb.)

Pero, como hemos dicho al principio de esta nota, no es indispensable tener en cuenta la diferencia que presentan las regiones botánicas de México, aunque á éstas se les pueda caracterizar, porque dicha diferencia no es cierta absolutamente. Pueden citarse un gran número de especies que suben desde la costa hasta la region de las Ágaves, tales como, *Heliotropium curassavicum*, *Argemone mexicana*, *Baccharis xalapensis*, *Oligogyne tampicana*, *Chloris elegans* y *Cróton reflexifolius*. Se encuentran en estas dos regiones y en la region templada intermedia, las Encinas y Cácteas, las Acanthaceas y las Gencianeas. En Orizaba y en Córdoba se encuentran aún géneros que se creeria « à priori » propios de la *Tierra fria*, tales como el género *Ranunculus*. Los Pinos se encuentran solamente á 600 metros de altura sobre los flancos del volcan Jorullo. *Pinus oocarpa*, Schiede. Tales hechos son numerosos. Las causas no son aún conocidas; además son múltiples. Una de ellas, la diferencia de humedad de las dos vertientes, ha sido expuesta por M. Grisebach; ella no explica más que una parte de los fenómenos. Otra es ciertamente la facilidad con la cual son trasportadas las semillas por las aguas de las *barrancas* de la region fria á la region templada; otra causa aún es la brevedad del tiempo necesario para el desarrollo de ciertas plantas anuales. A esta última consideracion debemos agregar un hecho importante y es, que la misma especie florea en México á épocas del año muy diferentes, sin duda segun las alturas y las exposiciones donde se le encuentra. Otra causa de esta fusion de las floras, á menudo real, aunque algunas veces solamente puede ser aparente, es que las altas mesas están aluuecadas por valles profundos, que la vegetacion varia allí considerablemente á algunas leguas de distancia, y que uno está inducido, por las etiquetas de los viajeros, á creer en la coexistencia en un mismo lugar de vegetales de floras diferentes. Pero la mejor razon está en el estudio del clima, que se debe á los naturalistas de la expedicion de México. Comparando las observaciones de MM. Rives y Thomas, se ve que San Luis Potosí, sobre las altas mesas, tiene una média general de temperatura diurna de 18,°09, y Orizaba, en la region templada, una média solamente de 21°. Debemos hacer notar, que con las heladas del 25 de Enero y del 5 de Febrero de 1863, se perdieron en Orizaba las culturas de la caña de azúcar, del café y del tabaco. Hay, pues, entre estas dos regiones, perfectamente distintas, más afinidad botánica y climática de lo que se habia creído hasta ahora.

Espero que la nota que debo á la amistad de M. E. Fournier será apreciada en su justo valor, tanto por el lector como por el eminente autor del cual por fortuna he sido intérprete. La vegetacion de México es aún poco conocida, de tal manera, que no puede uno ménos que acoger con grande interés los datos suministrados á este respecto, por un sabio que, como M. E. Fournier, se ocupa especialmente de este interesante país, y posee el herbario quizá más rico en plantas mexicanas.—T.

PIEZAS JUSTIFICATIVAS Y ADICIONES.—XV.—LA VEGETACION DE MÉXICO.

1 Humboldt, *Essai sur l'état politique de la Nouvelle Espagne*, edicion alemana, I, p. 57, 60 y 63; su *Asie centrale*, edic. alemana, II, p. 139 y 172.

2 Nivel de algunas ciudades situadas sobre la alta mesa mexicana:

23° lat. N. Zacatecas, 2436 metros ó 7500 piés (Burckhardt, *Reisen in Mexico*, II).

22° „ Potosí, 1818 metros ó 5600 piés (ibid.).

21° „ Querétaro, 1949 metros ó 6000 piés (Humboldt, *Ansichten der Natur*, I, 349).

19°30' „ México, 2274 metros ó 7000 piés (ibid., rectificado por la *Comis. cient. de México*).

19°30' „ Toluca, 2664 metros á 8200 piés (Burckhardt, *loc. cit.*)

19° „ Puebla, 2209 metros ó 6800 piés. (*Comis. cient. de México*, Peterm., Mitth.) XIV, 98.

3 Humboldt (*Essai*, etc., *loc. cit.*, I, 39) calcula la circunferencia de la mesa alta en tres quintos de la superficie entera de México tropical; cálculo que no comprende sin embargo la parte meridional de nuestra region floral (desde Guatemala hasta el istmo).

4 Müller, *Reisen in den Vereinigten Staaten und México* (I, 261). Las Orquideas y las *Tillandsia* cubren los árboles sobre el pico de Orizaba, aun hasta el límite de las plantas resinosas. Relati-

vamente á la cultura de las *Ágaves*, el viajero hace observar (1, 315) que la savia escurre durante dos á cinco meses, despues que el tallo floral, que se presenta el octavo ó el noveno año, ha sido quitado con las hojas superiores.

5 Liebmann, *Mexikos Bregner (Danske videnskab. selskabs skrifter, V, Jahressb.,* año de 1849, 54). En éstos datos de altura, el autor ha omitido la indicacion de la escala de las medidas de que se ha servido: las he reproducido en el texto tales que, admitiendo los piés franceses, estén en relacion con otras medidas. Dicho autor le asigna al pico de Orizaba una altura de 5522 metros (17000 p.) y á la línea de las nieves, 4872 metros (15000 p.); la primera, probablemente muy grande, se encuentra igualmente en la obra de Müller (véase nuestra nota 32), y la segunda concuerda con la observacion de Humboldt (*Central Asien*, II, 171), segun la cual este volcan queda desprovisto de nieve á un nivel mucho más elevado que los picos interiores de la alta region.

6 Liebmann, *Vegetation des Piks von Orizaba (Bot. Zeit., 1844; Jahressb.,* año de 1843, 59.

7 Liebmann, *Botanische Briefe aus Mexico. (Regensb. Flora, año de 1843; Jahressb.,* año de 1842, p. 427.)

8 Martens y Galeotti, *Fougères mexicaines (Mem. de la Academia de Bruxelles, 1842; Jahressb.,* año de 1844, p. 72.

9 Heller, *México*, p. 18, 31.

10 Heller, *Tabasco (Peterm. Mitth.,* II, p. 104).

11 Heller, *Reisen in Mexico*, p. 216 (*Jahressb., 1853*, p. 25).—Muhlenphordt, *Schilderung der Republik Mejico*, II, p. 5: «En Yucatan, desde Octubre hasta fines de Febrero, las lluvias tropicales se precipitan en torrente, pero el suelo arenoso y rocalloso absorbe la humedad rápidamente; despues de Febrero, hasta Octubre, se ve constantemente un cielo sereno sobre la peninsula.»

12 Bell, *Remarks on the Mosquito territory (Journ. Geogr. Soc. XXXII, p. 248)*. El periodo lluvioso dura sobre la costa de Mosquito de Junio á Marzo.

13 Froebel, *Seven years Travel in Central America*, p. 127.

14 La comparacion de la coleccion hecha por M. Fendler, en Greytown, me hace creer que sobre la costa del mar de las Antillas, la flora de Panamá se extiende hasta Nicaragua.

15 En la ciudad de México, la temperatura média anual es de 15,°8, la del estío de 18,°7, y la de invierno de 12,°5, (Dove, *Temperaturtafeln*, p. 3).

16 Humboldt (*loc. cit.*) admite los valores siguientes como limites térmicos para las tres regiones de las culturas mexicanas:

Tierra caliente.	25,°0—18,°7
„ templada	18,°7—16,°2
„ fria.	16,°2—11,°2

Estos datos están de acuerdo con los datos adoptados por MM. Martens y Galotti (*loc. cit.*), y mencionados en nuestro texto, para la vertiente de la zona del golfo. Segun las observaciones hechas en Veracruz (26°) y en México (16°,2, á una altura de 2274 metros ó 7000 piés) habria allí desde la costa hasta la llanura alta, un decrecimiento de temperatura en sentido vertical, de un grado por 325 metros (1000 p). Cuando se compara el limite inferior de las plantas resinosas (véase más arriba), se obtiene un grado por 309 metros (950 p.), vista la elevacion de estos limites por consecuencia de la influencia de las mesas, y admitiendo para las montañas aisladas del Pacífico el decrecimiento normal de temperatura de un grado por 195 metros (600 p.) M. Schlagintweit obtuvo resultados semejantes en la India (*Berichte der bayerischen Acad.,* año de 1843, p. 246): en el Dekkan, á 396 metros (1220 p.); en Ceylan, á 191 metros (600 p.) Esto prueba que la cordillera de la zona del golfo, se encuentra igualmente bajo la influencia de la mesa, observacion que hizo M. Liebmann, quien durante quince dias de permanencia en un lugar situado á una altura de 3248 metros (10000 p.) sobre el pico de Orizaba, determinó la temperatura média á 11°, lo cual corresponde á un decrecimiento de temperatura de un grado por 318 metros ú 809 piés (véase su *Vegetation des Piks von Orizaba*, nota 6).

17 Los cuatro valles que se encuentran en la dirección del sur, desde México hasta Acapulco, se encuentran, según Humboldt (*loc. cit.*, I, p. 48), á las alturas siguientes: Ixtla, á 981 metros (3020 p.); Mexcala, á 514 metros (1580 p.); Papagallo, á 169 metros (520 piés) y Peregrino á 156 metros (480 piés.) De esto depende que el primero de estos valles descienda hasta el límite inferior de la región templada, mientras que los otros están situados en la región caliente.

18 Seemann (Hooker, *Journ. of Bot.*, I, *Jahresb.*, año de 1849, p. 54.)

19 OErsted (*Bot. Zeit.*, VI, p. 875; *Jahresb.*, año de 1848, p. 403); (*L'Amérique centrale*, I, 1863.) Los datos de las alturas están particularmente basados sobre el nivel barométrico de Don B. Espinach; las medidas lo están, según una correspondencia epistolar, al marco inglés.

20 M. Wagner, partiendo de un punto de vista semejante, dedujo la depresión de los límites vegetales, en la América central, del estrechamiento del continente, donde el decrecimiento en sentido vertical se efectúa más rápidamente que en las altas y extensas llanuras. (*Sitzungsber. der bayer Acad.*, año de 1866, I, p. 151; *cf. Jahresb.* en Behm. *Geogr. Jahrbuch*, II, p. 214.) Para la región de las encinas siempre verdes y del Aliso (*Abnus acuminata*) ha señalado en *Chiriqui* el nivel de 1429-2793 m. (4400-8600 p.), lo cual debe referirse sin duda á la vertiente que mira hácia el mar de las Antillas.

21 Según M. Liebmann (*Vegetation des Pics von Orizaba*) el Abejo de México (*Pinus religiosa*), que se encuentra aún cerca de la ciudad de México, no se halla en Orizaba más que á 2923 metros (9000 p.) En general, sobre esta montaña, el mencionado viajero solamente encontró plantas resinosas á la altura de 2208 metros (6800 p.), mientras que Humboldt había asignado como límite inferior en México 1851 metros (5700 p.), valoración en que no se tiene en cuenta la vertiente del Pacífico.

22 C. Ehrenberg, *Linnaea* XIX, p. 337 (*Jahresb.*, año de 1846, p. 33).

23 El género *Echeverria* es tan cercano del género *Cotyledon*, que MM. Bentham y Hooker los han reunido.

24 Delpino, *Appunti di geographia botanica* (*Bulletino della Soc. geogr. italiana*, año de 1869, II, p. 17).

25 Hinds. *Botany of the Voyage of H. M. S. Sulphur*. (*Jahresb.*, año de 1844, p. 74). Según este viajero, los Helechos arborescentes faltan completamente en México occidental. M. Liebmann (*Mexikos Bregner*) hace observar no obstante que M. Karwinski ha encontrado sobre la vertiente pacífica de México, en Oaxaca, un Helecho arborescente (*Alsophila mexicana*).

26 Humboldt, *Naturgemälde der tropenlander*, p. 72.

27 Salvin, *Paterm. Mitth.*, VII, 396.

28 En la monografía por M. Parlatorre (De Candolle, *Prodromus*, t. XVI), he contado 21 Coníferas mexicanas, 14 especies de *Pinus* (12 Pinos, todos de 3 hasta 15 hojas en la misma vaina), 2 Abejos, y entre estos una sola Conífera (*Pinus Douglasii*) no endémica, 1 *Taxodium*, 3 especies de *Cupressus* y otras tantas de *Juniperus*.

29 La medida tomada del *Taxodium* de Tula (Müller, *loc. cit.*, II, p. 273, con una lámina en la página 269) da, comparativamente á las proporciones indicadas en el texto, y asemejándose al diámetro del tronco del *Wellingtonia* californiana, una altura solamente de 38 metros, y á juzgar por la lámina, más de la mitad de esta altura corresponde á la corona, cuya circunferencia ha sido determinada en 48 metros.

30 Son frecuentes los ejemplos de géneros que en la serie de las yerbas viváceas ligan la flora mexicana al oeste de la América septentrional. Entre las Sinantereas y las Leguminosas se encuentran en este caso: *Lupinus*, *Dalea* y *Astragalus*. Se encuentran en la zona ártica, por ejemplo: *Ranunculus*, *Draba*, *Viola*, *Gentiana*, y *Pedicularis*, y en los Andes meridionales, así como en las latitudes más elevadas de la América meridional, por ejemplo: *Sida*, *Cuphea* y *Eryngium*.

31 Richard, *Comptes rendus*, XVIII; *Jahresb.*, año de 1844, p. 71. Tenia á su disposición materiales que consistían en 500 Orquídeas mexicanas.

32 Humboldt determinó la altura del pico de Orizaba en 5294 metros ó 16300 piés: según otras medidas, ella es de 5456 metros ó 16800 piés: Peterm. *Mitth.*, III, p. 374, y Behm. *Geogr. Jahr.*, I,

p. 264; el resultado trigonométrico de M. Müller (*Reisen, loc. cit.*, p. 394) da la cifra de 5522 metros ó 17000 piés. Las medidas tomadas del Popocatepetl, cerca de México, dieron 5197 metros ó 16000 piés (Peterm. *Mith.*, XIV, p. 98).

33 Humboldt, *Centralasien, loc. cit.*, p. 170, valor medio de la línea de las nieves en México.

34 OErsted, *l'Amérique centrale, Tableau physique*, I. Sus datos de alturas deben disminuirse á causa del tipo de medidas de que ha hecho uso (*cf. Frautzius dans Peterm. Mith.*, VII, p. 381), segun las cuales el Isaru no tendria más que 10500 piés de Francia.

35 Humboldt observó en Setiembre, sobre el Nevado de Toluca, á una altura de 4618 metros (14220 p.), una temperatura de 4°,2 (isotermo de Moscou); á la altura de 3603 metros (11400 p.), el termómetro indicó 11°,5 (*Centralasien, loc. cit.*, II, p. 140).

36 Heller, *Der Vulkan Orizaba* (Peterm. *Mith.*, III, p. 369).

37 Seemann (Hooker, *Journ. of Bot.*, III; *Jahresb.*, año de 1851, p. 66). Las familias representadas en las praderas de las sabanas, lo más frecuentemente por géneros aislados, se han mencionado la mayor parte en los ejemplos de las formas vegetales,

38 M. Wagner, *Die Provinz Chiriqui* (Peterm. *Mith.*, IX, p. 66).

39 Grisebach, *Die geographische Verbeitung der Pflanzen Westindiens*, p. 17, 31. Se encuentra allí la enumeracion de 1742 vegetales esparcidos á grandes distancias sobre la superficie de la América tropical; 555 habitan la zona tropical septentrional, 105 se encuentran á la vez en la América y en la India occidental; 408 indígenas ó establecidas en muchos ó todos los continentes tropicales, y 34 especies obicúistas.

40 *Ibid.*, p. 48. No he podido indicar, entre los tipos genéricos mexicanos, más que 35 especies que se extienden hasta las Indias occidentales, á las cuales debemos agregar aún 10 especies esparcidas por el Gulf-stream más allá de los trópicos.

41 Humboldt, *Relation historique*, III, 377.

42 Kostchy, *Ueberblick der Vegetation Mexicos*, p. 5 (*Sitzungsberichte der Wiener Acad.*, t. VIII).

43 Hasta ahora se conocen 2240 especies endémicas en las Indias occidentales (véase más abajo). Es cierto que admitiendo 30000 millas cuadradas para México tropical, así como para las partes de esta flora incluidas en la América central, la área de las Antillas es seis ó siete veces más pequeña; sin embargo, las regiones de México exploradas botánicamente, apénas serán más extensas.

44 Grisebach, *loc. cit.*, p. 64.

45 He encontrado más de 5 géneros endémicos en las sinantereas (51), Gramíneas (8), Rutáceas (7), Onagrarietas (6); despues siguen, con 5 géneros que les son propios, las Leguminosas y las Orquideas. Entre las Acantaceas, se ve figurar igualmente, un gran número de géneros endémicos, pero estos deben ser sometidos á una crítica ulterior. Los géneros endémicos de las palmeras son *Reinhardtia* y *Brahea*; *Dixon* y *Ceratozamia* entre las Cicadeas, *Peleciphora* y *Leuchtembergia* entre las Cáceas. Entre las Agaveas, los géneros *Ágave*, *Fourcroya*, y *Dasylyrion* son notables por el gran número de especies endémicas.

46 La coleccion de Humboldt hecha en México contiene más de 900 especies, de las que más de 600 han sido recogidas en la region alta. Entre estas últimas, he determinado precedentemente la serie de las familias predominantes (Grisebach, *Genera et species Gentianearum*, p. 45: Sinantereas (24), Gramíneas (12), Escrofularíneas, Labiadas y Leguminosas (2 por 100); despues vienen las Aménataceas, Solaneas, Umbelíferas, Rubiaceas y Verbenaceas. En cuanto á las Cáceas y Orquideas, se habia hecho poco caso de ellas.



ZAFIRO DE MEXICO,*

POR JORGE F. KUNZ.

(ART. LEIDO EN LA ACADEMIA DE CIENCIAS DE NEW-YORK, EN ABRIL 30 DE 1883.)

Al examinar un lote de cantos rodados de jaspe, ágata y calcedonia, que se encontraron cerca del Istmo de Tehuantepec y de San Gerónimo, en el Estado de Oaxaca, y que me fueron presentados por el Sr. Knight Nefel, para examinar su valor como joyas, me sorprendió el encontrar un canto rodado de zafiro (corundum), el cual tenia una apariencia en cuanto á su color, azul manchado y blanco amarillento. Estaba ligeramente hendido y trasparente, sin mostrar ninguna forma cristalina, aunque el ruedo parece haber hecho resaltar más las hendiduras y reflejar un lustre aperlado. Este ejemplar pesa 19·223 de gramo y su específica gravedad, es 3·9002 excepcionalmente baja; mas esto puede atribuirse á las impurezas de las venas. Por este solo guijarro, es imposible decidir si en esta localidad existen tales joyas, puesto que no se sabe que existan más que en la region de las joyas de Ceylan. Futuras investigaciones tal vez determinen esto, y no es imposible que *corundum* exista allí en grandes cantidades y que pueda ser de un valor comercial.

* Traducido para « La Naturaleza » del periódico titulado: *The American journal of Science*, número 151, vol. XXVI.



CONSIDERACIONES

SOBRE LA

CLASIFICACION NATURAL DEL HOMBRE Y DE LOS MONOS,

POR EL SEÑOR DOCTOR A. DUGÈS,

SOCIO CORRESPONSAL EN GUANAJUATO.

El objeto de esta comunicacion no es discutir las opiniones de los autores sobre la clasificacion de los mamíferos monodelfos unguiculados superiores, ni extenderme demasiado sobre la que he adoptado para mis lecciones de Zoología en el colegio del Estado de Guanajuato: me limitaré á presentar un cuadro sinóptico con algunas de las razones que me han dirigido en su distribucion. Muy varia-

das han sido y son las ideas de los naturalistas sobre la colocacion del hombre en la serie animal. Linneo, en su orden de Primates, lo reunia con los murciélagos y los monos; Huxley y Hæckel, entre otros, componen este orden del hombre y de los monos, miéntras P. Gervais reserva el nombre de Primates para los monos exclusivamente. Cuvier y otros separan los Bímanos ú hombres de los monos ó cuadrumanos en dos órdenes distintos, y de Quatrefages llevando más adelante esta idea, crea para nuestra raza sola un Reino hominal; de Blainville admite tambien un orden de Bímanos y otro de cuadrumanos, pero incluye en este último los Galeopitecos y los Tardígrados.

Es evidente que los caracteres zoológicos que distinguen los perezosos, los Galeopitecos y los Queirópteros son de importancia demasiado grande para poder autorizar la reunion de estas divisiones en un mismo grupo con los bímanos y los cuadrumanos; pero por otra parte es preciso llevar al exceso las preocupaciones religiosas y espiritualistas para separar en un reino especial un tercero que el análisis demuestra no tener con los animales sino diferencias de grado y no esenciales. Ciertamente que un mono aparenta tener pocas afinidades con un pez ó una solitaria, y sin embargo, nadie vacilará en declarar que tan animal es uno como otro de estos séres: si, pues, el hombre difiere mucho ménos del mono que éste de un articulado ó aún de un vertebrado inferior, ¿qué razon habrá para levantarle un altar sobre toda la *animalidad*, y echar de ménos sus numerosos lazos con ella?

Resta considerar al hombre y á los monos comparativamente con los otros órdenes de mamíferos. Los caracteres que asignamos á los Primates son de una importancia igual á los que sirven para distinguir los Queirópteros, Pleurópteros, Insectívoros, Carnívoros y Roedores, y autorizan de consiguiente la adopcion de una division de igual clase. Al contrario, al considerar los subórdenes que admitimos, se verá que las diferencias entre ellos son tales que no permiten dar á ninguno una importancia tan alta, que pueda considerarse como orden: una simple lectura del cuadro sinóptico bastará para probarlo.

Estos motivos me han guiado en la redaccion del pequeño cuadro que presento aquí: no es cosa nueva ni la doy por mia en su *totalidad*, pero he señalado con precision las particularidades características, y las he dispuesto en una forma que permita distinguir con claridad y retener fácilmente los puntos de contacto del hombre con los monos, al mismo tiempo que las diferencias que separan los subórdenes y las familias.

CUADRO PRIMERO.

ÓRDEN.	SUB-ÓRDENES.	FAMILIAS.
<p>Manos más ó menos perfectas en los miembros anteriores ó en los posteriores. Placenta ordinariamente discoidal. Órbita del ojo completa.</p>	Antropidos ú Hominidos..	<p>{ Mano prensil. Pié ambulatorio: uñas planas. Desarrollo progresivo del cerebro. Lenguaje articulado. } Antropianos.</p>
	Pitecantropidos ó Simiidos.	<p>{ Mano y pié trepadores: uñas planas. Desarrollo progresivo de la cara. Lenguaje articulado nulo. Cara desnuda. } Antropomorfanos. Paleopitecianos. Neopitecianos.</p>
	Pitecoidos ó Soudosimiidos.	<p>{ Mano y pié prehensibles ó solamente el pié: no todas las uñas planas. Cara provista de pelos. Formas análogas á las de los cuadrúpedos ordinarios. } Lemurianos. Arcopitecianos. Daubentonianos.</p>

CUADRO SEGUNDO.

ÓRDEN.	FAMILIAS.	CARACTÉRES.	GÉNEROS PRINCIPALES.
Primates.	Antropianos.....	<p>{ Estacion erguida. Nalgas y pantorrillas salientes. Nariz y barba prominentes. Dientes 32, sin diastema. Cerebro mucho más desarrollado comparativamente que en los otros primates. Piernas más largas que los brazos. }</p>	Hombre.
	Antropo-morfianos	<p>{ Cola nula. Estacion incluída. Dientes 32, con diastema. Tabique nasal angosto. Piernas más cortas que los brazos. Habitan el antiguo continente. }</p>	Chimpanzé, Orango, Gorila, Gibon.
	Paleopitecianos...	<p>{ Cola no prensil. Estacion horizontal. Dientes 32, con diastema. Tabique nasal angosto. Piernas más largas que los brazos. Habitan el antiguo continente. }</p>	Magote, Macaco, Nasico, Cincocéfaló
	Neopitecianos.....	<p>{ Cola variable, frecuentemente prehensil. Estacion horizontal. Dientes 36, con diastema. Tabique nasal aneho. Piernas más largas que los brazos. Habitan el Nuevo continente. }</p>	Aluato, Sayú, Ateles, Braquinro, Nictipiteo. ¹
	Lemurianos.....	<p>{ Placenta difusa; sin caduca. ² Cola poblada, á veces corta ó aun nula. Marcha cuadrupedal. Manos y piés asídeos: uñas planas menos al segundo y á veces al tercer dedo posterior. Dientes con tubérculos agudos: sin diastema. Narices en forma de cona. Hocico más ó menos alargado. Piernas más largas que los brazos. }</p>	Indri, Maki, Propiteco, Lori, Gálago, Tarsero.— <i>Aberrantes</i> : Queirógalo, Microcebo.
	Arcopitecianos...	<p>{ Cola poblada. Marcha cuadrupedal. Pié solo prensil: zarpas en todos los dedos menos al pulgar posterior. Dientes 32, con diastema. Tabique nasal ancho. Piernas más largas que los brazos. }</p>	Uistiti.
Daubentonianos ..	<p>{ Cola poblada. Marcha cuadrupedal. Pié solo asidor. Una uña plana solamente al dedo pulgar posterior. Dientes $\frac{2}{2}$; $\frac{0}{0}$; $\frac{8}{6}$. Dedos anular y medio anteriores muy delgados y largos. }</p>	Daubentonia.	

1 Tabique nasal delgado, pero los otros caracteres conformes.

2 Segun Alfonso Milne Edwards y Granddier: Haeckel decia que eran deciduatos y discoplacentarios.

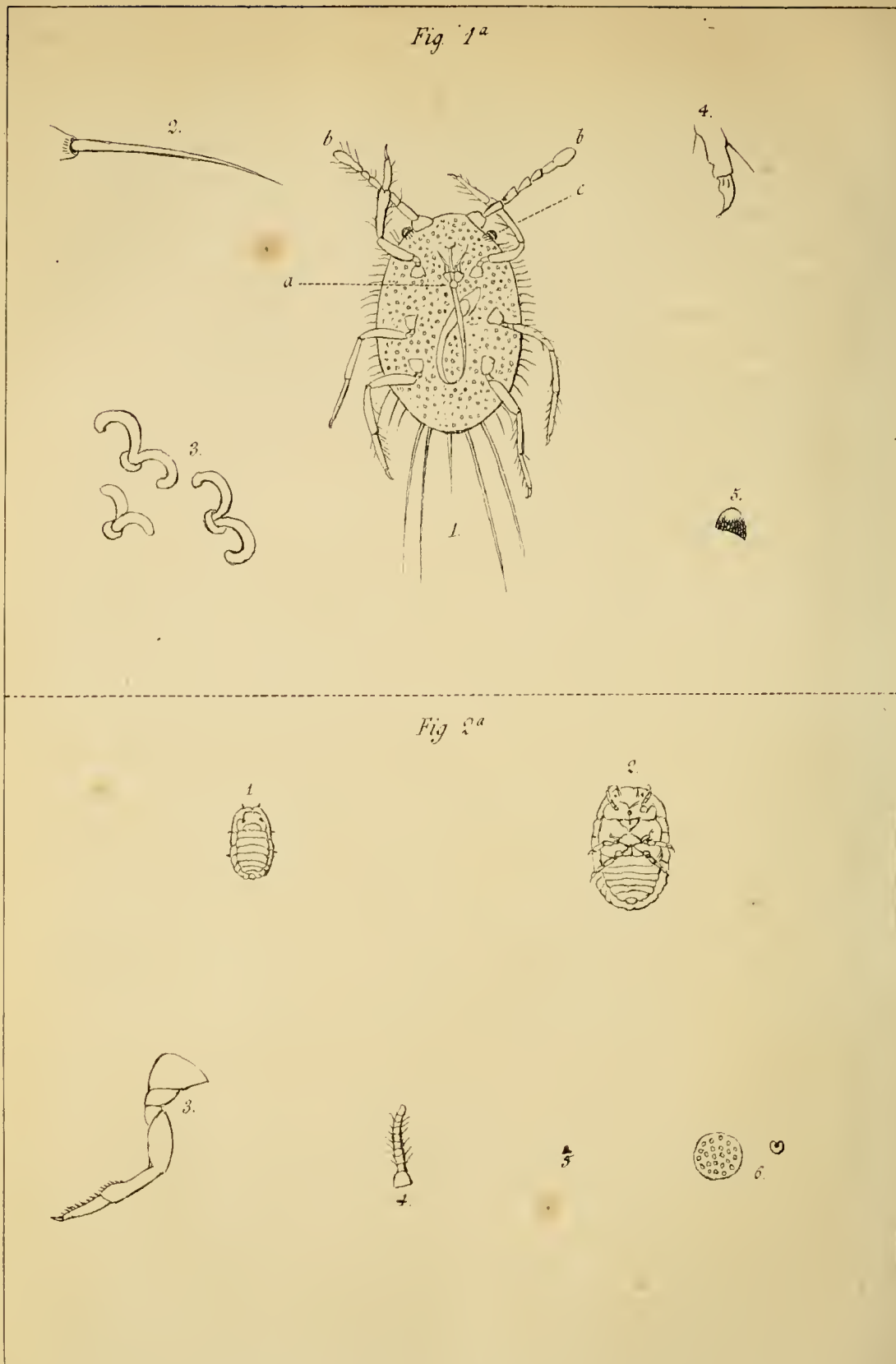


Fig. 1^a Larva de COCCUS AXIN (Aje) 2/4 Fig 2^a COCCUS AXIN, individuo hembra.
1. Tamaño natural. 2. 1/2

LIT. MURCI

OBSERVACION.—Al escoger el nombre de Daubentonia en lugar de Queiromis (cheiromys), *cuv.*, Myspithecus y Myslemur, de Blainz., porque el primero, creado por Estéban Geoffroy, tiene derecho de prioridad y consagra en la ciencia el apellido de un hombre que contribuyó mucho á los progresos de la zoolo-
gía: este sentimiento de justicia me ha sugerido la palabra de Daubentonianos en vez de Queiromyianos.

Muchos defectos tendrá este pequeño trabajo, pero válgame la intencion que he tenido de ser útil á mis alumnos y á la indulgencia á que me han acostumbrado mis ilustrados y sabios amigos de México, cuando les he ofrecido alguna muestra de mi buena voluntad.

Guanajuato, Julio de 1883.



INFORME ACERCA DEL AXE. *

POR EL SEÑOR DOCTOR ALFREDO DUGÈS,

SOCIO CORRESPONSAL EN GUANAJUATO.

Habiendo hecho varias preparaciones microscópicas de la larva del *Coccus axin*, he encontrado todas las que hemos recibido de la Escuela de Agricultura de México enteramente iguales, de un color rojo oscuro, con las extremidades negruzcas. Como se puede ver por la figura 1 que representa la larva vista por debajo y con un aumento de veinte diámetros aproximadamente, el animalito tiene un cuerpo ovalado, deprimido y provisto en la parte posterior de grandes y fuertes pelos. En el extremo anterior se observan un par de ojos (fig. 1, c y fig. 5) lisos, simples, muy convexos, negros en la base y transparentes en su convexidad: entre los ojos hay dos (fig. 1, b) antenas con su artículo basilar grande; los dos siguientes cilíndricos, y los tres terminales con su base más angosta: el último está en forma de mazo y casi tan largo como los dos penúltimos puntos. Las seis patas constan de cuatro artículos: el primero es la anca y presenta una forma triangular; el último lleva una sola uña ó garfio (fig. 4) y su borde interno está provisto de pelos más numerosos que los que cubren el resto del miembro.

Entre las ancas del primer par se distingue un rostro ó haustellum (fig. 1, a) con un labio de tres piezas y dos largos estiletes encorvados hácia su mitad y

* Este Informe fué presentado por su autor al Señor Ministro de Fomento, el cual lo cedió á la Sociedad de Historia Natural para su publicacion en «La Naturaleza.»

Para completar el estudio relativo al Axe, véanse tres artículos relativos á este insecto publicados en este volumen, páginas 198, 200 y 205.—*J. S.*

uniéndose en la extremidad donde parece que los continúa una vaina muy delgada, muy trasparente y que no siempre se distingue.

- Todo el cuerpo está cubierto de pelos (fig. 2) que nacen de un tuberculito saliente, y de otros apéndices muy singulares representados en la figura 3: estos constan de dos especies de cuernitos arqueados, transparentes (á lo ménos en la pieza preparada con glicerina) y descansando sobre un tubérculo plano. Me parece muy probable que estos apéndices están destinados á crecer, entrelazarse y cubrir el insecto adulto con esta especie de borra blanca que se derrite como cera: es muy curioso observar esta produccion al estado naciente.

Las pequeñas larvas son bastante activas, y siento sobremanera no haber podido observar sus costumbres; pero ellas no han podido vivir sobre las plantas que les proporcioné.

Deseo que estos detalles sean de algun interés para el Señor Ministro de Fomento, y compensen la falta de indicaciones biológicas que no pueda suministrar.

Guanajuato, Julio de 1883.



INFORME

SOBRE LOS

DEPÓSITOS CARBONÍFEROS

DEL CERRO DE «EL TAMBOR»

EN EL DISTRITO DE HUAUCHINANGO

POR EL INGENIERO DE MINAS

SANTIAGO RAMIREZ.



El Distrito de Huauchinango, el más septentrional de los veintiuno en que está dividido el Estado de Puebla, que por la region del Norte y la del Este linda con el Estado de Veracruz, y por la del Sur y la del Oeste toca al de Hidalgo, contiene entre sus once municipalidades, la llamada Xicotepec, y más comunmente designada con el nombre de Xico, cuya cabecera dista de la cabecera del Distrito veintinueve kilómetros, medidos por la Comision Geográfica Exploradora.

Veinticuatro kilómetros al N.E. de Xico, á la conclusion de la Sierra de Za-

catlan, llamada así por pertenecer en su mayor parte al Distrito de este nombre, y en el camino para Tuxpan, está el rancho llamado de San Marcos, y cerca de él el de El Tambor, por cuya orilla pasa un brazo del río que forma el paso del Tambor, y á cuya espalda se eleva el cerro del mismo nombre.

En este cerro se encuentran los depósitos carboníferos á que este Informe se refiere, por cuya circunstancia creo deber fijarme en sus condiciones geológicas particulares.

La formacion de este cerro la constituye una roca que se comienza á iniciar desde la salida de Huauchinango, y que, á pesar de la distancia y de la diferencia de nivel, se conserva con alteraciones secundarias.

Estas alteraciones, que léjos de hacer dudoso el carácter de los terrenos en que se presentan, contribuyen á determinarlos, consisten principalmente en la presencia del óxido de fierro, que tiñe la roca en una grande extension y en no corta profundidad, y en su desagregacion producida por la presencia del agua que es fácilmente absorbida, formando una pasta espesa, elástica, resbaladiza y pegajosa, que hace el paso muy difícil, peligroso y molesto.

Independientemente de algunas rocas cristalinas aisladas que se dejan ver en la parte más profunda de las cuencas, en algunas grietas, y particularmente en el lecho de los ríos, cuyas rocas descubren la formacion interior á que parece servir de envoltura la roca dominante, ésta consiste en una pizarra arcillosa, cuyo color, cuando no está mezclada con el fierro, es el gris verdoso oscuro y aun el negro agrisado. En algunos puntos su lustre es centellante y aun poco lustroso; pero este carácter, que no puede considerarse como propio de la roca, y que solo se presenta en el sentido de la estratificacion, es debido á la arcilla en libertad fuertemente adherida á la pizarra y con un grado tal de desarrollo en algunas partes, que parece formar una roca especial, asociada á la pizarra. En lo general esta arcilla sólo se encuentra en pegaduras que cubren la superficie de la pizarra. La textura transversal de ésta es desigual y mate.

Volviendo á los caracteres de ésta, la atencion se viene á fijar en la estructura; y este carácter es el que corresponde á la estratificacion, que es horizontal en sus condiciones normales; pues en las partes planas y aun en los declives producidos por los deslaves, se descubren las lajas pizarreñas formando una especie de grade-ría, y presentando cortes naturales. El espesor de estas capas varía entre 10 y 35 centímetros.

En los puntos afectados por el levantamiento, la horizontalidad desaparece, y á medida que se asciende en el cerro, se ve aumentar la inclinacion, llegando las lajas en algunos puntos, cerca de la cima, á ser casi verticales.

No es la primera vez que en mis estudios sobre el asunto á que se refiere el presente, me veo en la necesidad de ocuparme de esta roca: en más de una region la he visto, dominando y caracterizando la formacion, estando, por otra parte, satisfactoriamente explicada esta frecuencia, puesto que la formacion de

transición constituye la primera envoltura de la corteza terrestre en que se encuentra la estratificación; y esta envoltura es casi continua.

Estas rocas, y las análogas á que he hecho referencia, pertenecen á la formación inferior; y por lo mismo, sus caracteres esenciales son muy semejantes, pues su composición es casi idéntica en todas partes.

En algunos puntos de la localidad á que me estoy refiriendo, se encuentra la pizarra de tal manera penetrada por el cuarzo, que forma la variedad designada con el nombre de piedra lidia.

Aunque es muy frecuente, en la formación á que pertenecen estas rocas, el caso de que alternen con las pizarras micáceas y talcosas, y aun con clorita-pizarra, en ningun punto de la región explorada encontré estas clases de rocas. En el lugar en que se hallan los depósitos carboníferos, existen capas negras de pizarra, que los geólogos llaman antracitosa, y que más bien debería llamarse carbonosa: no creo que le pueda convenir el nombre de carbonifera, ni aun de carburada; pues aunque esta última se encuentra en contacto con el carbon, su presencia en este piso es tan accidental como el carbon mismo.

Esta roca que constituye la *ampelita*, propiamente dicha, es de un color negro pardusco tirando al de terciopelo, cuya intensidad disminuye visiblemente por la acción del calor: su lustre es poco lustroso por su intensidad, y por su calidad de cera; su textura entre compacta y pizarreña, y en la ruptura, que se efectúa auxiliada por la desagregación que produce el agua absorbida, aparece una superficie curva. Ya otra vez he tenido ocasión de referir y explicar esta particularidad de las arcillas que suele generalizarse en algunos compuestos arcillosos.

Debo advertir que esta roca, á la que, por el conjunto de sus caracteres, de los que he mencionado los principales, conviene el nombre de *ampelita*, no es la *ampelita aluminosa* de que se extrae el alumbre, ni la *piritosa*, que los antiguos llamaban *tierra de viñas*, por la aplicación que se le daba en agricultura como abono, siendo una especialidad para la viña, cuya vegetación favorece notablemente.

Brard, en apoyo de esto cita un hecho que presencié en el departamento de la Corrèze, en Francia, en los trabajos carboníferos hechos cerca de una viña: todas las matas, en cuya cercanía se arrojaron las tierras cargadas de esta roca, se desarrollaron de una manera tan extraordinaria y rápida, que su desarrollo y lozanía se notaban aun á primera vista.

Decía yo que la presencia de esta roca en este sitio es accidental, porque además de que se encuentra localizada en determinados puntos, y sus condiciones de yacimiento no son las que constituyen una formación, el piso á que pertenecen no es el inferior, que es al que corresponden las rocas estudiadas, sino el siluriano á cuyas rocas se asocia con mucha frecuencia, y más particularmente el devoniano.

Su presencia aquí debe y puede explicarse del mismo modo que la presencia del carbon, respecto de la cual, haré á su vez las apreciaciones correspondientes.

Admitido el principio de que la base de los estudios de esta naturaleza es el relativo á la geología del terreno, se encuentra, en el exámen de este punto capital, una cuestion, que ante todo debe resolverse, para desvanecer la duda á que puede dar origen; y cuya influencia es decisiva en la determinacion de la expectativa que la presencia de un yacimiento de éstos ofrece, y que es el fundamento de toda explotacion.

Dicha cuestion es la que se desprende de la presencia de caracteres distintos, determinados por los elementos peculiares de dos distintas formaciones.

En efecto, las consideraciones que dejo apuntadas, y que son el resultado de un exámen del terreno, que no se localizó en determinado punto, sino que comprende una extension suficiente de la parte reconocida, no dejan duda de que la formacion á que se refieren, es la de transicion: consecuencia que deja dudoso el punto que se trata de resolver; puesto que segun se sabe, sobre esta formacion descansa, y aun se puede decir que á esta formacion pertenece, la formacion carbonífera.

Bien conocida es la division admitida por la mayor parte de los geólogos, en esta formacion, de terrenos inferiores, medios y superiores, ó *cambrianos* ó *cumbrianos*, *silurianos* y *devonianos*, sobre los cuales están los que pueden llamarse carboníferos.

En el caso presente, se trata de determinar si la formacion estudiada constituye el asiento de estos últimos, en cuyo caso, los yacimientos de carbon reconocidos pueden trabajarse, si no con seguridad, sí con probabilidades de éxito.

Para fijar este punto, tenemos estos datos, que propiamente hablando no son otra cosa que elementos de confusion y de duda: primero, depósitos de carbon, clara y perfectamente determinados, cuyos caracteres y composicion daré á conocer en el lugar correspondiente: segundo, rocas carburadas que son propias de los terrenos carboníferos, y que suelen estar asociadas á las rocas silurianas: tercero, rocas peculiares de la formacion cambriana.

Existen, pues, caracteres de tres formaciones distintas, ó más particularmente de dos: la carbonífera y la cambriana, y por lo ménos se debe fijar como incuestionable el principio de que, de los elementos á que estos caracteres corresponden, unos son propios del terreno, y otros son accidentales; y la cuestion capital queda reducida á fijar cuáles son los unos y cuáles los otros.

Para resolverla, nos fijarémos en los caracteres propios y en las circunstancias especiales de cada uno de estos elementos.

Se ha dicho que las rocas que constituyen esta formacion en general, y más particularmente, el cerro del Tambor, están en capas, colocadas en estratificacion horizontal, cuya posicion se modifica en el ascenso del cerro, por la alteracion natural que las capas sufren en los levantamientos.

En la parte en que los yacimientos de carbon se descubren, las capas pizarreñas están indicadas hácia el O.

Cortando esta estratificación, y con la inclinación de 46° al E., se ve un hilo de carbon, cuyo ancho es de 12 centímetros; no tiene mezcla de sustancias extrañas; y en cuanto á su estado de agregación, es muy desmoronadizo, por el contacto con el aire húmedo, y aun con el agua que corre sobre la roca, bañándola y deslavándola en las partes en que ofrece menos resistencia.

La dirección de este hilo, es de S.O.- 20° -N.E., y puede observarse en las dos paredes del pequeño socavón que lo corta, el que tiene una longitud de 1.50 metros, y está trazado en la dirección de O. á E.

Inspeccionando la roca en este pequeño cuele, se ven pegaduras aisladas; pero el hilo de carbon no reaparece.

Este socavón está abierto á algunos metros de altura sobre el fondo de una larga cañada, que tiene la dirección general de O. á E.; y debajo de lo que pudiera llamarse el plan, en la misma roca, se ven otros hilos, no ya cortando la estratificación de la roca, sino en posición concordante con ésta, y que solo tienen algunos centímetros de espesor.

La pizarra entre cuyas hojas se encuentran estas incrustaciones, presenta, en algunos ejemplares, colores abigarrados.

Continuando el exámen del terreno hácia el N. y el S. que son las direcciones en que el hilo debería encontrarse, si fueran normales las condiciones de su yacimiento, no se ve más que la pizarra cambriana, debajo de la tierra vegetal, y algo confusa en su estratificación: en muchos puntos esta pizarra está fuertemente impregnada de arcilla.

El más notable de los depósitos descubiertos, está hácia el Oeste del centro del socavón, que es también el de la anchura de la cañada: su ancho es de 4 centímetros y se extiende hácia el S.E. con la inclinación de 30° . Siguiéndolo en esta dirección, se ve ir ensanchando, hasta medir 1.65 metros, con un espesor de 2.60 metros.

Estos cambios se notan en una longitud de 4.50 metros, pues pasada esta distancia, esa masa de carbon, que afecta la forma de cuña, por la parte del S.E. desaparece completamente en la roca; y por la del N.O. penetra en ésta con una anchura de 4 centímetros, como he dicho ya, y desaparece también. Hácia abajo, y hácia los lados, no se descubre más que la roca.

De este conjunto de datos, se deduce que la presencia del carbon en este punto es anormal, puesto que son anormales la dirección, inclinación, posición relativa con la roca, y demás circunstancias que caracterizan y constituyen el yacimiento: y como además de esto, se encuentra en un cerro, á la altura de 144 metros, se puede inferir que no es la formación carbonífera la dominante en esta localidad.

Además de esto, faltan los caracteres mineralógicos, los demás caracteres geológicos y los paleontológicos, de que ya en otros Informes he hecho mérito con la extensión debida, por lo que creo poder y aun deber omitirlos en éste; y esta falta es una especie de carácter negativo, que viene en apoyo de la anterior consecuencia.

La hipótesis que pudiera surgir, y que en efecto he señalado, de que esta formación fuera la siluriana, por la presencia de la ampelita, que como lo he hecho notar, suele asociarse á las rocas de esta formación, es desechada por los demás caracteres que el estudio descubre en el terreno, y que indicaré ligeramente, ya que por primera vez me veo en el caso de tomar en consideración las rocas del piso siluriano.

Estas rocas, según el profesor Rodekick Murchison, que las designó con este nombre, se dividen en superiores, medias é inferiores: comprenden las primeras, diversas areniscas, calizas arcillosas, pizarras con concreciones calizas, calizas concrecionadas formando capas; pizarras llamadas de enlosar, ó piedras de pavimento (*flagstone* de los alemanes); calizas y pizarras arcillosas impregnadas y aun reemplazadas por rocas feldespáticas: las segundas, pizarras de un color rojo ó ligeramente coloridas; las areniscas llamadas de *May-Hill*; calizas con nódulos de pizarra negra, areniscas calizas, con lechos de rocas de agregación: por último, pertenecen á las terceras, areniscas de conchas con pizarras y conglomerados; calizas arenáceas, pizarras y areniscas con tobas trapeaneas; pizarras negras con incrustaciones calizas y arenáceas; calizas cuarzosas con pizarras arcillosas; tobas volcánicas estratificadas, y lavas feldespáticas y porfídicas.

Ninguna de estas rocas se encuentra en la región explorada, y no siendo por otra parte característica de la formación siluriana, la presencia de las ampelitas, que fué el dato que indujo á la hipótesis discutida, ésta debe ser desechada.

Las rocas de la formación inferior, son por el contrario, más claras y abundantes; la extensión que ocupan es muy considerable; las alteraciones que en su estratificación y en su yacimiento han impreso los levantamientos, no las han hecho desaparecer; y en los cortes naturales que se dejan ver en las barrancas, se descubren las condiciones de su estratificación.

No queda, pues, duda, de la naturaleza de estas rocas, así como tampoco de que los depósitos de carbon no se encuentran en un terreno que les es propio, y son por consiguiente accidentales.

Su presencia se puede explicar, lo mismo que la de cualquier mineral ó roca extraño á una formación, que se encuentra en ella, ocupando extensiones más ó menos considerables por los trastornos acaecidos en el orden de sobreposición, en los cataclismos geológicos de que nos quedan las señales.

Aplicando esta deducción al caso presente, ésto es, á la investigación del resultado probable que puedan ofrecer las exploraciones, se debe afirmar que tal resultado tiene que ser poco satisfactorio; pues aunque se encontraran otros depósitos, éstos tendrían el mismo carácter de accidentales, y no podrían ofrecer más que una precaria explotación.

Mas no es esta consideración técnica la única que se puede invocar en contra de la organización de los trabajos mineros que pudieran emprenderse en el cerro del Tambor, para explotar los depósitos carboníferos que allí existen: las considera-

ciones económicas, que hacen un papel tan esencial en las empresas industriales, vienen en apoyo de la consecuencia que se desprende de las consideraciones técnicas.

La posición topográfica de estos depósitos no puede ser más desfavorable.

Para apreciar el valor real de una explotación carbonífera, hay que tener presente desde luego, la situación del lugar en que debe organizarse; pues uno de los mayores gastos que hay que erogar, y quizá el mayor de todos, es el relativo al transporte desde el lugar de su yacimiento hasta el centro de su consumo.

En el Informe que con fecha 28 de Junio de 1881, tuve la honra de presentar á vd., Señor Ministro, relativo á las exploraciones que hice en los terrenos carboníferos de los Distritos de Matamoros Izúcar, Chiautla y Acatlan en el Estado de Puebla, está consignado un dato que pone en relieve la exactitud de esta aseveración.

En efecto, según los cálculos hechos en el documento citado, el costo de una tonelada de carbon, puesta en la boca de la mina, en las circunstancias de Tecomatlan y Olomatlan, es de 62 centavos; ¹ y el de flete de Tecomatlan á Puebla, será de 16 pesos. ²

Esto, con diferencias numéricas, que hacen variar las relaciones, se verifica en todos los casos.

En el presente, nada puede decirse del costo de extracción, que dependerá del resultado de las exploraciones, sobre las que creo haber dicho lo bastante; y en cuanto al transporte, dos puntos podemos fijar como adecuados á la apertura de un mercado para el carbon procedente de ella: Tulancingo y Tuxpan.

Hay que hacer observar que ninguno de estos puntos sería el de su consumo, pero sí los de su depósito.

Para el primero hay que recorrer una distancia de veintidos leguas, pasando por Xico y Huauchinango: el camino es pendiente, accidentado y molesto, sobre todo desde Huauchinango, entre cuyo punto y el rancho hay una diferencia de nivel de 1244 metros, pues la altura de Huauchinango es de 1400 metros y la del rancho del Tambor, de 156.

Entre el rancho del Tambor y Xico hay dos caminos: uno por la cuesta, pasando por Jalapilla, Las Pilas, Covo y San Lorenzo; el otro, más largo, es plano hasta la Junta, y por él hay que pasar el río á vado, treinta y nueve veces; y de la Junta á Xico, que es una extensión de dos leguas, la cuesta es más pendiente y el camino más peligroso é intransitable.

El flete costaría de 65 á 70 pesos tonelada.

Para el segundo punto, pasando por San Márcos, Apapantilla, Mesa de San Diego, Tullitlan, Miahuapa, Tihuatlan, El Horcon, El Zapotal y Cabellos blancos, y empleando cinco dias, el flete costaría 80 pesos.

¹ Véase la página 79 de los Anales del Ministerio de Fomento, tomo VII, y la 75 del Opúsculo.

² Véase la página 80 de los Anales del Ministerio de Fomento y la 80 del Opúsculo.

Como se ve, en ambos casos este costo es excesivo, y hace desistir de la empresa; la que solo podria discutirse, dada la existencia de un ferrocarril. Pero la construccion de éste es muy dudosa, puesto que no tiene aliciente que pueda servir de fundamento á su utilidad; y tanto ménos cuanto que los accidentes del terreno tienen que aumentar considerablemente las dificultades y los costos.

En efecto, fijándose en los puntos generales que deben tenerse presentes para fundar esta cuestion, haré observar que en la longitud de 24 kilómetros que hay entre Xico y el rancho del Tambor, cuya diferencia de nivel es de 942 metros, puesto que la altura del primero de dichos puntos es de 1098, y la del segundo de 156, la pendiente média será de 3.92 por 100; pero no es así, pues de las altitudes observadas, resultan pendientes de 5.40 por 100; habiendo grandes extensiones en que dichas pendientes exceden al 10 por 100.

Esto se entiende para el tramo comprendido entre el rancho del Tambor y Xico; pero como este último punto no ha de ser el extremo, puesto que no puede servir de centro de consumo ni de mercado para el carbon, habria que llevar éste hasta cerca de una vía ya establecida, con la que se relacionaria la vía supuesta.

El punto más inmediato es el de la Estacion del Ferrocarril de Hidalgo, situada en Tlalnalapa, cuya altura absoluta es de 2232 metros, y cuya distancia á Xico es de 95 kilómetros.

Por estos datos aislados se ve lo poco probable que es el establecimiento de una vía férrea hácia la region explorada.

Para no dejar trunco este trabajo, y sujetarlo, como he procurado hacerlo con los anteriores de esta especie, á las instrucciones que el Ministerio del digno cargo de vd. se sirvió darme, para el desempeño de mi comision especial, presentaré el estudio del carbon que recogí en los depósitos descritos, cuyo estudio no es del todo inútil; pues aunque en la parte industrial no puede utilizarse, en la parte técnica constituye un dato más, que debe figurar en el catálogo de los combustibles existentes en nuestro suelo: dato que es tanto más interesante, cuanto que los estudios de esta naturaleza son nuevos en nuestro país, y aún no se tiene el número de datos suficientes para resolver en términos generales la cuestion relativa á nuestra verdadera riqueza, en este ramo tan esencial de nuestras producciones mineras.

Este carbon se encuentra en el estado sólido propiamente dicho; y aunque en los puntos descubiertos, que durante mucho tiempo han estado en contacto con la humedad y aun con el agua, las masas se desagregan, tal desagregacion no es absoluta, y los fragmentos muy pequeños en que la masa se divide, presentan el mismo carácter, ó más generalmente hablando, todos los caracteres de la masa; pudiéndose observar con toda claridad la figura de los fragmentos. Esta desagregacion, en sus efectos, es semejante á la que se produce por el choque ó por la percusion.

Su color es el negro de terciopelo, en su mayor grado de pureza.

Lustroso, y recién partido casi resplandeciente, de lustre de cera.

En masas; siendo la superficie, lisa, en la textura principal, y en la trasversal áspera y fibrosa.

La textura principal es pizarreña, y la trasversal fibrosa.

La figura de los fragmentos se acerca á la prismática.

La raspadura es mate y conserva el mismo color.

Tizna muy poco.

Peso específico, 1.142.

Arde con una llama muy clara, que se aviva notablemente por la acción del sople, y que es debida al desprendimiento del hidrógeno, pues cesa cuando todo el gas se ha desprendido.

Se hincha exhalando un olor empireumático, y toma un aspecto globoso, semejante al de las escorias de un horno alto, quedando excesivamente ligera y poco consistente.

El análisis de este carbon y su poder calorífico, determinado por el sistema de Berthier, que es el que he adoptado para estas operaciones, da los siguientes resultados:

Carbon fijo.	75.00
Cenizas.	10.00
Sustancias volátiles y humedad.	15.00
	<hr/>
	100.00
Plomo reducido del litargirio.	25.50
Carbon equivalente.	0.765
Poder calorífico.	5.763
Carbon equivalente á las materias volátiles. . .	0.15

Por este conjunto de caractéres, se ve que el carbon que los presenta puede clasificarse como *ulla grasa*.

Su clase es buena, variadas sus aplicaciones, y si fuera abundante en su cantidad y fácil en su explotacion, desde luego seria recibido con grande estimacion en el mercado. Por desgracia no es así; pues como creo haberlo demostrado, estas dos circunstancias esenciales, y las demás que de ellas se derivan, son en extremo desfavorables.

Resumiendo las consideraciones hechas en las líneas que anteceden, y las consecuencias deducidas, resulta:

1.º Que los yacimientos de carbon que existen en el cerro del Tambor, situado en la Municipalidad de Xico, perteneciente al Distrito de Huauchinango del Estado de Puebla, son depósitos accidentales, de poca importancia y corta duracion, que no ofrecen expectativa alguna para ser explotados con ventaja.

2.º Que la formacion en que tienen su yacimiento, es la de transicion inferior ó *cambriana*.

3.º Que su posición topográfica es muy desfavorable, por la distancia á que están de los centros de consumo, por el mal estado de los caminos que los separan de ellos, y por las pocas probabilidades de tener una vía férrea inmediata.

4.º Que el carbon es una ulla grasa de buena calidad.

5.º Que estos yacimientos son inexplotables.

Como cada una de estas deducciones es el resultado de la observacion, y todas ellas se fundan en los principios que naturalmente deben servirles de base, creo que deben ser aceptadas, y desviar la atencion de un punto que no puede servir de centro á una empresa como la que debe tener por objeto el desarrollo de nuestra industria carbonífera.

México, Abril 12 de 1883.

NOTA ADICIONAL

AL ARTICULO DEL SEÑOR DOCTOR ALFREDO DUGES ACERCA DEL AXE.*

GALLINSECTO HEMIPTERO HOMÓPTERO COCCINIDEO.—Seccion de coccidos, Signoret.—Género: *Coccus*?—Especie: *Coccus AXIN*, La Llave.—Nombre vulgar: AJE, AJIN, NI-IN.

Individuo hembra encontrado, segun me dijeron, sobre los nopales en el camino de Lagos á Leon.—Dibujado en vista del animal vivo.

Cuerpo negro, color de púrpura ó bermellon sucio por encima; por debajo rojo bermellon con un tinte negruzco á los lados del abdómen. Patas y antenas negras (despues de un largo tiempo de estar en alcohol, el cuerpo se vuelve color de carne y las extremidades café oscuro).—Algunos individuos llevan en el dorso una línea mediana de puntos rojos y otros puntos en la periferie.

No he visto el pico ú haustellum que quedó probablemente enterrado en la planta al recoger el insecto.

EXPLICACION DE LA FIGURA 2ª, LÁMINA 5ª

1. Hembra vista por encima.—2. La misma por debajo, doble de tamaño natural.—3. Pata posterior.—4. Antena.—5. El ojo que es simple.—6. Mamelon buccal: la placa puntuada (? base de la trompa?) está colocada un poco abajo entre las primeras patas.

* Véase la pág. 283.

METAMÓRFOSIS

DEL TRIBOLIUM FERRUGINEUM, Fabricius.

POR EL SR. DR. EUG. DUGÉS, SOCIO CORRESPONSAL.

La larva del *Tribolium ferrugineum* tiene de 7 á 8 milímetros de largo y uno de grueso. (lám. 6^a, fig. 1.) Ésta casi cilíndrica, de una consistencia más bien semejante á la del pergamino que córnea, de un color amarillo bajo, salvo en la cabeza y alguna parte de los anillos de que hablaremos pronto, que está morenusco y por fin algo reluciente. Está compuesto de 12 anillos sin contar la cabeza, y lo que se nota á primera vista es que tiene tres pares de miembros locomotores, y que el último anillo está terminado por dos fuertes espinas. Vamos á examinarla más á menudo.

La cabeza es la parte más dura de todo el cuerpo, aplastada y subcuadrada. A pesar de todos mis esfuerzos no he podido encontrar vestigio alguno de un órgano de visión. Las antenas se componen de 3 artejos, y una base bastante ancha soporta un 1.^{er} artejo cilíndrico grueso y corto; despues, véanse el 2.^o artejo que está mucho más largo y cilíndrico, pero que se ensancha poco á poco hasta la extremidad que está cortada oblicuamente; el 3.^o está cilíndrico, mucho más corto y delgado que el 2.^o de la truncadura del que parece salir y lleva á su extremidad un largo apéndice piliforme. La frente está separada del epistomo por un ribete córneo. El epistomo está fuertemente trasversal, casi recto por delante y redondeado lateralmente; lleva el labro que está tambien trasversal, un poco escotado en medio por delante y redondeado en los lados. Véanse de cada lado en su borde libre un pequeño apéndice ovoideo que se parece á una espina gruesa y corta, y además dos puntos pilíferos. Mandíbulas fuertes, bidentadas en la extremidad y denticuladas en el borde interno. Maxila con un solo lóbulo ovalado y cubierto de puntos espiníferos. Palpos de 3 artejos, 1 grueso, corto y cilíndrico, 2 un poco más delgado y algo más largo, 3 tan largo como 1 y 2 juntos, más delgado que dos, cilíndrico y truncado en la extremidad. Labio inferior compuesto de una sub-barba trasversal, redondeada en los lados, de una barba en cuadro alargado, un poco estrechada por delante y que soporta la lengüeta, que está cuadrada, pero un poco estrechada atrás y cortada oblicuamente de arriba abajo y de adentro por fuera de cada lado de su extremidad, de manera que el ápice forma como un tubérculo armado de algunos pelos. Esta truncadura soporta un palpo de 2 artejos, 1 corto y cilíndrico, 2 de la misma forma pero un poco más largo y delgado. La extremidad de este artejo como tambien la del último de los palpos maxilares parece armado de pequeños tubérculos.

Los tres anillos torácicos están formados por un $\frac{1}{2}$ anillo dorsal llevando como un ancho escudete más duro y de color más oscuro que los demás y de un $\frac{1}{2}$ anillo abdominal blando. Cada uno tiene un par de patas, compuestas de un anca gruesa, cónica y saliente, un trocánter, un muslo algo encorvado, una pierna más delgada y un gancho que representa el tarso entero. Lo que estos anillos tienen de muy notable es que el estigmate que se acostumbra ver en el 1.^{er} anillo (protórax) le falta completamente, y al contrario, se ve muy claro en el 2.^o (mesotórax) delante del ángulo ántero-inferior del escudete dorsal.

Los anillos abdominales se parecen á los torácicos; como ellos tienen un $\frac{1}{2}$ anillo dorsal con un escudete y un $\frac{1}{2}$ anillo abdominal blando, y del 1 al 8 tienen un estigmate delante del ángulo ántero-inferior del escudete. El 9.^o anillo ó anal se termina en su parte superior por dos espinas largas, gruesas, muy agudas y semicórneas, y en la inferior véanse de cada lado del ano un tubérculo bastante grueso, romo y blando. Esta larva vive dentro de la harina donde se transforma en ninfa sin precaucion ninguna.

La ninfa (fig. 2), se parece á las de todos los coleópteros, tiene como 4 milímetros de largo y 13 diez milímetros de ancho; está blanquizca y blanda. Vista por delante se ve en su extremidad anterior como una gran masa redondeada por arriba en medio de la cual se distingue un hocico que tiene en su extremidad un verdadero labro, una mandíbula y unos palpos muy visibles. Más arriba, y de cada lado, véanse las vainas de las antenas aumentando poco á poco hasta la extremidad, y arriba de su base una manchita negra como granulosa, recta por atrás, pero bilobulada por delante que es el ojo, que no está visible, sino á los 5 ó 6 días después de la trasformacion, porque ántes se confunde de tal manera con el color general, que está del todo invisible. Abajo de la boca véanse las piernas anteriores y los intermedios; los órganos del vuelo compuestos, á lo que me parece, de una sola vaina conteniendo el élitro y el ala membranosa. En la extremidad de estos órganos nótanse las extremidades de los miembros posteriores, y afuera, á la altura del 3.^{er} anillo abdominal, un grueso tubérculo está en la articulacion fémoro-tibial del mismo miembro. Los 7 últimos anillos abdominales están visibles por delante; el 3.^o no más entre los élitros; el 4.^o casi entero, los demás están completamente visibles y todos subiguales. El 8.^o tiene en su parte anterior dos tubérculos bastante gruesos, largos cónicos y divergentes, y el último, como la larva, da largas espinas. Pero lo que estos anillos abdominales tienen de muy notable, es que desde el 1.^o hasta el 6.^o, tienen lateralmente sobre la línea que separa el dorso del vientre, un tubérculo aplanado, córneo y formado de dos partes, una superior denticulada en su base superior y trilobulada en su extremidad con un pelo en cada lobulito y unida por una curva á la inferior que está en forma de mandíbula, es decir, incurvada en su extremidad que está aguda y con el borde inferior denticulado (fig. 2, 3 b). En el 7.^o anillo no existe más que la parte superior del tubérculo. Delante de estos tubérculos véanse los estigmates. El 8.^o anillo no tiene tu-

bérculo lateral ni estigmate, pero se nota un surco que separa el dorso del vientre. ¿Acaso estos tubérculos servirán á la progresion? esto no es más que una suposicion. Esta ninfa pasa 7 ó 8 dias bajo esta forma, y luego se trasforma en insecto perfecto (fig. 3).

El *tribolium ferrugineum* tiene como 3 milímetros de largo y uno de ancho; su color es moreno ferruginoso; tiene alas membranosas.

Cabeza un poco alargada con el epistomo grande, unido á la frente, un poco escotado por delante y redondeado en los lados. Está bastante estrechada detrás de los carrillos, de manera de formar como un cuello grueso. Los ojos que están distantes del protórax, están partidos por los carrillos, y su mitad superior es un poco ovalada y menor que la inferior que está subredondeada. Toda la superficie de la cabeza está cubierta de puntos gruesos, ó mejor dicho, de pequeñas erosiones colocadas sobre un fondo granuloso.

Labro trasversal, más bien sinuoso que escotado por delante, sus ángulos redondeados, su borde libre tiene una fina membrana de la misma forma y armada de pelos. Mandíbulas fuertes, bífidas en la extremidad, teniendo una membrana en el bordo interno. Maxilas de dos lóbulos, el externo grande, redondeado y velludo en la punta, el interno armado en su extremidad de un gancho córneo bífido y de pelos gruesos en el borde. Palpos de 4 artejos, 1 mediano, 2 y 3 triangulares, subiguales, 4 ovalado, truncado en la punta. Sub-barba recta por delante, barba trasversal, un poco estrechada atrás, con los bordes laterales redondeados, lengüeta trasversal cordiforme con el centro córneo y la base y el borde libre que está algo escotado y velludo, membranosa. Palpos de 3 artejos, 1 un poco alargado, 2 triangular, 3 bastante grueso y olivar. Antenas de 11 artejos, 1 grueso claviforme; 2 grueso y corto, cilíndrico, 3 más delgado, un poco más largo que 2 y acaso que 3; éste hasta 8 cilíndricos y cortos, pero esanchándose un poco hasta 9 y 10 que están casi lenticulares, 11 redondeado. La clava formada por los 3 últimos artejos no lo es bruscamente.

Protórax trasversal, un poco cordiforme, es decir, redondeado en los lados y un poco estrechado atrás. Bordo anterior con los ángulos un poco adelantados más bien que escotado, posterior sinuoso y ribeteado. Tiene una ligera impresion longitudinal de cada lado de la base, y está cubierto de una puntuacion semejante á la de la cabeza, pero con las puntas un poco mayores y más alargadas. Escudete subcordiforme.

Élitros largos, juntamente redondeados en la extremidad. Están delicadamente granulosos y tienen unas puntas bastante gruesas y largas y colocadas en séries; además, los intervalos están algo elevados en forma de carena con una delgada raya á lo largo del ápice, y de cada lado de ésta una serie de puntos pequeños (fig. 3, 10 c). Piernas anteriores un poco más anchas que las demás, con 3 ó 4 tuberculitos en el filo externo. Tarsos de 5 artejos, los 4 primeros pequeños, iguales, el 5 tan largo como los demás, unidos. Tarsos intermedios como los an-

Fig 1^a

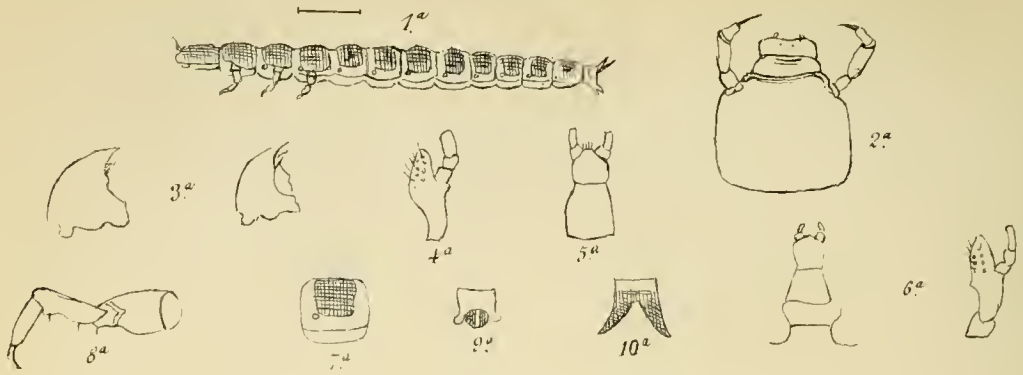


Fig 2^a

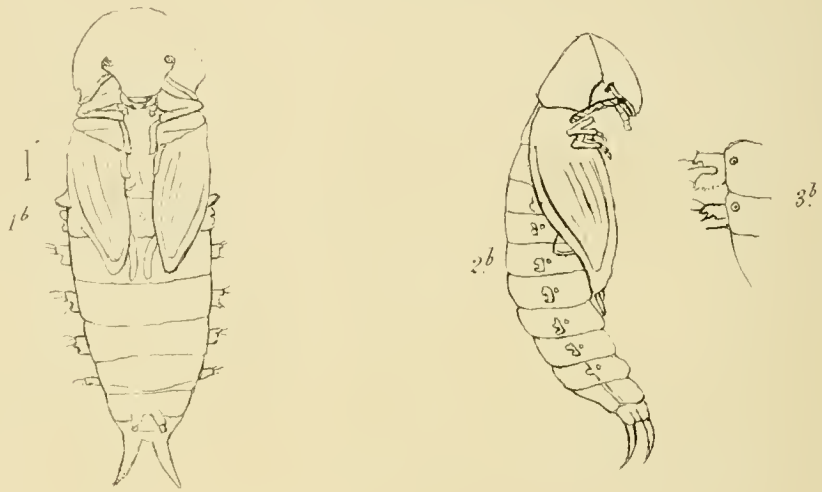
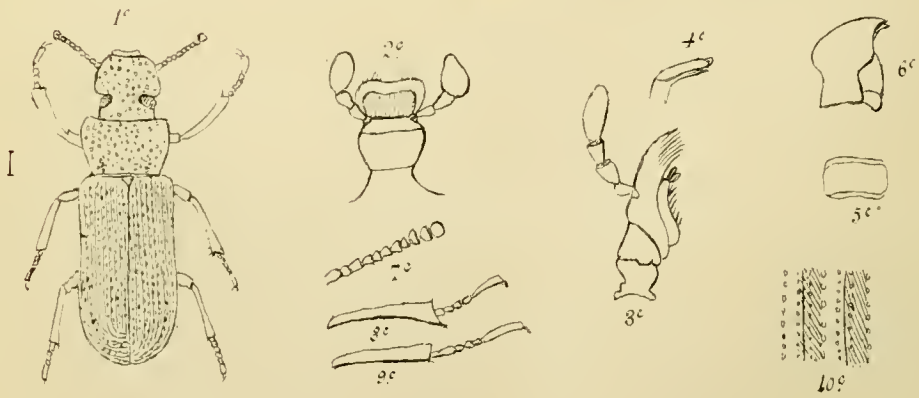


Fig 3^a



Metamorfosis del *Tribolium ferrugineum* Fabricius.

teriores, posteriores de 4 artejos, el 1 largo como 2 y 3 juntos, que están subiguales entre sí; 4.º tan largo como los demás, unidos. Cuerpo por debajo puntuado como la cabeza. Hemos encontrado este insecto en la harina y también devorando unos insectos de nuestra colección.

Tupátaro, 23 de Marzo de 1883.

EXPLICACION DE LA LÁMINA.

1. a, larva.—2. a, su cabeza.—3. a, mandíbulas.—4. a, maxilas.—5. a, barba y lengüeta.—6. a, conjunto de la lengua, barba y maxila.—7. a, un anillo del cuerpo.—8. a, pata.—9. a, anillo anal visto por debajo.—10. Espinas terminales del último anillo.

1. b, ninfa vista de frente.—2. b, la misma, vista de lado.—3. b, 6.º y 7.º anillo abdominales para enseñar bien los tubérculos laterales.

1. c, insecto perfecto.—2. c, sub-barba, barba, lengüeta y sus palpos.—3. c, maxilas.—4. c, gancho del lóbulo interno.—5. c, labro.—6. c, mandíbula.—7. c, antenas.—8. c, pierna y tarso anterior.—9. c, pierna y tarso posterior.—10. c, ? posición del élitro para enseñar la puntuación.

SINONIMIA vulgar y científica de algunas plantas silvestres y de varias de las que se cultivan en México, dispuestas en orden alfabético, ¹ por el Sr. D. Alfonso Herrera, socio de número.—(CONTINUA.)

NOMBRES VULGARES.	NOMBRES CIENTÍFICOS.	FAMILIAS.
Tabaco, Picietl, Quauhyetl, Méx.		
Kuntz. Maya.....	Nicotiana tabacco, L.	Solanaceas.
Tabaco cimarron.....	N. mexicana, Schut. N. pu- silla, L. et N. trigonophyl- la, D. C. et Nicotiana pilosa, Dum.	Id.
Tabaco cimarron, véase Soso....		
Tabachin, Flor del Camaron ó Chacalxochitl	Poinciana pulcherrima, L. et P. Guillesi Hock., seg. Bár- cena.....	Leguminosas.
Tabaquillo.....	Nicotiana glauca, Grah.....	Solanaccas.
Id.....	Hydrolea spinosa, seg. Oliva..	Hidrolaceas.
Id., v. Petunia.....		
Id., v. Soso.....		
Tacamahaca ó Tamacihyac....	Elaphrium tomentosum, D. C. et E. jacquinianum, H. B. K. seg. Colmeiro.....	Rutaceas.
Id.....	Amyris tacamahaca, D. C....	Terebintaceas

¹ Las plantas marcadas con un asterisco son las cultivadas.

Tacopaste, v. Tlacopatle.....		
Tacote.....	Eupatorium ¿sp? seg. Oliva...	Compuestas.
Tacuache, v. Michoacan.....		
Talayote.....	Gonolobus pedunculatus, Hemsley.....	Asclepiadeas.
Talcacahuate, v. Cacahuate....		
Taltacahuate, v. Cacahuate.....		
Tamalayota, v. Calabaza.....		
Tamarindo.....	Tamarindus occidentalis, Gaern.....	Leguminosas.
Tanibata.....	Ipomea stans, D. C.....	Convolvulaceas
Tapate, v. Toloache.....		
Taramicua.....	Anturium cordifolium, Kunth.	Aroideas.
Tarasca de los negros.....	Phytolacca icosandra, L., seg. Colmeiro.....	Fitolaceas.
Taraxaco, v. Diente de Leon ...		
Taray, v. Palo dulce.....		
Tatzingueni, v. Cozticoazonteco- xochitl.....		
Té limon ó Zacate limon.....	Andropogon citratus, D. C...	Gramineas.
Té de milpa ó Acahualillo.....	Bidens tetragona, D. C. et B. helianthoides, H. B. K.....	Compuestas.
Id. de flor blanca.....	Bidens leucantha, Willd.....	Id.
Té de olor.....	Mentha citriodora, L., segun Gon.....	Labiadas.
Tecamaxochitl.....	Rigosum ¿sp?.....	Bignoniaceas.
Tecolxihuitl, v. Yerba del Car- bonero.....		
Tecomacihyae, v. Tacamaca....		
Tecomate, árbol de las calabazas, guaje, Tecomatl.....	Crescentia cujete, L.....	Id.
Tecopali ó Mezquequitli.....	Rhus saxatilis, D. C.....	Terebintaceas
Tecopalquahuitl pitzahuac.....	Copaifera officinalis, L.....	Leguminosas.
Tehoiztli.....	Acacia ¿sp? seg. Altamirano..	Id.
Tejocote, Texocotl. Mex.....	Cratægus mexicana, F. M. I.	Rosaceas.
Temaxcaxihuitl, v. Parietaria ...		
Temecatl.....	Ipomœa emetica, Chois. segun Colmeiro.....	Convolvulaceas
Tempisque.....	Lucuma capiri, seg. Oliva....	Zapotaceas.
Tempranilla, v. Cólchico.....		
Tén vergüenza, v. Sensitiva....		
Tenaza.....	Mimosa ¿sp? seg. Gonzalez...	Leguminosas.
Teocomitl, v. Biznaga.....		
Teocote, v. Ocote.....		
Teometl.....	Agave ¿vivípara? L.....	Amarilideas.
Teotlale ó ciprés.....	Cupressus Benthami, Gordon.	Coníferas.
Tepame ú Hoitzmamazali.....	Acacia cornigera, Willd.....	Leguminosas.

Tepeacuilotl.....	<i>Cornus alba</i> , L.....	Córneas.
Tepeamatl, v. Higueron.....		
Tepecamichin.....	<i>Ficus</i> ¿sp? seg. Oliva.....	Moreas.
Tepecamotl, v. Huacamote.....		
Tepehuaje ó Tepehoaxin.....	<i>Acacia Acapulcensis</i> , H. B....	Leguminosas.
Tepejilote ó Tepexilotl. Méx....	<i>Chamædorea tepejilote</i> , Liebm.	Palmeras.
Tepemezquite.....	<i>Mimosa pseudo-schinus</i> ?.....	Leguminosas.
Tepetomaquahuitl, véase Ma- droño.....		
Tepexixile, v. Bella Inés.....		
Tepeyaxihuitl, v. Yerba de la go- londrina.....		
Tepezalate.....	<i>Ficus</i> ¿sp?.....	Moreas.
Tepezapote.....	<i>Pirennia dioica</i> , segun Oliva..	Fitolacaccas.
Tepillalilonipatli.....	¿ <i>Atropa</i> sp?.....	Solanaceas.
Teponaxtli.....	<i>Amyris</i> ¿sp? seg. Finck.....	Terebintaceas
Tepopote.....	¿ <i>Condaminea tinctoria</i> ? segun Oliva.....	Rubiaceas.
Tepozan, Zayolizan ó Topoza...	<i>Budleia americana</i> , L. et B. <i>Occidentalis</i> , L.....	Escrofulariaceas.
Tepozancillo.....	<i>Budleia sessiliflora</i> , H. B....	Id.
Terciopelillo ó Coltotl, Méx....	<i>Dalea lagopus</i> , Willd.....	Leguminosas.
Tescalama, v. Higueron.....		
Tetlatia, v. Tetlatian.....		
Tetlatian.....	<i>Rhus filicina</i> , D. C.....	Terebintaceas
Tetoyoxitl.....	<i>Ipomæa palmata</i>	Convolvulaceas
Tetzahuitl, v. Maravilla.....		
Textatzepotl.....	<i>Anona squamosa</i> , L.....	Anonaceas.
Texmole.....	<i>Quercus sempervirens</i> , Ait....	Cupulíferas.
Teyolchipahuac, v. Cacomite...		
Tezacpatli, ó Palo loco.....	<i>Senecio precox</i> , D. C.....	Compuestas.
Tezocana, v. Rosilla.....		
Tezonzapotl, v. Mamey.....		
Tianguis.....	<i>Lœfflingia renifolia</i> , Lagasc...	Paroniquieas.
Id. ó Tianguis pepetla.....	<i>Herniaria glabra</i> , L., seg. Oli- va, et <i>Alternanthera achy- rantha</i> , R. Br.....	Id.
Tilio, Sirimo Tarasco.....	<i>Tilia heterophylla</i> , Vent.....	Tiliaceas.
Timbe.....	<i>Rhus</i> ¿schinoides? seg. Oliva..	Terebintaceas
Timbirichì, Jocuistle, Piñuela, ó Aguava.....	<i>Bromelia pinguin</i> , L.....	Bromeliaceas.
Id., ó Cardo.....	<i>Bromelia Karatas</i> , L.....	Id.
Tinguara.....	<i>Solanum</i> ¿sp? segun Oliva....	Solanaceas.
Tizon de maíz, v. Huitlacoche..		
Tlacametl, v. Maguey.....		
Tlacamecaxochitl.....	<i>Eupatorium cannabinum</i> , L....	Compuestas.
Tlacaxochitl.....	<i>Hediotys americana</i> , Cerv....	Rubiaceas.

Tlacoehiehc, v. Gordolobo.....		
Tlacopatli, Tacopate, Tacopastle.	Aristoliquia mexicana, F.M.I.	Aristoliquias.
Id., v. Raiz del manso.....		
Tlacoquilitl, v. Lengua de pájaro.		
Tlacotlitlazoyo, véase Retama de China.....		
Tlachichinoa.....	Tournefortia mexicana, Cerv.	Borragineas
Tlachichinoli, v. Cola de iguana.		
Tlahuililocaquahuitl, v. Canaña.		
Tlalacuaye.....	Piper ¿sp?.....	Piperaceas.
Tlalancapatli, v. Calancapatli...		
Tlalayotl, v. Hueytochtinacaztli.		
Tlalayote ó Tlalayotl.....	Cynanchum pubescens et Chta- malia pedunculata, D. C....	Aselepiadeas.
Tlacacahuatl, v. Cacahuate.....		
Tlalmemeyan, v. Celidonia.....		
Tlaloncaenitlapilli, v. Michoacan.		
Tlamatzalin, v. Lechuguilla.....		
Tlanchalagua, v. Canchalagua..		
Tlanepaqueelite ó Yerba santa...	Piper sanctum, F. M. I.....	Piperaceas.
Tlanoquilixihuitl.....	Gentiana ¿sp?.....	Gencianeas.
Tlalpololt, v. Raíz del manso ...		
Tlalpopolotl.....	Flourensia thurifera, D. C....	Compuestas.
Tlalquequetzalt, v. Maravilla...		
Tlalzixicastli, v. Verbena.....		
Tlanchalagua, v. Canchalagua ..		
Tlanepaqueelite, Yerba santa, Tla- nepaquilitl, Méx.....	Piper sanctum, F. M. I.....	Piperaceas.
Tlaolli, v. Maíz.....		
Tlapal, v. Higuera.....		
Tlapalespatli, v. Taray.....		
Tlapaltecacayatl.....	Tagetes ¿sp?.....	Compuestas.
Tlapatl, v. Toloache.....		
Tlapatl, v. Yerba del alacran...		
Tlapaxihuitl, v. Pata de leon...		
Tlaquilin.....	Nictago ¿sp?.....	Nictagineas.
Tlascal.....	Cupressus Knightiana, segun Fink.....	Coníferas.
Tlatlancuaya.....	Achiranthos calea, Ibañez....	Amarantaceas
Tlatlaquiltil, v. Maravilla.....		
Tlatzcan.....	Cupressus thurifera, D. C....	Coníferas.
Tlauquiltil, v. Lengua de pájaro.		
Tlaoyi, v. Maíz.....		
Tlemole, v. Clemole.....		
Tlepatli, v. Cola de iguana.....		
Tlilamatl, v. Ceibo.....		
Tlilixihuitl, v. Yerba del negro..		

Tlilxochitl, v. Vainilla.....		
Tlilzapotl.....	Diospiros obtusifolia, Willd....	Ebenaceas.
Tlipoton.....	Eryngium foetidum?.....	Umbellíferas.
Tocoy, v. Sábice.....		
Toloache, Toloatzin Chamico, Tlapatl Nacazcul, Tapate, Flor de muerto.....	Datura stramonium, L.....	Solanaceas.
Tolompatl, v. Jalapa hembra....		
Tolonqui, v. Apuichiche.....		
Tomahuactlacopatli.....	Aristolouquia sp?.....	Aristolouquieas.
Tomate, Tomatl.....	Physalis pubescens, L.....	Solanaceas.
Id., cimarron.....	Solanum tectum, Pers.....	Id.
Tomate de culebra.....	Nicandra physaloides, Gærtu.	Id.
Tomatillo, tomate de culebra, To- matl, Tlemolli, Méx. * paknul Maya.....	Physalis angulata, D. C.....	Id.
Tomatzin.....	Physalis Hernandezii, Fl. M. I. seg. Colmeiro.....	Id.
* Tomillo.....	Thymus vulgaris, L.....	Labiadas.
Id. de Jalapa.....	Mycromeria jalapensis, Benth.	Id.
Tonalaguacatero.....	Persea minima, seg. Oliva....	Laurineas.
Tonaloxochitl.....	Blettia coccinea, La Llave....	Orquideas.
* Tonaxochitl ó Alcartás.....	Richardia africana, Kunth....	Aroideas.
Topoza, v. Tepozancillo.....		
Id., v. Tepozan.....		
Id.....	Cornus toluensis, H. B.....	Córneas.
Torito.....	Stanhopea tigrina, Bat. et S. splendens.....	Orquideas.
Id.....	Martynia fragans, Lindl.....	Sesaneas.
Tormentila.....	Potentilla ranunculoide et P. comaroides et P. lineareloba.	Rasaceas.
* Toronja.....	Citrus decumana, L.....	Auranciaceas.
Toronjil extranjero ó Melisa....	Melissa officinalis, L.....	Labiadas.
Id., del país.....	Cedronella mexicana, Benth. et C. pallida, Lindl. et Cala- mintha nepeta, Link.....	Id.
Totoncapatli, v. Lanten.....		
Totoncaxoxocoyolin, v. Ala de ángel.....		
Tozahuite.....	Spathodea sp? seg. Oliva....	Bignoniaceas.
Tozizquiut, v. Lantana.....		
Toztona, v. Mercadela.....		
Trébol.....	Trifolium.....	Leguminosas.
Id., oloroso.....	Melilotus Italica, seg. Oliva...	Id.
* Trigo.....	Triticum hybernum, L. et T. aestivum, L.....	Gramineas.
Trinitaria, v. Pensamiento.....		

Tripa de Júdas, Molonqui, Tumba vaqueros, Temecatl.....	<i>Cissus tiliacea</i> , H. B.....	Ampelideas.
Tripa de pollo.....	<i>Spilanthes</i> ¿sp. nov?.....	Compuestas.
* Tritonia.....	<i>Tritoma uvaria</i> , Ker.....	Liliaceas.
* Troeno.....	<i>Ligustrum japonicum</i> , Them..	Oleaceas.
Trompeta del juicio, véase Floripondio.....		
Trompetilla, v. Flacoxochitl....		
Trompetilla.....	<i>Bouvardia Jacquini</i> , H. B. K. et <i>B. quadrifoliata</i> , D. C. et <i>B. angustifolia</i> , H. B.....	Rubiaceas.
Id., v. contrayerba.....		
Id., v. Moitle.....		
Id., v. Palomitas.....		
Trompillo, v. Anacahuite.....		
Id.....	<i>Solanum</i> ¿sp? seg. Gonz.....	Solanaceas.
Tronadora, v. Borla de S. Pedro.		
Tronadores.....	<i>Tecoma stans</i> , Suss.....	Bignonaceas.
Tuberosa blanca, v. Amole.....		
Tule.....	<i>C. longifolius</i> , Poir., seg. Oliva.	Ciperaceas.
Id.....	<i>Seyrpus triqueter</i> , L.....	Id.
Tulillo ó Peonía.....	<i>Cyperus thirsiflorus</i> , Sch., seg. Bárcena.....	Id.
Id.....	<i>Juncus compresus</i> Jacq.....	Juncagineas.
Id., v. Peonía del país.....		
* Tulipan, Suchil, Rosa china ó Bis.	<i>Hibiscus rosa sinencis</i> , L.....	Malvaceas.
* Tulipan.....	<i>Tulipa gesneriana</i> , L.....	Liliaceas.
Tumbile ó Xcuiche (Maya)....	<i>Pachira elegans</i> , seg. Leon...	Bombaceas.
Tunal, v. Nopal.....		
Túnica de Cristo, v. Flor de la Pasion.....		
Tuzpatli, v. Barbudilla.....		
Tzacutli.....	<i>Epidendrum pastoris</i> , La Llav. y Lex.....	Orquideas.
Tzacutli, v. Amatzautli y Chautle.		
Tzautli, v. Chautle.....		
Tzacuxochitl, v. Chautle.....		
Id.....	<i>Blettia coccinea</i> , La Llav. y Lex.....	Id.
Tzatdi, v. Ocote.....		
Tzauhtli.....	<i>Cranichis speciosa</i> , La Llav. y Lex. et <i>C. tubercularis</i> , La Llav. y Lex. et <i>Blettia campanulata</i> , La Llav. y Lex., seg. Colmeiro.....	Id.
Tzinacancuitlaquauhuitl, Ari, Chaparro prieto, Gabia.....	<i>Mimosa lacifera</i> , L. seg. Oliva.	Leguminosas.

Tzitzapotl, v. Chicozapote.....		
Tzompanquahuitl, v. Colorin...		
Tzopilotlacuatl.....	Solanum macrophyllum, Dum.	Solanaceas.
Id., v. Solano negro.....		
Tzopilotlontecomatl, v. Caobo..		
Tzopotonic, v. Gordolobo.....		
Tzauhxilotl.....	Arpophyllum spicatum, Llav. y Lex.....	Orquideas.
<hr/>		
Ucuares, v. Mazatetes.....		
Uña del Diablo.....	Martynia triloba, Schlech.....	Sesameas.
Uña de gato, v. Garambullo....		
Id., Id., de Jalisco.....	Acacia ¿sp? seg. Oliva.....	Leguminosas.
Id., Id., Id.....	Craniolaria fallax, D. C., segun Oliva.....	Sesameas.
Urza, v. Palo dulce.....		
Uva, v. Parra.....		
Uvilla.....	Cestrum Mutisii, Will. segun Colmeiro.....	Solanaceas.

(Continuad.)

ESTUDIO

SOBRE EL ORIGEN DE LA PALABRA CHALCHIHUITES

Y COMPOSICION DE LA MATRIZ Y DE LAS VETAS ARGENTIFERAS DEL MINERAL DE ESTE NOMBRE,

DEDICADO POR SU AUTOR,

Á LA SOCIEDAD DE HISTORIA NATURAL DE MÉXICO.



UY pocos mexicanos ignoran que la palabra *chalchihuitl* significa piedra preciosa; pero el vulgo conoce con ese nombre una piedra blanca, de grano fino, que se presta muy bien para el pulimento, usándose para moldes y fabricacion de pequeños animales, como gatos, perros, conejos, etc., que sirven de juguetes á los niños ó de adorno en las mesas de tocador. La palabra *chalchihuitl* fué conocida por los griegos hace mucho tiempo, y Platon, eminente filósofo, la consignó en uno de sus libros, hace más de dos mil años, como perteneciente al idioma de los habitantes de la Atlántida, porcion de

tierra que, segun opiniones respetables, unia el África con la América, y de la cual solo quedan las partes más elevadas de las montañas, formando las islas que con los nombres de grandes y pequeñas Antillas, Canarias é islas del Cavo Verde,¹ atestiguan, hasta cierto punto, la existencia de esa tierra misteriosa que desapareció, tal vez á consecuencia de tremendo cataclismo. Como fácilmente se comprende, la palabra *chalchihuitl* fué conocida en el Viejo Mundo mucho ántes del descubrimiento de la América; y esa palabra en el idioma de los nahoas quiere decir piedra preciosa. Los mexicanos, descendientes de esa raza primitiva del continente americano, conservaron la palabra y su significacion, designando con ese nombre una piedra verde que apreciaban más que el oro, y que, segun Bernal Diaz del Castillo, fué conocida por primera vez de los españoles, al recibir Hernan Cortés uno de los regalos que le hizo el monarca mexicano. El historiador citado, con su naturalidad y sencillez características, hace referencia en el curso de su historia del *chalchihuitl*, piedra importante para los mexicanos, llevada de remotas tierras; pero de ningun valor para los españoles que conocian la esmeralda, tambien de color verde, pero superior por su brillo al *chalchihuitl*.

Seguramente los mexicanos hacian tanto aprecio de su piedra verde, no solo por su color sino tambien por la rareza de ella, pues estando la parte central del territorio que hoy forma la nacion, en poder de la raza chichimeca, raza ménos civilizada al decir de los historiadores, y por lo mismo, más indómita, es seguro que se presentaban grandes dificultades para su adquisicion, y esto, como es natural, daba más valor á la referida piedra. No tengo noticia de que los mexicanos labraran el *chalchihuitl*, que por ser quebradizo es impropio para labrarse, y por primera vez he visto en los «Anales del Museo,» página 38 del tomo 3.º, que M. Ernesto Hamy, conservador del Museo de Etnografía de Paris, refiere «que el Museo que está á su cargo posee varias reproducciones del viejo barbado (Quetzalcoatl, civilizador de los toltecas), una entre ellas muy notable, esculpida en *chalchihuitl*, es decir, en esta bella piedra de un verde tierno, vecina de la jadeíta, y que los toltecas llegaron á trabajar con rara perfeccion.» Efectivamente, el *chalchihuitl* es de un color verde tierno, un poco más subido al extraerse de la mina, pues al contacto del aire y de la luz baja de color.

He entrado en estos pormenores para esclarecer una cosa importante, que tiende á desvanecer un error nocivo á la verdad histórica: la creencia vulgar de que esa piedra blanca, á que me he referido, es el *chalchihuitl* de los mexicanos, pues

¹ Mr. Buch opina que las Canarias son el producto de una accion volcánica en gran escala, y esto le ha sugerido la idea de formular su teoría de formacion por levantamiento. Si las Canarias se formaron por un levantamiento gradual de la costra terrestre, hasta salir fuera de la superficie de las aguas, ¿seria entónces cuando desapareció la Atlántida hundiéndose por compensacion, ó bien unas y otras se formarían en una misma época, impelidas por las fuerzas plutónicas, desapareciendo la última mucho despues? Cuestion tan interesante solo podrá ser resuelta satisfactoriamente por sabios geólogos, siendo para el objeto que me propongo, como puede comprenderse, de una importancia secundaria.

está demostrado, según el testimonio del compañero de Cortés, Bernal Diaz del Castillo, que Moctezuma y sus numerosos súbditos, designaban con ese nombre una piedra verde que reputaban como de gran valor.

Puede inferirse que los nahoas aplicaban el nombre de chalchihuitl á toda piedra de bella apariencia; pero esto no puede pasar de inferencia, estando como está probado con un testimonio irrecusable, que los mexicanos, en la época de la conquista, designaban con ese nombre una piedra verde que no llamó la atención de los españoles como piedra fina.

Permítaseme ahora entrar en otra clase de consideraciones: ¿el chalchihuitl histórico, es el mismo que produce la mina de este nombre, en la villa de Chalchihuites, perteneciente al Estado de Zacatecas? Yo creo que sí, tanto por su color verde, como por el nombre de la mina y el de la población. En unos apuntes referentes á la municipalidad de Chalchihuites, dedicados á la Sociedad de Geografía y Estadística, dije lo siguiente: «El nombre de Chalchihuites viene de la piedra verde, chalchihuitl, que tanto estimaban los antiguos mexicanos, y que fué uno de los presentes que como de más valor hizo Moctezuma, por medio de sus embajadores, á Hernan Cortés, cuando supo su arribo á las playas de Veracruz. » Esa opinion expresada hace dos años está robustecida ahora con lo que dijo en la Sorbona, M. Hamy al hablar sobre los toltecas, pues solo no estoy conforme en que pueda labrarse bien el chalchihuitl. Sin gran esfuerzo se comprende que los españoles, por eufonía, pluralizaron la palabra chalchihuitl, suprimiendo la última *l* y agregando la sílaba *es* con lo cual quedó compuesta la palabra Chalchihuites.

Es preciso recordar que nueve ó diez años despues de la toma de México por Hernan Cortés, de 1530 á 1531, tuvo lugar la fundacion de Chalchihuites por una colonia compuesta de españoles y tonaltecas, que vino del rumbo de Guadalajara. En esa época los conquistadores tenían presente todavía cómo era la piedra *chalchihuitl* de los mexicanos, y al dejar á la mina y á la población el nombre indio, fué porque ese nombre era ya demasiado notable y habia adquirido lugar en la historia, ó cuando ménos en los apuntes que para escribirla habian tomado los expedicionarios. Ignoro absolutamente que haya otra población que lleve el nombre de Chalchihuites en la vasta extension del territorio de la República, y por lo mismo creo incuestionable que el chalchihuitl de los mexicanos es el mismo que produce la mina de este nombre, situada al N. N. E. y como á 2,500 metros de la villa de Chalchihuites.

Permítaseme hacer aún otra reminiscencia: los españoles, como todos los colonizadores, eran muy aficionados á poner á las poblaciones que fundaban el nombre de las de su patria, y así le pusieron á Durango « Nueva Vizcaya, » á la capital de Michoacan « Valladolid, » y á Sombrerete, mi tierra natal, « San Juan B. de Llerena, Real y Minas de Sombrerete. » El nombre de Juan B. de Llerena, fué el de uno de los españoles que ocuparon por primera vez la localidad, y el de Sombrerete que es el que ha prevalecido, es un diminutivo de sombrero, for-

ma que algo afecta un cerro que al N. E. y á unos 1,500 metros se encuentra distante de la poblacion. El nombre de Chalchihuites fué respetado, como he dicho, y los conquistadores se conformaron con poner á la colonia bajo el patronato del jefe de los apóstoles, consignándose en los documentos oficiales antiguos del modo siguiente: San Pedro de los Chalchihuites. En los tiempos modernos comenzó á escribirse simplemente Chalchihuites, prevaleciendo esta costumbre en la actualidad.

Creo lo expuesto suficiente para el esclarecimiento de la verdad histórica, esto es, para sentar que el chalchihuitl de los mexicanos es el mismo que produce la mina de este nombre.

En cuanto á la composicion del chalchihuitl aún no está determinada químicamente; se cree que es fluoruro de calcio, porque echándose ácido sulfúrico sobre la piedra se desprende un gas que ataca el vidrio; mas el análisis revelará su exacta composicion. La matriz de la veta de Chalchihuites, á cierta profundidad, es una roca blanca agrisada, algunas veces sembrada de granos de pirita sulfúrica, muy dura para los barrenos, lo cual ha hecho difícil, en todas épocas, la explotacion de esa veta. Las capas superiores están formadas por una roca calcárea, advirtiéndose en su composicion el carbonato de fierro. Como la mina de Chalchihuites está obstruida en algunas partes por atierres, y en otras faltan escaleras, no he podido penetrar á una profundidad regular y ha sido preciso examinar la formacion de las rocas en la mina de Dolores, que á distancia de unos treinta metros y paralela corre con la veta de Chalchihuites, si bien al Norte abre un poco, formando una especie de ángulo agudo. Las rocas se presentan en capas horizontales de un metro, poco más ó ménos de espesor, y á lo que parece, están formadas por los restos de las rocas que aparecieron en diversas épocas geológicas, pues algunas parecen de formacion granítica, otras son calizas, y aún se encuentra en el terrero de una obra que pretendió darse á la mina de Chalchihuites, una piedra porosa, negra ó amarillenta, que tiene la apariencia de traquita. En un salon que sigue á la entrada de la mina, en la tabla del Oriente, hay unas estalactitas de formacion moderna, puesto que no pudieron formarse ántes de haberse comenzado á trabajar la mina.

La composicion de la matriz y de los minerales que contienen las vetas de Chalchihuites y Dolores es muy semejante, y es probable que su formacion tuviera lugar en una misma época; en consecuencia, lo que se puede decir de una tiene aplicacion á la otra.

Las fundiciones de la mina de Chalchihuites son, en lo general, de 8 á 9 onzas por carga; pero algunas veces alcanzan á 14 y 20 onzas. El metal de cebo da 3 marcos; pero cuando predomina en él lo que llaman los mineros *pasta* produce una ley de 12 á 16 marcos por carga. Comunmente el metal rico arma en la piedra verde chalchihuitl, y es de mejor ley cuando tiene ménos cantidad de pirita.

Las fundiciones de la mina de Dolores dan de 6 á 9 onzas por carga, y el metal es de 2 á 6 marcos.

Los indios para la extraccion de los metales de las vetas incrustradas en rocas duras, encendian grandes fogatas que hacian reventar la piedra, y despues con hachas, tambien de piedra, muy bien labradas, golpeaban hasta reducir á fragmentos esas rocas. En muchas catas antiguas se encuentran las bóvedas y paredes laterales, ahumadas, sin aparecer las señales que dejan los barrenos, puesto que ántes de la conquista no se conocia el uso de la pólvora. En algunos terrenos de minas he visto hachas rotas, que probablemente se inutilizaron en el laboreo de las minas, laboreo imperfectísimo por carecer los explotadores de los instrumentos necesarios para esa clase de trabajos. La roca á que hago referencia, de textura algo granulosa, creo que es de formacion ígnea, perteneciente á la época terciaria, entrando en su composicion el feldespato.

Como la extension del mineral es de 7 á 8 leguas y las vetas que lo surcan son muchísimas, la matriz es variada, componiéndose en algunas vetas de silicatos, y en otras, que son las más, de carbonato de cal. Algunos metales de los que contienen plata están mezclados con sílice, encontrándose primorosos pedazos de cuarzo que se presentan en forma de trozos de hielo.

Las rocas que sirven de matriz á otras muchas vetas pertenecen, en mi humilde concepto, al período postterciario, y la capa que las cubre, en las montañas, está formada de una tierra compuesta por detritus minerales y vegetales, alternando con otra de caliza blanca compacta. El declive occidental de la sierra de San Francisco donde está situado Chalchihuites, está formado por capas de la misma roca, cubiertas por otras de aluvion, pudiéndose observar en los arroyos grandes masas de conglomerados, íntimamente unidos por un cemento calizo-ferruginoso. Sobre esa capa de aluvion petrificado hay otra compuesta de arcilla roja ferruginosa, que aunque es pobre en materias nutritivas para los cereales, prueba perfectamente á los árboles frutales, principalmente al peral, del cual se conocen muchas variedades. El color rojizo de esa tierra dicen que es semejante al de los terrenos auríferos de San Francisco de California, y aunque no se han hecho investigaciones minuciosas para ver si contiene oro en cantidad costeaible, de una manera casual sí han encontrado pequeños granos de ese precioso metal.

Las montañas de que se compone el mineral están formadas, exteriormente, por capas de rocas estratificadas, diferenciándose la composicion de esas capas, pues unas son de piedra azul (carbonato de cal) muy blanda, y otras de rocas grises ó acanteradas de diferentes colores: la roca gris vista con un lente se presenta como una agregacion de pequeños fragmentos de cuarzo blanco. Esas capas tienen un espesor variable, unas son de un metro ó ménos, y otras tienen algunos metros de ancho. En el interior de algunas minas se presenta la roca homogénea, pero como su profundidad no es considerable, es difícil afirmar si perte-

necen al período de transición, ó á los subsecuentes en que, mediante la acción de las aguas, se formaron los terrenos llamados de estratificación.

La forma de las vetas no es uniforme, y así como hay algunas verticales otras tienen una inclinación de más de 50 cent.; hay otras conocidas con el nombre de mantos, casi horizontales, pues por lo común siguen la dirección de las capas en que están incrustadas.

Respecto de minas, pueden verse los Apuntes referentes á la municipalidad de Chalchihuites « escritos por mí en Junio de 1881, y publicados en Abril de 1882 en el folletín del « Periódico Oficial de Zacatecas. » Sucintamente diré que hay vetas muy importantes con metales de leyes variadísimas, desde dos onzas hasta doscientos marcos por carga. Las vetas del mineral nombrado de los « Marciales » producen metales ricos, muy ricos, y es probable que si se explotaran convenientemente darían cuantiosos productos.

El Sr. Trinidad García ha comenzado los trabajos preliminares en la mina de « Caridad » y casi es seguro que la explotación de esa veta dé buenos resultados, por ser una de las mejores que tiene el mineral.

La veta de Chalchihuites es una veta muy formal, aunque angosta, pues hasta ahora no ha pasado de 28 cents.

La veta de Dolores es mucho más ancha, y algunas veces que se divide en ramales, llega á 2 metros.

La veta de la mina nombrada Santa Fé, en la cañada del Ermitaño es una veta perpendicular de 65 centímetros de ancho por término medio. La boca está situada al pié de un cerro elevado, pasando á distancia de tres metros, una acequia de agua. La cañada está poblada de robles, capulines, fresnos y pequeños pinos; las rocas cubiertas de musgos, presentan una vista agradable. Las leyes son de 6 onzas por carga el metal blanco, y de 12 el negro; tanto uno como otro contienen mucha cantidad de plomo. Esta veta con un echado insignificante, es una bonita veta y su situación la hace muy interesante: tiene poco más de treinta metros de cañón.

No hay en todo el mineral una mina que tenga 150 metros de camino; en consecuencia, la profundidad vertical es mucho menor, pudiendo asegurarse que la explotación ha sido enteramente superficial, y que el día que se profundicen esas minas se encontrarán filones verdaderamente importantes.

Resumiendo, y en consonancia con las cuestiones sometidas á la resolución de la Sociedad de Historia Natural de México, pueden sentarse las conclusiones siguientes:

1ª Chalchihuites está situado, según observaciones recientes, y salvo algún pequeño error, á 23° 25' de latitud Norte, y á 5° 5' de longitud occidental del meridiano de México.

2ª La composición de la matriz de las vetas de plata de Chalchihuites es variada; pero predominan en unas varios silicatos, y en otras el carbonato de cal.



LIT MURGUÍA. 7328

HEMIDACTYLUS NAVARRI, Alf Duges.

3ª El nombre indio chalchihuitl fué castellanizado por los conquistadores á fin de que resultara más eufónico, suprimiéndose la última *l* y agregándose la sílaba *es* con lo cual quedó compuesta la palabra Chalchihuites.

4ª La matriz de la veta de Chalchihuites, á cierta profundidad, es de color blanco agrisado; hay otras vetas, como las de San Nicolás y San Francisco que la tienen semejante, siendo más duras esas rocas; pero hay otras muchas cuya matriz es blanda, compuesta de una roca calcárea color de rosa ó amarillenta.

5ª La clasificacion científica de la matriz puede fijarse con vista de los ejemplares que acompaño, habiendo ya manifestado que en mi opinion es una roca formada en el período terciario.

6ª Al N. E. de la villa de Chalchihuites se encuentran los cerros de Santa Teresa, Santo Domingo, Chalchihuites y Todos Santos, teniendo todos ellos muchas vetas cuyos metales son variados. A cosa de treinta metros de la veta de Chalchihuites, al Occidente y paralela, corre la veta de la mina de Dolores, cuyos metales arman, como los de Chalchihuites, en fluoruro de calcio.

7ª La Sociedad de Historia Natural, con mejores datos, puede resolver si se han encontrado en las vetas de la República, la nefrita, piedra de amazonas, clo-ro melanita y jadeita.

Chalchihuites, Abril 19 de 1883.

CÁRLOS FERNANDEZ.

1883

UNA NUEVA ESPECIE DE SALAMANQUESA

(HEMIDACTYLUS NAVARRI, Alfr. Dugés.)

POR EL SR. DR. ALFR. DUGÉS, SOCIO CORRESPONSAL EN GUANAJUATO.

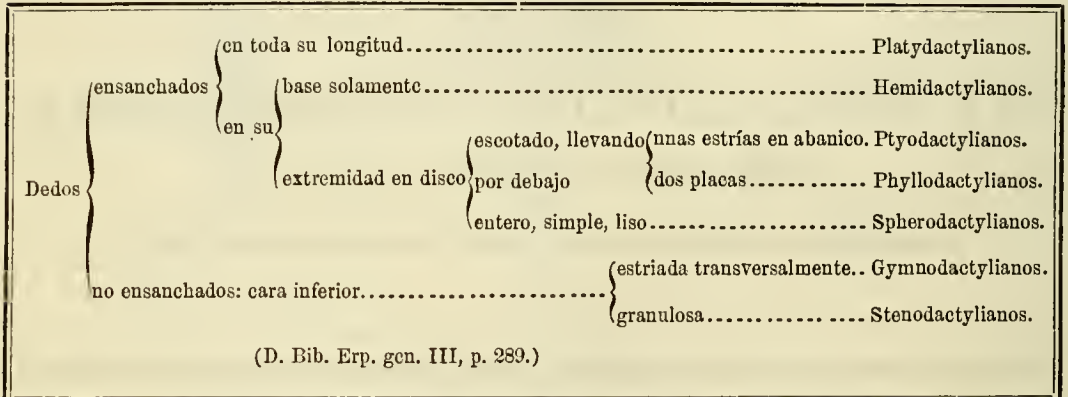
El aspecto extraño de los Gecos, sus grandes ojos de gato, sus costumbres nocturnas, la rapidez de sus movimientos y la facilidad que tienen para correr en los planos perpendiculares, han llamado siempre la atención é inspirado un miedo bien infundado en todos los países donde los observan, pues son animales inocentes cuya mordedura es apénas sensible.

Esta familia perfectamente caracterizada de Saurianos, ha recibido nombres variados. Duméril y Bibron los llaman Gecocianos ó Ascalabotes; Gray, Nyctisauros; los antiguos les daban el nombre de Stellio.

En la *Erpetologie générale*, T. 111, pág. 242, los autores dan de estos reptiles la siguiente descripción: « Su cuerpo es rechoncho, deprimido: el vientre pla-
« no por debajo y arrastrando, más ancho en medio: dorso sin cresta.—Las patas

«son cortas, casi de la misma longitud entre sí, apartadas, fuertes; con dedos
 «poco más ó ménos iguales, las más veces planos por debajo, ensanchados
 «y protegidos por láminas transversales y atechadas; las uñas variables, gene-
 «ralmente curvas, agudas y retráctiles.—La cabeza es ancha, aplastada, y la
 «boca grande; las narices visibles, laterales; los ojos grandes, apenas rodeados
 «por párpados cortos cuyo borde inferior en el mayor número de especies no so-
 «bresale; la pupila algunas veces redondeada, pero generalmente linear, dente-
 «llada en su borde libre; conducto auditivo ordinariamente limitado por dos re-
 «pliegues cutáneos.—Los dientes son pequeños, iguales, comprimidos, filosos en
 «la cúspide, enteros é implantados en el borde interno de las mandíbulas; nunca
 «los hay en el paladar.—Lengua corta, carnosa, poco extensible, libre en la ex-
 «tremidad que es redondeada, plana ó ligeramente escotada.—Cola variable, no
 «muy larga, frecuentemente provista de pliegues ó hundimientos circulares, no
 «ostentando nunca cresta superior.—Piel con escamas granulosas, iguales, sem-
 «brada las más veces de tubérculos; unos poros en los muslos ó delante de la
 «cloaca, casi siempre presentes en los machos solamente. Miembros y flancos á
 «veces adornados con membranas festoneadas.»—Gray observa que las escamas
 del vientre son romboidales, pequeñas, imbricadas y diferentes de las granulosas
 de la cabeza, dórso y flancos.

Hé aquí un cuadro sinóptico que permitirá reconocer con facilidad las tribus
 en que se reparten las Salamanquesas.



En la América Central se han encontrado hasta ahora especies pertenecientes á los Esferodactilianos, Filodactilianos, Estenodactilianos, Hemidactilianos (gén. *Idiodactylus*, Boc.) y Gimnodactilianos (*Coleonyx*); mas ningun verdadero Hemidáctilo habia sido señalado hasta la fecha. Hace poco tiempo que en una pequeña coleccion de animales de San Blas, traida por mi buen amigo Florentino Somellera, encontré dos ejemplares de una Salamanquesa que indudablemente debia colocarse en este género: son los que van á servir para mi descripcion.

Dedico esta especie nueva al Dr. Octaviano Navarro, de Tangancicuaro (Michoacan), en prueba de agradecimiento por los reptiles que me ha mandado de esta

localidad; entre ellos venian un Ofidio y un Saurio nuevos que publicaré dentro de poco en «La Naturaleza,» y fueron bautizados por los Señores Bocourt y Thomiot.

Los caracteres naturales de los Hemidactilianos son: Base de 4 ó 5 dedos de cada pata ensanchada en forma de disco, en cuya cara dorsal están insertadas las dos últimas falanges adelgazadas y de forma ordinaria: cara inferior del disco cubierta de laminitas imbricadas.

HEMIDACTYLUS NAVARRI, NOV. SP.—Macho adulto.—Longitud total: 0,^m105.—Del hocico al hombro: 0,^m02.—Del hombro á la base de la cola: 0,^m036.—Cola; largo: 0,^m049; anchura: 0,^m0085; espesor: 0,^m005.—Diámetro bitemporal: 0,^m0125.—Miembro anterior hasta la extremidad del tercer dedo: 0,^m015.—Muslo: 0,^m007; pierna: 0,^m007; pata hasta la extremidad del tercer dedo: 0,^m007.

El párpado superior es rudimentario, el inferior invisible: el ojo es grande y la pupila forma una hendidura vertical con una doble escotadura (fig. 1). El cuerpo es deprimido (fig. 2) y de formas rechonchas y pesadas. Los dedos (figs. 3 y 4) un poco más angostos en la base granulosa, presentan un ancho disco ó paleta protegido por 4 láminas *enteras* en forma de ángulos y despues por 3 láminas interrumpidas en la línea mediana; las falanges libres, cilíndricas y delgadas llevan una uña curva: estas falanges faltan en los dedos pulgares (fig. 5), en los cuales se ve una especie de uña que apénas se distingue de las escamas. La cola (figs. 6 y 7) fuerte y deprimida, lleva en sus bordes filosos unas muy pequeñas escamas espiniformes; debajo de la porcion mediana de su mitad posterior se nota una série de escamas planas. Se cuentan unos 40 poros femorales (fig. 8) bastante grandes, formando una línea transversal con dos semicírculos cóncavos hácia adelante; uno de los poros está en medio de la region. Hay de cada lado 7 supralabiales y 7 infralabiales (fig. 9), y detrás del ojo la comisura de los labios describe una curva de convexidad superior: las escamas de la barba, en número de ocho (fig. 10), son bastante grandes ménos las 4 laterales, y se distinguen perfectamente de los granitos de la garganta. La rostral (fig. 11) es cuadrangular, más angosta hácia arriba donde se ve un pequeño surco vertical, y seguida por dos internasales. La nariz (fig. 12) está rodeada por cinco escudetes muy chicos. Las escamas de las partes superiores del cuerpo son muy pequeñas, en forma de granulosos chatos; las del vientre y partes inferiores, ménos la garganta, son planas, un poco más grandes, lisas y atechadas.

El color general es de un gris rojizo bajo, pero con el lente se perciben unas finísimas puntuaciones negras. Éstas existen tambien en las partes inferiores que son blanquizcas. El iris es pardusco claro ribeteado de oro.

El otro individuo, muy jóven, y que parece ser una hembra (por la falta de poros femorales) es más oscuro: el fondo de las partes superiores tira á vinoso y es rojizo por debajo. Por encima está puntuado de blanco; hay una línea de pun-

tos blancos de la nariz al ojo, y detrás de este órgano esta línea sigue pasando sobre el hombro, el alto de los flancos y la cola: en medio del dorso se ve una doble serie de puntos blancos transversales que al llegar sobre la cola forman unas diez fajitas transversales: cada escama labial lleva un punto blanco.

La singular conformacion de las corvas (fig. 2) en el más grande de estos dos individuos me sugirió la idea de crear para ellos un subgénero con el nombre de Chalinoememis (pierna con freno) ó de Spasmocnememis (pierna ligada) que recordara esta particularidad anatómica, pero al examinar bien el más jóven no encontré este carácter. ¿Será esto una diferencia sexual ó una conformacion meramente individual? Es preciso para averiguar esto tener más ejemplares para poderlos comparar, y decidir si hay motivo para admitir la denominacion que yo queria introducir en la ciencia.

Guanajuato, Octubre 19 de 1883.

EXPLICACION DE LA LÁMINA SÉTIMA.

Figura 1. Pupila.—Fig. 2. Tamaño natural.—Fig. 3. Pata vista por debajo.—Fig. 4. Dedo amplificado.—Fig. 5. Dedo pulgar visto de perfil.—Fig. 6. Cola vista por debajo.—Fig. 7. Corte transversal de la cola.—Fig. 8. Region preanal.—Fig. 8 bis. Un poro femoral.—Fig. 9. Perfil.—Fig. 10. Barba.—Fig. 11. Rostro.—Fig. 12. Nariz.

ESTUDIO

DE LA

CORTEZA DEL ZAPOTE CHICO

I.—GENERALIDADES.



El Zapote chico es uno de los vegetales que se cultivan en el jardin de estudio de Hamma, cerca de Algeria (*Achras Sapota*, L., *Sapota Achras*, Mill. SAPOTEAS).

El vegetal mencionado es un árbol grande, muy hermoso y constantemente verde,¹ de las regiones intertropicales de la América. Trasuda un jugo lactescente muy viscoso, que se condensa en el aire y arde esparciendo un olor bastante agradable.

Sus hojas² son alternas, pecioladas, coriáceas, de un verde brillante hácia arriba, enteras, lanceoladas, muy venosas y dispuestas en ramilletes.

Sus flores, colocadas sobre los pedúnculos, son un poco visibles y crecen en el centro de los ramilletes formados por las hojas. Dichas flores presentan un cáliz en seis partes dispuestas en dos hileras, una corola monopétala, hipogina, tubulosa-campaniforme,³ provista en su orificio de seis escamas escotadas y cuyo limbo tiene seis divisiones. Hay seis estambres opuestos á los lóbulos de la corola, de anteras lanceoladas, extrorsas. El ovario es velludo; tiene 10-12 celdillas; el estilo es cilíndrico, glabro y lleva un pequeño estigma.

Los frutos⁴ son gruesos, bayas carnosas, arredondadas ú ovales, de 10-12 lóbulos monospermos, de los cuales cierto número aborta siempre.⁵ Las semillas que son lenticulares, elípticas, pulidas, brillantes, de color castaño oscuro, con un largo ombligo marginal, tienen la cubierta dura y la almendra blanca.

Casi todas las partes de este vegetal se utilizan: la corteza como tónico y febrífugo.⁶ La madera, que es blanca, hebrosa, dura y bastante elástica, se emplea en carpintería y en las construcciones navales.⁷ Los frutos, conocidos con el nombre vulgar de «níspero de América,» son frescos y muy sanos; la carne es succulenta, azucarada y constituye uno de los manjares deliciosos de los habitantes de las Antillas y de la América meridional.⁸ En Francia actualmente son raros y casi no se les emplea, pero han sido muy estimados. Los españoles los usan aún.⁹ Las semillas se cree que son diuréticas.¹⁰

A instancias del Dr. E. Berthrand, he emprendido el estudio especial de la corteza que él prescribe con buen éxito, desde hace algunos años, como febrífugo. Desgraciadamente no he podido obtener más que una pequeña cantidad de esa materia, lo cual me ha impedido dar á mi trabajo toda la perfeccion deseada. Tal como está, constituye una base preliminar para las operaciones futuras más completas.

CARACTÉRES FÍSICOS.—La corteza que ha sido puesta bondadosamente á mi disposicion por el sabio Director del jardin de estudio de Algeria, M. Rivière, se encuentra en pedazos arredondados ó aplastados de 1 á 5 milímetros de espesor. Su superficie externa, de color gris oscuro, está marcada con estrías longitudinales y con señales arredondadas que son el punto de insercion de las hojas; presenta en ciertos lugares placas blancas con matices algo verdosos y crestas salientes, tanto más aparentes cuanto mayor es el espesor de la corteza. La superficie interna es de un color castaño claro; su estructura es fibrosa, lo cual es fácil demostrar por un tratamiento á una temperatura elevada, con la ayuda del clorato de potasa y del ácido azoico; las fibras pueden entónces separarse muy fácilmente, unas de otras. La corteza no tiene olor muy marcado; su sabor dulce al principio, es astringente y amargo despues. La quebradura es clara; el polvo es de un color leonado bastante pálido.

II.—ESTUDIO HISTOLÓGICO. 11

1.º—CORTE TRASVERSAL.—Un corte transversal de la corteza del zapote chico, presenta del exterior al interior:

(a). La capa suberosa que se compone de muchas series de celdillas rectangulares, dirigidas en el sentido transversal y dispuestas en hileras radiales bastante irregulares; sus paredes muy espesas son de un tinte rojizo. Esta capa se termina hacia el interior por dos hileras de celdillas que tienen la misma disposición que las precedentes, pero cuyas paredes son delgadas é incoloras; ellas constituyen la felógena.

En un ramal joven, la porción suberosa está cubierta al exterior por una epidermis que tiene una sola hilera de celdillas tabulares. El examen de la capa de este ramal permite determinar cuál es la posición del súber en la corteza vieja; éste está situado contra la epidermis sin interposición de perenquima.

(b). La cubierta celular cuyas celdillas son bastante grandes y forman un parenquima muriforme, contienen glóbulos de almidón coloridos en verde y algunos pequeños granos de clorofila en las capas externas. Se nota en medio de este parenquima: 1.º, cierto número de celdillas de contenido amarillo, aisladas ó rara vez reunidas; 2.º, otros elementos de contenido granuloso, cuyas dimensiones son más considerables, y 3.º, islotes de fibras que provienen de celdillas parenquimatosas espesas.

(c). La capa liberiana constituida por celdillas llenas de almidón, más pequeñas que las de la capa herbácea, de paredes muy espesas, colocadas en hileras radiales; disposición que permite trazar el límite entre este tejido y el parenquima cortical. Se distingue en esta zona: 1.º, un gran número de haces de fibras liberianas dispuestos según líneas circulares concéntricas; 2.º, celdillas de contenido granuloso análogas á las del parenquima cortical; y 3.º, rayos medulares formados de una ó dos hileras de celdillas que se distinguen en medio del líber por su mayor dimensión radial; ellos se dirigen de adentro hacia afuera y se prolongan entre las porciones liberianas de los haces.

(d). La capa *cambial* situada en el límite interior del sistema cortical y formada de algunas hileras de celdillas rectangulares de paredes plegadas, las cuales constituyen las series radiales del líber; estas celdillas están vacías.

2.º. CORTE LONGITUDINAL RADIAL.—Los elementos de las diversas capas presentan casi la misma disposición ántes mencionada.

Sin embargo, es bueno hacer notar que el parenquima cortical contiene celdillas jóvenes con la misma conformación que en el corte transversal. La materia granulosa aparece muy claramente en todo el trayecto de los canales continuos, que son los vasos utriculosos; las celdillas de contenido granuloso, observadas en

el corte trasversal, son la abertura de estos canales. Las fibras tienen una dirección casi vertical y están reunidas en haces alargados. En el liber las fibras liberianas se reúnen igualmente para formar haces numerosos, separados los unos de los otros por el tejido celular; los vasos utriculosos existen allí en gran número y están llenos de materia granulosa.

3.º CORTES TANGENCIALES.—Los cortes hechos sucesivamente en las diversas capas no presentan nada de particular.

Comparándolas se tiene, no obstante, la ventaja de poder demostrar con facilidad que las aglomeraciones de fibras y vasos utriculosos son más abundantes en el liber que en la túnica celular.

4.º REACCIONES MICROQUÍMICAS.—*Éter*.—Este reactivo disuelve la materia granulosa contenida en los vasos utriculosos.

Alcohol.—La materia granulosa se disuelve, y el súber, que es fuertemente colorido, se decolora casi por completo si el tratamiento alcohólico es prolongado. Así, siendo entónces más claras las preparaciones, su exámen se facilita considerablemente.

Solucion iodada.—Los granos de almidon que se encuentran en gran cantidad en el parenquima cortical y en la capa liberiana, se coloran inmediatamente de azul.

Así coloridos determinan más claramente la disposición radiante de las celdillas del liber, lo cual permite distinguir con gran precisión la línea de separación de la cubierta celular y de la capa liberiana.

Percloruro de fierro.—El contenido rojizo de las celdillas del súber toma inmediatamente un color verdescuro: sucede lo mismo en algunas celdillas del parenquima cortical. Las fibras liberianas toman un tinte verdoso.

Esta reacción demuestra la presencia del tanino, que está contenido sobre todo en el súber.

Potasa.—Las celdillas coloridas en amarillo toman un color vivo, la materia granulosa no cambia y los granos de almidon al fin desaparecen.

Ácido acético.—Los granos de las hileras exteriores del parenquima cortical pasan del verde al amarillo. Este es uno de los caracteres de la clorofila.

Ácido sulfúrico.—Las celdillas coloridas en amarillo toman una coloración roja.

Ácido nítrico.—La materia granulosa no parece ser atacada. Las fibras liberianas se coloran en naranjado, y los otros elementos en amarillo.

III.—ANÁLISIS QUÍMICO. ¹²

La primera investigación que hace el químico cuando emprende el análisis de un producto vegetal que goza de propiedades terapéuticas, es la de un alcaloide. Por ésta he comenzado mi trabajo.

INVESTIGACION DE UN ALCALOIDE.—1^{er} Procedimiento: He echado 250 gramos de polvo grueso de corteza de zapote chico en una poca de leche de cal. Despues de mezclada y desecada en el baño-maría, he sometido la materia á la accion del alcohol á 95° centígrados en un aparato de desalojamiento. Los licores alcohólicos obtenidos han sido asidulados ligeramente por el ácido tártrico y evaporados á un calor suave. El residuo tratado por el alcohol absoluto y frío ha sido evaporado en el vacío, despues de la filtracion. He disuelto el nuevo residuo ácido en una pequeña cantidad de agua, he filtrado la solucion en un pequeño frasco y he agregado polvo de bicarbonato de potasa puro hasta que ha cesado la efervescencia. Todo ha sido agitado con casi cuatro veces su volúmen de éter y se ha abandonado al reposo. Cuando el éter ha estado perfectamente claro, se ha decantado en una cápsula de vidrio y se ha abandonado á la evaporacion espontánea. Ha quedado un depósito blanco, en parte cristalino, en medio del cual se encontraron pequeños puntos amarillos amorfos.

Para purificarlo, despues de haberle agregado una pequeña cantidad de agua acidulada por ácido sulfúrico, le he hecho pasar á través de un filtro mojado. El líquido se saturó en seguida con un ligero exceso de bicarbonato de potasa y se agitó con éter. La evaporacion de este disolvente dejó una mezcla de glóbulos amorfos y de algunos cristales. Estos últimos examinados con el microscopio, se presentaron bajo el aspecto de prismas rectos de vértices biselados que tenian la diagonal por arista.

Los he tratado despues por el agua destilada ligeramente acidulada con ácido clorídrico. Una vez filtrado, el licor se ha dividido en dos partes, y ha sido tratado por los dos reactivos siguientes:

Tanino.	Precipitado blanco amorfo.
Reactivo de Mayer. . . .	— moreno.

Estas dos reacciones son características de los alcaloides.

Para comprobar los resultados obtenidos, he repetido mi investigacion, pero por un procedimiento diferente y operando sobre una cantidad mayor de corteza.

2.º Procedimiento: Se han dividido 1500 gramos de corteza fresca en pequeños fragmentos por incisiones, y despues por contusion. Los he puesto á hervir cuatro veces consecutivas con 3 kilogramos de agua, conteniendo 15 gramos de ácido clorídrico.

Reunidas las decocciones se les ha agregado 90 gramos de cal viva desleida en 500 gramos de agua. Se formó un depósito que ha sido recogido sobre una tela, lavado con una pequeña cantidad de agua fría y desecado á una temperatura moderada. En seguida se pulverizó finamente y se disolvió por el alcohol á 92° centígrados.

Los licores, coloridos en amarillo, fueron acidulados por ácido tártrico, reunidos en una retorta y destilados en el baño-maría hasta la sequedad. El residuo

de la destilacion, tratado por el alcohol absoluto, se filtró y evaporó á débil temperatura. Se volvió á disolver en el agua destilada, y, despues de la filtracion, se agitó con éter que se coloreó bastante en moreno. Este último líquido evaporado dejó un depósito abundante de una materia amorfa y glutinosa en la cual se encuentran pequeños cristales.

Se trató por agua acidulada con ácido clorídrico, y, despues de haber filtrado en un vaso de vidrio el precipitado, se agregó un exceso de amoniaco. Este licor abandonado durante algunos dias, terminó por cubrirse de cristales en su superficie y los depositó sobre las paredes del recipiente.

El exámen microscópico me demostró que estos cristales son idénticos á los obtenidos por el método precedente. El líquido se decantó con precaucion; los cristales se recogieron, se lavaron despues con agua ligeramente amoniacal y se trasformaron en cloridrato. La solucion de esta sal da con:

El tanino.	Un precipitado blanco.
El ioduro doble de mercurio y de potasio. .	— moreno.
El bicloruro de mercurio.	— blanco.
El bicloruro de platino	— amarillo.

Segun estos caractéres, la corteza de la *Achras Sapota* contiene efectivamente un alcaloide. Es cristalizable, soluble en el éter, el cloroformo, el alcohol, é insoluble en el agua. En solucion en los ácidos, es precipitado por el amoniaco. Su cloridrato, que es cristalizado, tiene un sabor salado, ligeramente amargo. Goza de la propiedad de disolverse en el éter, cuando se agita su solucion ácida con este líquido.

Propongo que se le llame *Sapotina*.

Habiendo obtenido y comprobado este resultado, continúo el análisis aplicando el método general, es decir, el empleo sucesivo de diferentes disolventes.

IV.—TRATAMIENTOS.

A. POR EL ÉTER.—En un aparato de destilacion continúa he introducido 150 gramos de corteza seca reducida á polvo grueso. Despues de haber comprimido moderadamente, he disuelto esta sustancia, á una temperatura de 20-23 grados, con éter á 62°, Baumé. Esta operacion dura varios dias; se considera terminada cuando el éter pasa incoloro.

La solucion etérea de color verde, de eflorescencia roja, contenia un depósito blanco que era una materia grasa. Evaporada á débil temperatura, despues de la separacion del depósito, dejó un residuo. Lo lavé varias veces consecutivas con agua destilada caliente, de manera de separar todas las partes solubles. Las aguas del lavado las reuní y las conservé.

Residuo.—Este residuo posee un olor particular bastante fuerte, debido probablemente al aceite esencial. Lavado, se presentó bajo el aspecto de una masa verdosa que tomó una coloración morena en el aire y llegó á ser duro y quebradizo. Es viscoso; su viscosidad aumenta bajo la influencia del calor.

Se disuelve completamente en el alcohol á 97° centígrados hirviendo, y, por enfriamiento, se precipita una materia grasa ligeramente colorida en verde, que he separado por la filtración del licor.

Materia grasa.—Por lavados repetidos con alcohol á 97° centígrados frío, le he quitado la sustancia verde. Entónces ha quedado enteramente blanca, es soluble en el cloroformo; es tanto más soluble en el alcohol cuanto más concentrada y caliente está. El depósito blanco encontrado en la solución etérea es de la misma naturaleza que esta materia.

Licor filtrado.—Es fuertemente colorido en verde. He precipitado por la cal y he filtrado. El licor calcáreo que he separado así del licor, lavado y descompuesto por el ácido clorídrico concentrado, da un líquido de un color verde hermoso que es agitado en seguida con éter. Este disolvente se apodera de la sustancia verde; la evaporación de la solución etérea determina, en efecto, un depósito de clorofila, que caracterizo por su insolubilidad en el agua, su solubilidad en el alcohol, el éter, los aceites grasos y esenciales, los ácidos y los álcalis.

Licor.—Evaporado en el baño-maría, dejó por residuo una resina amarilla clara, muy viscosa, elástica, soluble en el alcohol concentrado, más soluble en el éter y en el cloroformo. Los ácidos y los álcalis diluidos no le atacan. Esta es evidentemente la materia granulosa contenida en los vasos utriculosos.

Aguas del lavado.—Éstas forman un líquido rojo ladrillo, de olor bastante fuerte y de reacción ácida. Filtrando, he obtenido un depósito amarilloso sobre el filtro, y un líquido rojo que tiene un gusto un poco amargo y muy astringente. Este líquido precipita por la gelatina y el acetato de plomo; con el cloruro férrico determina un precipitado, pero no verdoso; el amoníaco le da una coloración más oscura. Estos caracteres pertenecen al ácido tánico. El peso de las sustancias disueltas por el éter es de 14 gr. 274.

B. POR EL ALCOHOL.—Después de haber sacado por medio de una corriente de aire el éter que impregna la materia primitivamente sometida á este disolvente, traté la sustancia que quedó en el aparato, por el alcohol á 92° centígrados hasta que se disolvió por completo.

La disolución obtenida es amarilla rojiza, débilmente ácida; su olor es alcohólico.

Destilada, deja un residuo rojo cereza, de olor agradable, que se asemeja al de las ciruelas cocidas.

Este residuo tratado por una pequeña cantidad de agua destilada caliente y vertido en una gran porción de agua fría, da lugar á un precipitado de resina que se recoge en el filtro después de lavado.

El licor filtrado, agregado á las aguas del lavado de la resina es rojo. Con el

objeto de buscar un ácido orgánico, lo traté por un exceso de acetato de plomo. Se formó entónces un precipitado castaño muy abundante, que separé por la filtracion del licor.

Resina.—Ésta se presenta bajo la forma de pequeños granos duros, quebradizos, irregulares, coloridos en moreno rojo. La esencia de trementina, insoluble en el éter, se disuelve en el alcohol. No es volátil y arde con una flama fuliginosa.

El ácido acético la disuelve coloreándose en rojo.

El ácido sulfúrico la disuelve coloreándose en rojo más oscuro.

La potasa la disuelve coloreándose en rojo oscuro.

El ácido nítrico la disuelve coloreándose en amarillo.

Precipitado.—Este precipitado bien lavado fué puesto en suspension en el agua destilada, y sometido á una corriente prolongada de ácido sulfídrico. He filtrado para separar el sulfuro de plomo y he evaporado á un suave calor el líquido filtrado.

El residuo de la évaporacion está formado de escamas rojizas inodoras, solubles en el agua, ménos solubles en el alcohol.

La disolucion acuosa de este cuerpo está dotada de un sabor frescamente astringente, su color es rojo, y su reaccion ligeramente ácida.

La gelatina produce un precipitado abundante.

El percloruro de fierro forma un precipitado negro verdoso.

Los alcaloides la precipitan en naranjado.

Estos caractéres denotan un tanino que se podria designar bajo el nombre de *ácido sapotánico*.¹³

Licor.—Hice pasar en este licor una corriente de hidrógeno sulfurado, y, despues de haber separado el sulfuro de plomo, evaporé en el baño-maría. Dejó un residuo amarillo moreno insoluble en el éter, poco soluble en el alcohol concentrado frío; se disuelve muy bien en el alcohol débil; fácilmente soluble en el agua. Su disolucion acuosa posée un sabor azucarado, un poco insípido; reduce el licor cupro-potásico.

Calentado con azoato de bismuto y un exceso de potasa, da un precipitado negro de bismuto.

Por consiguiente, hay en esta materia una azúcar reductora.

Al cabo de algunos dias, examinando de nuevo el residuo, vi que éste encierra cristales.

Procedí entónces al exámen microscópico que me permitió reconocer los prismas oblicuos, de base de rombo bien definidos. Por otra parte, la azúcar de caña cristaliza en el sistema blinorómbico. Naturalmente me he visto obligado á investigar si la materia es una mezcla de azúcar de caña y de azúcar reductora.

Para esto he disuelto cierta cantidad en el agua, y he dividido la solucion obtenida en dos partes iguales.

En la primera parte, he dosificado directamente la azúcar reductora por medio del licor cupro-potásico.

He hecho una nueva dosificación en la segunda parte, después de la inversión en el ácido clorídrico, y he encontrado así una proporción de azúcar más considerable.

El licor contiene, pues, una mezcla de azúcar cristizable é incristalizable.

El residuo desecado á la temperatura de 100 grados pesó 45 gramos.

C. POR EL AGUA FRÍA.—El residuo de los tratamientos precedentes, que ha permanecido en el aparato, se ha introducido en una muñeca de lienzo, y se ha comprimido en una corriente de agua hasta que ésta ha cesado de ser lechosa.

Le he dejado reposar: el depósito que se formó estaba constituido por algunos restos de materia vegetal y glóbulos de almidon que tomaron una coloración azul bajo la influencia de la tintura de iodo.

Los licores acuosos concentrados y sometidos después á la ebullición, dan copos de albumina manchados por una poca de materia colorante roja.

Después de haber separado la albumina por filtración, el licor filtrado, al cual se le agrega alcohol, suministra un precipitado de materias gomosas y péclicas.

Los principios obtenidos por medio de este tratamiento por el agua fría pesaron 12 gr. 90.

D. TRATAMIENTO POR EL AGUA HIRVIENDO.—La corteza que se trató por el agua fría, se trató después por el agua hirviendo. Se encontraron aún en el extracto, que provino de la evaporación del licor, materias gomosas y péclicas, cuyo peso ha sido de 1 gr. 26.

E. POR EL ÁCIDO CLORÍDRICO.—He disuelto la sustancia restante en dos veces su peso de ácido clorídrico á 2 p. 100, y he abandonado la mezcla durante dos días á una suave temperatura. Después de la filtración, he lavado el residuo hasta que el agua ha dejado de ser ácida.

El licor filtrado, tratado por el amoniaco, da un precipitado que se agita con éter. Este disolvente evaporado deja un depósito cristalino excesivamente ligero, que, en disolución con el ácido acético, precipita por los reactivos generales de los alcaloides.

Este resultado apoya el obtenido en la investigación de un álcali vegetal expuesto anteriormente.

La materia que no es disuelta en el éter es amorfa, no azoada. Insoluble en los álcalis, en el alcohol y en el cloroformo, se disuelve en los ácidos diluidos. Esta solución ácida concentrada tiene una consistencia viscosa. Saturando el ácido, da un precipitado gelatinoso muy abundante. Considero este producto como un principio pectórico modificado y que llega á ser soluble por el ácido clorídrico débil. (Pectona insoluble trasformada en pectina soluble.)

El peso de las materias en disolución en el ácido clorídrico, es de 1 gr. 20.

F. POR LA POTASA.—Después de haber hecho obrar los vehículos precedentes sobre la corteza, he tratado á ésta, finalmente, por una solución de potasa á 2 p. 100. Al cabo de dos días de digestión, á una temperatura de 50-60 grados, he

obtenido, por filtracion, un licor moreno que he saturado por el ácido clorídrico. Se formó un precipitado que contiene pectina y los ácidos del hùmus.

La potasa diluida ha disuelto 1, gr. 50 de materias.

G. DOSIFICACION DEL AGUA.—La corteza calentada á 100 grados, en una estufa, pierde 10, gr. 080 de agua.

H. CENIZAS.—Sometida la corteza á la incineracion, deja 5, gr. 540 para 100 de cenizas constituidas por los ácidos carbónico, clorídrico y sulfúrico, combinados con una poca de potasa y mucha cal.

RESÚMEN Y COMPOSICION.

Principios extraidos por el éter.....	9 52
— — — el alcohol.....	30 00
— — — el agua fria.....	8 60
— — — el agua hirviendo.....	0 84
— — — el ácido clorídrico diluido.....	0 80
— — — la potasa diluida.....	4 00
Agua higrométrica.....	10 08
Materias salinas.....	5 54
— leñosas.....	33 62
	<hr/>
Peso de la corteza.....	100 00

ESTOS PRINCIPIOS SON:

Un alcaloide (<i>sapotina</i>).	Almidon.
Una materia grasa.	Albumina.
Clorofila.	Una materia colorante roja.
Resina soluble en el éter.	Materias gomosas.
Una resina insoluble en el éter.	Materias pécticas solubles.
Tanino (<i>ácido sapotánico</i>).	Pectosas.
Azúcar cristalizabile.	Algunas sales.
Azúcar reductora.	

REFLEXIONES.

El presente estudio, aunque incompleto, á causa de la pequeña cantidad de materia de que he dispuesto, me ha dado no obstante la satisfaccion de determinar cualitativamente los elementos más importantes de la corteza del zapote chico, y debo dar aquí las gracias al Señor farmacéutico principal y M. Godrin, maestro de conferencias, por los buenos consejos que han tenido á bien darme; el primero en la parte química, y el segundo en la parte histológica.

He pedido á las Antillas una provision suficiente de esta sustancia, y tan luego como me llegue, seguiré mi trabajo para darles más extension á mis operaciones químicas y á las experimentaciones terapéuticas.

NOTAS.

- 1 G. Bentham y J. D. Hooker.—*Genera plantarum*, p. 657.
- 2 Jaume Laint Hilaire. *Exposition des familles naturelles et de la germination des plantes*, t. I, 2.^a parte, p. 343.
- 3 De Candolle.—*Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis. Pars octava*, p. 174.
- 4 A. de Jissieu.—*Genera plantarum*.
- 5 Guibourt.—*Histoire naturelle des drogues simples* (6.^a edicion), t. II, p. 50.
- 6 Moquin Tandon.—*Eléments de botanique médicale*, p. 297.
- 7 A. Richard.—*Eléments d'histoire naturelle*, t. III, p. 2.—E. Littré y Ch. Robin.—*Dictionnaire de médecine*, p. 1377.
- 8 Bouillet.—*Dictionnaire universel des sciences, des Lettres et des Arts* (2.^a edicion) p. 1481.
- 9 Brierre y Potier.—*Eléments de botanique*, p. 232.
- 10 Laurent Sallé.—*Cours d'histoire naturelle des médicaments*, p. 155.
- 11 Hecho en el laboratorio de la Escuela Superior de Ciencias de Algeria.
- 12 Hecho en el laboratorio del hospital del Dey de Algeria.
- 13 He dosificado este tanino con un licor de gelatina al centésimo, titulado por medio de una solucion, al centésimo igualmente, de tanino puro. He encontrado así 11 gr. 80 de ácido zapotánico para 100 de corteza.

Habiendo encontrado M. G. Bouchardat azúcar de leche en el jugo y el fruto del zapote chico, he investigado si la corteza de este árbol contenia tambien este principio azucarado. A este fin, una parte de la solucion acuosa que proviene del tratamiento, ha sido tratada por el acetato de plomo; se se formó un ligero precipitado que he separado por filtracion. El licor filtrado fué saturado por el amoniaco, y se le agregó despues al subacetato de plomo, lo que dió lugar á un abundante precipitado. Éste, despues de haber sido lavado, fué puesto en suspension en el agua destilada y se le descompuso por el ácido sulfídrico; el liquido filtrado no dió cristales.

Las aguas madres del tratamiento por el subacetato de plomo desembarazadas del exceso de plomo por una corriente de hidrógeno sulfurado, dejan por evaporacion á suave temperatura un ligero depósito que reduce el licor cupro-potásico. Con el microscopio se ven prismas romboidales rectos.

Pero como los medios de que dispongo no me permiten determinar el poder rotatorio de estos cristales, y como además, éstos se encuentran en pequeña cantidad para que se puedan desembarazar de las materias gomosas y pécticas por las cuales pueden ser cubiertos, la accion del ácido nítrico no ha tenido efecto.

No puedo, pues, afirmar la presencia de la leche en la corteza del zapote chico.

M. BERNOU, Farmacéutico.

(Traducido del « *Journal de Pharmacie et de Chimie*, » 1883.)

LAS GRAMÍNEAS MEXICANAS

POR E. FOURNIER.

DISTRIBUCION GEOGRÁFICA DE LAS GRAMÍNEAS MEXICANAS. ¹



DIFFÍCIL es apreciar las relaciones geográficas de la vegetacion de un país tan extenso y tan variado como México, y es preciso, para proceder con método y para dividir el trabajo, fragmentar el estudio de estas relaciones. Podria hacerse éste examinando todas las regiones que difieren mucho por su altura y clima y que constituyen el conjunto del país; y asi se procederá cuando la vegetacion de éste sea mejor conocida en sus detalles. Actualmente, en el estado en que están nuestros conocimientos, es mejor proceder por el exámen sucesivo de las relaciones geográficas que presentan las grandes familias. Así lo he hecho con la familia de los Helechos. ² Acabo de comunicar á la Academia los resultados de un trabajo de la misma naturaleza, que bajo la respetable direccion de M. Decaisne, he hecho relativo á la familia de las Gramíneas.

Este trabajo es un estudio tan completo como me ha sido posible hacerlo, segun los libros y los herbarios.

Las colecciones de Gramíneas que he tenido la dicha de examinar provienen de veinticuatro fuentes diferentes. Los viajeros que las han recogido son, por órden de fechas: Humboldt y Bonpland, Schiede y Deppe, Berlandier, Linden, Galeotti, Hartweg, Karwinsky, Liebmann, Virlet de Aoust, Heller, F. Muller, Bourgeau, Hahn, Gouin, Thiébaud, Weber Thomas, Emy, Botteri y Sumichrast, Schaffner, Bilimek, Parry y Palmer, estos últimos en 1878.

En el herbario del Museo de Paris he tenido á mi disposicion las colecciones de Humboldt y Bonpland, Berlandier, Linden, Galeotti, Hartweg, Botteri y las de los colectores que formaron parte de la expedicion de México: MM. Bourgeau, y

¹ Esta Memoria ha sido leida en la Academia de Ciencias, sesion del 10 de Junio de 1878. (*Comptes rendus*, t. LXXXVI, p. 1441.)

² Véanse las *Comptes rendus*, sesion del 3 de Mayo de 1869, y el *Bulletin de la Société botanique de France*, t. XVI, 1869, sesion de Pontarlier, p. XXXVI.

Hahn como botánico de la expedición científica; el Dr. Gouin como médico en jefe del hospital militar francés en Veracruz; el Dr. Weber y M. Thomas, farmacéutico, que seguían á la expedición.

Las plantas del viaje de Humboldt y Bonpland, aunque están, como se sabe, en muy mal estado, han suministrado una base exacta y precisa á mis determinaciones. Desgraciadamente, aunque estas plantas se encuentran en el Museo, no solamente en el herbario general, sino aún, la mayor parte, en el herbario de Kunth, faltan algunas que sin duda existen en Berlin, en el de Willdenow.

La colección de Galeotti es más defectuosa. Esto es más sensible, porque ha servido de fundamento á una Memoria publicada en 1843 en el *Bulletin de l'Académie royale de Bruxelles* (tomo IX, núm. 8), por Galeotti. Esta Memoria contiene la lista de veintidos Gramíneas, nuevas segun Ruprecht, y que Galeotti dejó á este autor para que tuviese el cuidado de publicar sus diagnósicos. El sabio conservador del Museo de San Petersburgo no lo ha hecho nunca; de manera que la mayor parte de estas especies no han sido conocidas y solo se han citado á continuación de los géneros en el *Synopsis Graminearum* de Steudel. Me sería dado publicarlas casi todas en esta monografía, y habría podido hacerlo enteramente, si las colecciones de Galeotti no estuviesen incompletas en todos los herbarios que las poseen. Se sabe que la distribución de estas colecciones se ha hecho desde su origen con alguna negligencia. Galeotti mismo no había dado á conocer á Ruprecht, verdadero autor de la Memoria que acabo de citar, más que una parte solamente de sus gramíneas, de manera que he encontrado aún un número muy importante (entre las cuales hay muchas novedades) que no figuraban en esta Memoria. Más tarde sobrevino un verdadero desastre á la colección del mismo naturalista, depositada en el Jardín botánico de Bruselas. A una época remota y anterior á la fundación de la Sociedad Real de botánica de Bélgica, habiendo tenido lugar algunas reparaciones importantes en los edificios que encerraban la colección, los obreros se servían á veces para su uso, de las camisas que cubrían á las plantas y arrojaban éstas al suelo. El hecho es notorio en Bruselas, donde me lo han referido varios botánicos. No me he sorprendido, después de haber obtenido de la benevolencia de M. Crépin, director del Jardín botánico del Estado en Bruselas, el empréstito de las Gramíneas de Galeotti encerradas hoy en el herbario de este jardín, y de haber demostrado allí la falta aun de algunas especies de Ruprecht. A pesar de esto, la comunicación que se me ha hecho, ha sido muy útil para mi trabajo, y yo la agradezco bastante á la administración liberal del jardín de Bruselas.

Las plantas de Botteri, que he citado entre las del Museo y que están tan esparcidas en todos los herbarios, han sido examinadas en el herbario del Sr. conde de Franqueville, en el de M. Cosson y en el de M. Van Heurck. Ellas forman, en este último herbario, una série especial provista de números mucho mayores.

No agregaré aquí nada de particular concerniente á las colecciones de MM.

Bourgeau y Hahn, y puede consultarse acerca de éstas mi Memoria sobre la distribución geográfica de los Helechos mexicanos. ¹ Pero debo mencionar especialmente á un colector tan instruido como activo, el Dr. Gouin. Durante casi toda la permanencia de los franceses en México, este médico distinguido estuvo en Veracruz, desafiando los peligros de una region donde reina la fiebre amarilla, y donde la mayor parte de los naturalistas se cuidan de residir; y no solamente esta residencia prolongada le ha permitido recoger alrededor de Veracruz un gran número de Gramíneas de las cuales muchas son nuevas, sino aun ha agregado á cada número de su *exsiccata* una descripción manuscrita hecha por él y segun las reglas de la terminología. He tenido el placer de encontrar entre las preciosas cosechas del Dr. Gouin un nuevo género que llevará su nombre; por esto podemos conocer, aunque ligeramente, lo que ha hecho para el estudio de las Gramíneas en la region oriental de México.

Las colecciones del Museo contienen tambien Gramíneas que provienen de las herborizaciones hechas, sobre todo en las cercanías de Acapulco, por M. Thiebaut, oficial de marina, y además, de las cosechas de los exploradores de la Comision científica, debemos agregar las del capitán Emy, del 3^{er} batallon de cazadores de algerianos. Estas cosechas, que se han puesto á mi disposicion por medio del Dr. M. Reboud, provinieron de Veracruz, Orizaba, Mazatlan y Acapulco, así como lo menciona una nota manuscrita adjunta al envío de M. Reboud. Desgraciadamente las especies de esta pequeña coleccion no contenian cada una su etiqueta especial. Como Orizaba fué el punto donde la expedicion permaneció más tiempo, estas especies se han designado en la monografía con estas palabras: *Orizaba* (Emy).

Además de la ayuda que me han prestado las colecciones del Museo y el conocimiento de las de Galeotti, debidas á la direccion bondadosa del jardin de Bruselas, debo citar en primer lugar la coleccion de las Gramíneas mexicanas del herbario de San Petersburgo, autorizada por M. Regel. En este herbario he encontrado las plantas de F. Müller, malogrado institutor alsaciano, que segun se cree con fundamento, murió violentamente en México ² (plantas que tengo en mi herbario, debido á la bondad de M. Schumberger, de Mulhouse, donde el botánico francés ha deplorado la pérdida reciente); he encontrado tambien las de Berlandier, representadas ya en el Museo y en la galería de M. de Franqueville. Pero lo que he encontrado de esencial, es la importante coleccion de las Gramíneas de Karwinsky. Aunque recogida en 1841 y 1842, esta coleccion no habia sido nunca objeto de un trabajo completo y contenia aún novedades. Debo, no obstante, hacer acerca de ella una observacion curiosa: es que algunas de las especies de Karwinsky han sido señaladas ya por algunos escritores, por ejemplo la *Pen-*

¹ *Bulletin de la Société botanique de France*, 1869, sesion de Pontarlier.

² Véase *Bulletin de la Société botanique de France*, 1869, sesion de Pontarlier, p. XXXIX y XXIV, *Revue bibliographique*, p. 48.

nisetum Karwinskyi, por Schrader (*Linnaea*, t. XII, p. 431), la *Aristida Karwinskyana*, por Trinius y Ruprecht (*Stip.*, 121), y que son precisamente las plantas que faltan en el envío de San Petersburgo. Bajo otro punto de vista este envío, que agradezco vivamente á la benevolencia de M. Regel, ha presentado un alto interés: es que contenia las determinaciones manuscritas de Trinius y de Ruprecht, y á veces especies inéditas firmadas por el uno ó el otro de estos dos célebres agrostógrafos; especies á las cuales tengo el deber de conservar el nombre impuesto por sus autores.

Juntamente al envío de San Petersburgo se coloca aquí por su importancia, el del Museo de Copenhague, que debo á M. Lange, y que contenia la coleccion de las Gramíneas mexicanas de Liebmann, provista casi de 600 números, la cual no ha sido aún objeto de ningun trabajo completo. Ella me sugiere una observacion análoga á la que acabo de hacer para la coleccion Karwinsky. Resulta de una nota que me ha dirigido el general M. Munro, así como de otra publicada por M. P. Ascherson en el *Botanische Zeitung*, que las Gramíneas mexicanas de Liebman han sido ya dadas á conocer parcialmente á algunos monógrafos, pero con números diferentes á los que lleva la coleccion que se me ha enviado. Este es un detalle que importará tener en cuenta en las determinaciones que se quieran hacer segun la monografía que he redactado.

El herbario del conde de Franqueville, me ha servido en el curso de este trabajo, de poderoso auxiliar, no solamente por las colecciones mexicanas que contiene, sino porque comprende tambien, como se sabe, el herbario de Steudel, autor del *Synopsis Graminearum*. Steudel ha descrito como nuevas cierto número de Gramíneas mexicanas, y casi nunca indica dónde ha visto estas especies, ni qué colector las ha reunido. Su herbario parecia, pues, de los más útiles para consultarlo. Habria yo sentido mucho no poder hacerlo, pero desgraciadamente, despues de haberlo consultado, no he sacado provecho acerca de muchos puntos: he sentido sobre todo la ausencia de un género de este autor, el *Disakisperma*, que es un enigma. Habria sido mucho más útil examinar este tipo *de visu*, pues que la autoridad de Steudel dista de ser una garantía suficiente. No se puede conceder evidentemente una confianza absoluta á una monografía que describe bajo el nombre de *Sehellingia* nov. gen. (*Syn. Gram.*, p. 214), y entre las Clorideas el *Aegopogon geminiflorus*, H. B. K., colocado aún por él á las setenta páginas de distancia (p. 146) en el mismo libro y entre las Agrostideas.¹

¹ Mientras más he usado el *Synopsis Graminearum* de Steudel, más me he convencido de la insuficiencia de esta voluminosa compilacion. No escribiré nada más para caracterizar esta obra, que lo que ha dicho un botánico aleman, M. Hochster, quien (*Flora*, 1857, págs. 321 y siguientes), despues de haber señalado los defectos capitales de esta monografía, los numerosos errores de la sinonimia, el defecto de los principios en el establecimiento de los géneros y de las especies, la incorreccion de las descripciones, etc., termina por decir que él la tiene para « *ein ganz unbrauchbares Werk.* »

El herbario del conde de Franqueville contiene por otra parte, Gramíneas americanas, una série de documentos muy importantes: el *Herbarium guyanensi-antillanum* de L.-C. Richard, donde cada Gramínea es acompañada de una descripción original y un croquis analítico; después las plantas recogidas en México por M. Carl. Heller, profesor en el Teresiano de Viena, las cuales han sido objeto en el tomo XXX del *Linnæa*, de una Memoria descriptiva especial, perfectamente hecha por M. J. Peyritsch; en fin, las de M. Botteri y una colección especial de M. W. Schaffner.

Las plantas de M. Schaffner se encuentran en varios herbarios. La colección de M. Franqueville, que parece la más antigua de las que ha publicado el naturalista alemán, está acompañada de grandes etiquetas manuscritas rodeadas de una viñeta roja: es la misma que posee el herbario de M. Fée, adquirido recientemente por el Gobierno brasileño. Otra colección de M. Schaffner ha sido puesta en venta por M. Hohanacker, con etiquetas impresas, firmadas por el profesor Grisebach,¹ y sus números no corresponden á los de la *exsiccata* precedente. En fin, M. Cosson ha adquirido últimamente, por medio de M. Keck, de Aistersheim, una tercera colección de M. Schaffner que difiere aún de las dos precedentes.

M. Cosson posee aún de México, además de los *exsiccata* citados anteriormente, el de Ervendberg, el de Bilimek y el de MM. Parry y Palmer. El herbario de Bilimek lo ha comprado M. Cosson después de la muerte de este botánico, que había seguido al emperador Maximiliano á México, donde tenía la dirección de los jardines del emperador. Este herbario, numeroso é importante porque contiene plantas de Querétaro, no contiene sin embargo más que unas pocas Gramíneas. El herbario de Parry y Palmer (1878), que se encuentra en la casa de M. Cosson, no está desgraciadamente completo, como lo prueban los vacíos que se encuentran en la série de los números establecida por familias en el momento de la distribución. He encontrado en él treinta y cinco Gramíneas, entre las cuales hay dos especies nuevas. Las etiquetas de esta colección estaban desprovistas de indicaciones especiales relativas á las localidades. A la amabilidad de M. Malinvaud debo el haber podido examinar $\frac{1}{2}$ parte de las Gramíneas de Jurgeau. Hago presente también mi gratitud á M. Buchinger, que me ha remitido las plantas recogidas en Orizaba por MM. Weber y Thomas, así como á M. Van Heurck, que ha puesto á mi disposición las Gramíneas mexicanas de su rico herbario, y á M. Barrandon, conservador de las colecciones botánicas en el jardín de plantas de Montpellier, que me ha remitido fragmentos de modelos de tipos descritos primeramente por A. P. de Candolle en el *Catalogus horti Monspeliensis*, plan-

¹ Las determinaciones hechas por M. Grisebach sobre esta colección, sin duda á la ligera y sin los medios necesarios de comparación, son con frecuencia erróneas. Citaré como ejemplo en apoyo de esta asercion, la *Molinia retusa*, Griseb., n. sp. (*Schaffn. pl. ed. Hohen*, núm. 147), que no es otra cosa que la *Leptochloa dubia*, Nees (*Agr. bras.*, 433).

tas que provinieron de Sessé ó de Nees, y que habian sido enviadas á Montpellier por Lagasea.

Consignaré aquí que mi herbario particular me ha suministrado la coleccion completa de M. Virlet de Aoust, tan fecunda en especies nuevas en esta familia como lo habia sido para diversos monógrafos en las últimas familias del *Prodromus*, al mismo tiempo que los *exsiccata* de Schiede, de F. Müller, de MM. Botteri y Schaffner (este último aumentó su coleccion con un donativo importante de los *dobles* de M. Cosson, al cual debo igualmente los *dobles* de la coleccion Bilimek), etc. En mi herbario se encuentra intercalada aún una pequeña coleccion mexicana sin origen preciso, pero atribuida á M. Bernier. Esta coleccion se encontraba en la farmacia Uzac, cuando M. J. Buffet, miembro de la Sociedad botánica de Francia, adquirió esta farmacia, y tuvo á bien obsequiarme la mencionada coleccion: he anotado los modelos con las palabras: *Herb. Uzac*. La mayor parte de estos modelos provinieron de Tampico.

En la enumeracion precedente podria yo haber citado á M. Sumichrast; si no lo he hecho, es porque las colecciones de éste están comprendidas en las de M. Botteri y distribuidas bajo los mismos números.

Por desgracia no he podido examinar las Gramíneas que pueden encontrarse en las colecciones de Andrieux, Bolewlawsky, Coulter, Ehrenberg y Nees, así como tambien en las de Hænke y de Aschenborn, que se conservan, las primeras en el Museo de Praga, las segundas en el herbario de Berlin, y que han sido objeto de los trabajos descriptivos de Presl y de Nees de Esenbeck.¹

Las Gramíneas así reunidas han llegado al número de seiscientas cuarenta y tres.

¹ Creo de mi deber señalar tambien, en mi trabajo, un vacío más sensible aún. Se ha publicado en el *Periódico de la Sociedad de Historia Natural* de México, «La Naturaleza,» entrega de Noviembre de 1870 y siguientes, una Memoria sobre las Gramíneas, donde el autor ha descrito cierto número de géneros y especies, con una terminología antigua, y por otra parte, en completo desacuerdo con la manera ordinaria de describir estas plantas; de manera que, no teniendo á la vista los tipos de este autor, me ha sido generalmente imposible sacar utilidad de su trabajo. No sé lo que son los géneros *Echinanthus* (*Anthephora?*) y *Trichodichidia* establecidos por él. Su *Agrostomia* está fundada en una monstruosidad de *Panicum*, y su género *Erucaria* (a similitudine specierum cum *Erucis!*) debe contener varias Chorideas. Su *Erucaria glabra*, al ménos es ciertamente, segun la descripcion, el *Antheropogon curtispendus* (*Dinebra curtispendula*, D. C.)

—El sabio autor de la Memoria que publicamos, se refiere á los «Géneros nuevos de Gramíneas colectadas en los alrededores de México por el Sr. D. Vicente Cervantes,» profesor en el Jardín botánico de México á fines del siglo pasado. El Dr. Fournier, en su ilustrada crítica, pone de manifiesto los defectos de la obra; mas debe tener en cuenta que en aquella fecha no se contaba aquí con elementos suficientes para estudios de esa importancia. Nuestro difunto consocio el Dr. Cordero, presentó la Memoria de Cervantes, entónces inédita, proponiéndose adiccionarle algunas notas explicativas, lo cual no pudo verificar por el mal estado de su salud. Es sensible la omision de la fecha en ese documento, porque ella sola habria bastado para explicar los defectos de que adolece.—*J. Sanchez.*

La clasificacion de estas plantas me ha dado la ocasion de conocer muchas divergencias de detalle que distinguen á los agrotógrafos, y de demostrar la vaguedad de las diagnósis empleadas despues de Kunth para caracterizar ciertas tribus de la familia. He tenido necesidad de modificar, en varios casos, los caracteres, la extension ó la situacion respectiva de estas tribus ó de algunos de sus géneros, y, por consecuencia, de emitir en mi trabajo descriptivo opiniones personales que es conveniente justificar.

La clasificacion establecida por Kunth en el *Enumeratio*, á pesar de sus imperfecciones, ha prevalecido entre muchos autores. No han dejado de dirigirle serios ataques. Kunth ha tenido gran culpa al no haber tenido en cuenta ciertos trabajos de sus contemporáneos, tales como Roberto Brown, J. Gay y B. C. del Mortier. Se ha demostrado que su tribu de las Oryzeas contiene un conjunto muy variado de tipos; que el *Zea* y el *Coix* están mal colocados en las Phalariideas; que el diagnósis de las Arundinaceas no difiere del de las Avenaceas sino por los pelos de que están provistas las flores en las primeras, bien que las haya separado por las Papoforeas y las Clorideas; que las Paniceas se han separado sin razon de las Andropogoneas, á las cuales se asemejan estrechamente por la estructura de su espigueta; que sus Rottbœliaceas comprenden cierto número de Triticeas. Estos errores y otros más, que se refieren á puntos de detalle, han inducido á diversos botánicos á buscar, en otros autores anteriores á Kunth, ó en observaciones más recientes, otros medios de clasificacion y sobre todo de subordinacion de las tribus.

Diré algunas palabras solamente acerca de la opinion de ciertos botánicos que han creido poder emplear, en la clasificacion de las Gramíneas, el carácter de la separacion de los sexos. Esta separacion se produce en un gran número de grupos juntamente con la poligamia ó el hermafroditismo. La tribu de las Olyreas de Kunth, fundada en este carácter en su *Synopsis*, más tarde se ha suprimido por este autor, que reconoció la afinidad de los *Olyra* con los *Panicum*. El maíz colocado por Emilio Desvaux en los *Genera incertæ sedis*, se clasifica naturalmente entre las Rottbœliaceas. M. J. Gay demostró, desde 1822, esta analogía¹ reconocida despues por Ruprecht.² El *Coix*, planta monóica ordinariamente semejante al Maíz, debe probablemente relacionarse á las Rottbœliaceas, próximamente á las *Tripsacum*. En el herbario del Museo existe un modelo de *Tripsacum* originario del jardin de Trianon, con la fecha de 1754, cuya etiqueta lleva escritas, por una mano sin duda venerable, estas tres palabras: « *Coici proximum genus.* » El género *Krombholzia* de Ruprecht, de flores monóicas, tiene todo el porte y otros caracteres de un *Eragrostis*, y es próximo á las *Zeugites*, á las cuales el general M. Muro le reune.³ El *Opizia* y el *Buchlæ* son Clorideas dióicas,

¹ Véase el *Bulletin de la Société philomatique*, 1822, p. 40-42.

² *Tentamen Agrostographiæ universalis*, p. 34.

³ Comunicacion manuscrita.

accidentalmente monóicas. Los *Brizopyrum*, que son ciertamente de las Poaceas, probablemente son todos dióicas, y existen aún, en el porte de sus flores, diferencias segun el sexo. No podía sacarse, pues, para la clasificacion general de las Gramíneas, ningun signo de la separacion de los sexos. ¹

Algunos autores han creido poder basar esta clasificacion sobre la naturaleza de la espigueta, que lleva las flores más perfectas, bien sea en la extremidad, como en las Paniceas (*Locustifloræ*), ó bien en base, como en las Poaceas (*Spiculifloræ*). ² Payer proponia esta clasificacion en sus cursos y la sostenia allí. Pero, si se adopta este principio para dividir las Gramíneas, ¿qué se hará con los tipos uniflores, como los *Olyra* y los *Agrostis*? Sin duda los primeros se agruparán á las Paniceas por la estructura cartilaginosa de sus glumas, y los segundos á las Deyeuxiaceas, porque su espigueta presenta á veces el rudimento de una segunda flor, en especies para las cuales se ha establecido el género *Apera*. ¿Pero dónde se colocarán los géneros unifloros tales como los *Oryza* y *Leersia*, de una estructura especial en la familia? De todos modos, la distincion primordial sobre la cual insistia Payer condenaban muy á menudo al botánico á la incertidumbre, á causa de los numerosos géneros que él no tomaba en cuenta.

M. Elías Fris en el *Summa Vegetabilium Scandinaviæ*, p. 74 y 83 ha propuesto dividir las Gramíneas en dos grandes séries: los *Euryanthæ*, cuya flor se abre, y los *Clisanthæ*, en los cuales la flor no se abre durante la antésis. El gran inconveniente de este sistema, como lo ha hecho notar M. Del Mortier, es estar fundado sobre un carácter momentáneo y fugaz; y además, el de romper las relaciones naturales de muchos géneros. M. de Moor ha hecho observar por otra parte que este carácter está sujeto á variar, segun las fases del desarrollo de la flor.

En la *Flora de Francia*, desde 1844, M. Godron ha introducido un nuevo carácter, buscado en el surco de granos y en la compresion de éste. Este carácter, evidentemente útil, deberá tomarse en gran consideracion en la definicion de los grupos, y sobre todo de los géneros (como tambien la marca hilaria); pero una seccion fundada sobre este carácter, separaria el género *Imperata* de las Andropogoneas, las *Trisetum* de los *Deschampsia* y de los *Avena*, quizá aún los *Brachypodium* de los *Festuca*, etc. Segun el sabio M. Godron, ya mencionado (*Fl. de Fr.*, III, 488), este carácter difiere en las especies del género *Sporobolus*, que él dividia en dos.

Preciso es, pues, buscar en los hechos otros medios para trazar una division primordial de la familia. Este medio creo haberlo encontrado en la consideracion de la simetría de la espigueta, observada relativamente en el eje. Unas veces la gluma inferior, la que está colocada en la base de la espigueta, es exterior por re-

¹ *Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique*, XV, 475.

² Véase J. Agardh, *Theoria systematis plantarum*, p. 20.

lacion al eje principal de la espiga, como se ve claramente, por ejemplo, en los *Digitaria*, y como es más frecuente en las Gramíneas; otras es al contrario, inferior por relacion al eje principal de la espiga, es decir, arrimado á él, como en las Clorideas y en las *Lolium*, que pertenecen á las Hordeas. Las *Lolium* no tienen con frecuencia más que la gluma exterior y superior, como lo han observado A. Braum, Kunth y M. E. Cosson. En el género próximo *Castellia*, la gluma interior, arrimada al eje de la espiga, existe casi siempre; ella es más pequeña, como en las Clorideas.¹ Los *Lolium* y las *Castellia* son, segun creen todos los agrostógrafos, Hordeas. En el *Triticum* y los géneros próximos, que se podria agrupar bajo el nombre de *Cerealia*, las dos glumas parecen alternas con el eje, separadas de él cada una por un intervalo de 90 grados. Falta saber si no hay en esto un fenómeno de desalojamiento. Sobre los modelos jóvenes, se ve que las glumas no están insertadas las dos á la misma altura, y que la más inferior corresponde al lado interno de la espigueta; el conjunto parece reproducir la disposicion de la espiga de un *Chloris*.

Estos hechos nos obligan á agrupar en una misma division de las Gramíneas, las Clorideas y las Hordeas; miéntras que la otra division de la familia comprende las tribus siguientes: Potamofleas, Oryzeas, Paniceas, Andropogoneas, Rottbælicas, Falarideas, Stipeas, Agrostidcas, Deyeuxieas, Poeas, Festuceas, Bambuseas y Papoforeas.

La clasificacion respectiva de estas tribus ofrece pocas dificultades. Las Papoforeas se distinguen por su glumilla exterior pluriasirtea; carácter que les asemeja á muchas Clorideas. Las Bambuseas se distinguen por su porte, la estructura de su flor hembra, etc. Entre las tribus restantes, las que formaban las *Graminea bromea* en la primera Memoria de Kunth sobre las Gramíneas (*Mem. du Museum*, t. II, p. 62), las Deyeuxieas, Poeas, Festuceas, tienen por carácter comun el aborto de las flores superiores de la espigueta; y el carácter empleado con mucha generalidad por J. Agardh, encuentra aquí una aplicacion parcial y útil.

En la seccion del grupo formado por las últimas tribus que acabo de nombrar, sé que he diferido de la mayor parte de los autores reconociendo tres tribus bajo los nombres de: Deyeuxieas, Poeas y Festuceas. He expuesto ya por otra parte² por qué no he conservado el límite marcado entre las Arundinaceas y las Avenaceas. Además, todos los *Trisetum* (Avenaceas) que he analizado tienen un pequeño pedúnculo terminal estéril en la extremidad de su espigueta, y todos los *Deyeuxia* (Arundinaceas) que he examinado tienen las glumillas hendidas como las de los *Trisetum*. La arista de los *Trisetum*, dice M. Cosson, en las *Glumaceas de Algeria* «es *recta v. geniculata, inferne sæpius tostolis.*» En cuanto

¹ El género *Oropetium* Trin., colocado por Kunth en las Rottbæliaceas á causa de la excavacion del eje, es probablemente próximo á las *Castellia*.

² *Bulletin de la Société botanique de France*, t. XXIV, Actas, p. 179, série Bot. T. IX (Cuaderno núm. 5).

al número de las flores, la naturaleza muestra que este número no podría ser invocado como carácter distintivo entre los dos géneros. El *Trisetum deyeuxioides* Kth. (*Avena deyeuxioides*, H. B. K.) ha sido designado desde hace mucho tiempo por Nées de Esenbeck bajo el nombre de *Deyeuxia triflora*, porque todos sus caracteres, excepto el número de flores, le colocan entre los *Deyeuxia* de Clarion y de Palisot de Beauwis. Esta especie tiene normalmente $2\frac{1}{2}$ flores, si se designa por $\frac{1}{2}$ el pequeño pedúnculo estéril y velludo que se encuentra en la extremidad de la espigueta; se observa allí, sobre los mismos piés, que las flores normales, una variedad cuadriflora que lleva $3\frac{1}{2}$. Si las diferencias son tan ligeras entre dos géneros que pertenecen uno á una de las dos tribus vecinas y el otro á la otra, la diferencia desaparece entre las dos tribus mismas.

Si he separado en dos el grupo de las Festuceas de Kunth, en razon del ovario, libre en las Poas, adherente á la gluma superior en las Festuceas, es porque puede uno considerarse dichoso si, entre los numerosísimos géneros de cada uno de estos dos grupos, se encuentra un carácter que tenga á la vez valor y constancia. Es evidente que la adopción de este carácter obligará á reformar los límites y la diagnóstico del género *Festuca* tal como ha sido entendido por Steudel. He dejado á la tribu de las Poas (Poacéas)¹ así delimitadas, el nombre que le ha dado M. Du Mortier, sin ignorar, sin embargo, que es preciso modificar ligeramente la concepción del último autor, para que su opinión estuviese del todo de acuerdo con la mía. No obstante, ha tenido el mérito de distinguir las Poaceas, aunque no funda esta distinción sobre la no adherencia del cariopse, sino sobre el carácter mítico de la gluma exterior. Mis Festuceas comprenden no solamente las de M. Du Mortier, sino áun sus Bromaceas y el género *Brachypodium* que coloca entre las Triticeas. El sabio botánico de Bruselas nombraba, en su diagnóstico de las Festuceas y de las Bromaceas, el *palea exterior setigera*. Este carácter faltando en algunas *Festuca*, como en algunas *Bromus*, me parece preferible distinguir la tribu de las Festuceas segun la adherencia del ovario en la glumilla superior.

No es preciso extenderme aquí sobre la circunscripción de las primeras tribus, que no tengo razon de modificar. La de las Potamofleas, que Kunth habia comprendido en grupos confusos, en 1815, entre sus *Gramina olyrea*; en 1833, entre sus *Oryzæ*, y que ha sido dada á conocer por R. Brown, comprende, con el género *Luziola*, los géneros *Potamofla*, *Hydrophyrum*, *Zizania*, *Arrozia*, etc. El género *Pharus*, que habria podido atribuirse á él, ha sido colocado aquí entre las Paniceas, á causa de la consistencia de sus glumillas.

Las Paniceas constituyen una serie muy natural, á la cual seria por lo mismo difícil asignar un carácter preciso, á causa del aborto de la flor inferior en las Olyreas, y de la consistencia herbácea de las dos glumillas en el género *Hyme-*

¹ Se sabe que para entrar en la vía trazada con una justa autoridad por M. Alf. de Candolle, conviene reservar la desinencia *acæ* para los nombres de las familias.

nachne. La falta de la arista es casi el único carácter que separa este género de ciertas Andropogoneas, tales como las *Arundinella*, clasificadas por ciertos autores entre las Paniceas. Se sabe que la extrema analogía de estas dos tribus fundada sobre la identidad de la estructura de sus espiguetas, ha sido demostrada por R. Brown¹ mucho tiempo antes que Kunt publicase el primer tomo del *Enumeratio*. La analogía existe aún entre las Andropogoneas y las Rottbœlieas. La separacion de estas dos tribus no puede estar fundada sobre la excavacion del raquis de la espiga. La demarcacion es tan poco sensible entre ellas, que esta excavacion se nota en muchas *Andropogon*. Así la diferencia, si es suficiente para que podamos reconocer una tribu, no creo que esté bien fundada entre las Andropogoneas y las Rottbœlieas que se asemejan más, así como tampoco entre las *Apogonia* y las *Hemarthria* que sobre la soldadura que se establece en las Rottbœlieas entre la flor y el raquis; soldadura que no tiene sino la gluma interna en la *Hemarthria*, y que á un alto grado en el género *Jouvea*, y en las flores hembras de los *Tripsacum* y de los *Euchlœna*.

No me extenderé aquí sobre la tribu de las Falarideas, poco importante en México. Independientemente de las *Zea*, *Coix*, etc., que deben separarse, las *Holcus* tienen una simetría inversa á la de las *Hierochloa* y de las *Phalaris*. En todo trabajo sobre la familia de las Gramíneas, la tribu de las Falarideas es la que merece aún el exámen más severo, entre todas las tribus de Kunth.

De las 643 Gramíneas que existen en México, 371 son especiales de este país. Es tanto más importante demostrar la existencia de las 643 gramíneas, cuanto que la coleccion de éstas solo era de 80 en las cosechas mexicanas de Humboldt y de Bonpland, cuyo número no obstante era mayor que el de las traídas despues por Schiede y Deppe y que el de las reunidas por Aschenborn. Como término de comparacion, es útil tambien hacer notar que el número total de las Gramíneas encontradas en Cuba, donde estas plantas han sido buscadas por numerosos colectores, es solamente de 154, segun el *Catalogus plantarum cubensium* de M. Grisebach, y que, sobre el inmenso espacio del imperio brasileño, Nées de Esenbeck, en su *Agrostografia brasiliensis*, no ha dado á conocer más que 403 especies de la misma familia, comprendiendo allí cierto número de plantas de Montevideo.

Examinaremos la distribucion de estas plantas, tanto en el interior como en el exterior de México.

El primer hecho que se presenta á la observacion, es que, en el interior de México, hay cierto número de Gramíneas que se someten á condiciones biológicas muy variadas, es decir, que crecen igualmente sobre las altas mesas, en el

¹ *Prodromus Fl. Novæ-Hollandiæ*, 169. La terminologia empleada por R. Brown, la concision y la oscuridad de su latin le han impedido á veces ser entendido. Llamaba «*gluma interior*» la que todos los agrostógrafos llaman ahora «*gluma superior*» en la descripcion de las Gramíneas, sobre todo de las Paniceas y de las Andropogoneas.

valle de Orizaba y aún en las arenas litorales de la region caliente. Entre estas últimas, citaré: *Paspalum Schaffneri*, *Panicum Kunthii*, *Tricholæna insularis*,¹ *Setaria geniculata*, *Cenchrus tribuloides*, *Eragrostis capillaris*, *E. Willdenowiana*, *Chloris elegans*, que han sido recogidas en el Valle de México, lo mismo que en las cercanías inmediatas de Veracruz; las *Buchloe dactyloides*, *Chondrosium tenue*, encontradas en el mismo valle así como en Tampico, sobre el golfo de México; las *Epogonon geminiflorus* y *Vilfa ramulosa*, que crecen en la region fria de México, así como tambien sobre los flancos del volcan del Jorullo, en la region caliente; la *Atheropogon repens*, recogida en México y en Acapulco (en estas dos últimas localidades sobre la vertiente occidental). En fin, de Toluca, que está situada á una altura superior á la de México, el *Atheropogon aristoides* desciende hasta Veracruz.

Conviene hacer notar que estos hechos de gran extension en el sentido de la altura son, sin embargo, excepcionales, puesto que, sobre 643 Gramíneas, he podido citar solamente 14 bien conocidas que no se extienden de la region marítima á las altas mesas². El estudio de las Gramíneas mexicanas confirma una conclusion que he sacado de los Helechos: es que hay poca diferencia en México entre la vegetacion de la vertiente del Pacífico y la del Atlántico. Numerosas son las Gramíneas de la misma especie que crecen en las montañas de Oaxaca y en las de Orizaba, y varias plantas idénticas se encuentran en Acapulco y en Veracruz.

Cuando se pasa de la distribucion geográfica de las especies á un punto de vista más extenso, el de la distribucion de los géneros, se nota un conjunto de hechos digno de ser tomado en consideracion: es que cierto número de géneros están localizados de una manera muy marcada. Así todas las especies de los géneros *Anachrys*, *Ataxia*, *Hilaria*, *Stipa*, *Phleum*, *Crypsina*, *Calamochloa*, *Trisetum*, *Achæta*, *Aira*, *Graphephorum*, *Chaboissæa*, *Dissanthelium*, *Festuca* y *Heleria*, que se encuentran en México, pertenecen en este país á la region fria ó á la nevosa. Otros géneros, *Deyeuxia* y *Agrostis*, que, en México habitan de preferencia las alturas, se desvian efectivamente, para crecer en la region templada, pero sin llegar nunca á la region caliente. Al contrario, esta es ménos rica en géneros especiales de las Gramíneas, y la mayor parte de éstas que se podria citar como tales, ó al ménos como predominantes, no se encuentran allí

1 Ésta se extiende al sur hasta las llanuras de la Patagonia.

2 Habria yo podido aumentar el número 14 si hubiese admitido en mis comparaciones las plantas recogidas por M. Virlet de Aoust en San Luis Potosi, localidad que pertenece á la region fria. Pero no he creido conveniente hacerlo, porque las plantas de este naturalista no estaban provistas cada una de una etiqueta especial, y porque fácilmente en las cosechas que hizo, sobre todo en la region fria, entre San Luis Potosi y el Valle del Maíz, pueden encontrarse algunas plantas de la region caliente.

3 La distribucion geográfica concuerda tambien, de una manera notable, con los caracteres genéricos. Así, he separado el género *Cinna*, L., aceptado por Kunth, y que no tiene ninguna razon de ser considerado como entidad genérica. Por dos de los resultados de esta separacion, el género

sin duda sino porque buscan la influencia marítima. Tales son los géneros *Agropyrum*, *Brizopyrum*, *Jouvea*, y *Gouinia*. Las Bambuceas no solo existen en las regiones inferiores: una *Guadua* ha sido encontrada hasta á 3000 metros sobre el pico de Orizaba, y el *Chusquea Mulleri*, sobre la misma montaña, entrelaza sus ramales á los de las Encinas. ¹

Para facilitar la comparacion, bajo el punto de vista de su reparticion, entre las Gramíneas mexicanas, cuyas afinidades geográficas son distintas, he hecho un cuadro que indica, para cada género, cuántos son especiales en México, y cuántos se encuentran, ya sea en Texas, en los Estados Unidos, en las Antillas, en la region tropical, en los Andes, en el Brasil, en la confederacion Argentina ó ya en fin en el antiguo mundo. ²

Crypsinna es propio de la region fría, y el género *Cinnastrum* de la region templada. Si los *Agrostis* no descienden á la region caliente no sucede lo mismo con el *Vilfa* ó *Sporobolus* que no difiere de aquel sino por un ligero cambio de organizacion.

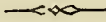
¹ El género *Chusquea* se encuentra á 4000 metros sobre los Andes de Quito (*Sodiso, Apuntes sobre la vegetacion ecuadorana*, p. 40).

² Es preciso hacer algunas observaciones accesorias sobre la construccion de este cuadro.

He excluido la isla de la Trinidad del grupo comprendido en estas comparaciones bajo el nombre de *Antillas*, para unirla al grupo *Tropical*, que comprende, con ella, la costa firme, es decir, la América central, Venezuela, Guayanas y la region inferior de Colombia y del Perú. Convengo en que, además, para estos dos países, que han suministrado pocos hechos relativos al asunto de que se trata, la asimilacion es no obstante incierta ó casi arbitraria, á causa de la insuficiencia de las indicaciones de localidad suministradas por los viajeros, sobre todo por Dombey; felizmente la mayor parte de las citas sacadas de la vegetacion peruana provienen del viaje de Pæppig, cuyo itinerario publicado por él se conocia perfectamente, y de la region oriental llamada *montaña*, que no es justo considerar entre la vegetacion tropical.

Por último, debo hacer notar que la rúbrica *Arg.*, que designa la República Argentina, parecia ser un poco vaga, y comprender por lo mismo las plantas alpinas de la sierra de Aconquija, las plantas de la region montañosa de Tucuman, las de la region más caliente de Córdoba, otras de la vegetacion subtropical de la provincia de Corrientes, y las plantas marítimas de Buenos Aires y de Montevideo. He obviado un poco este inconveniente colocando las plantas alpinas en la categoria de los *Andes*, y no mencionando, en el cuadro, la localidad marítima de Buenos Aires; pero, en cambio, he incluido bajo la designacion *Arg.* algunas Gramíneas de Paraguay y de Uruguay que pertenecen á la region subtropical del hemisferio austral. Además, los que desearan indicaciones geográficas más precisas las encontrarán en la monografía.

GENERA



Species crescentes
in

	México	México solo	Texas	Estados Unidos	Antillas	Región tropi- cal	Andinos	Brasil	República Ar- gentina	Ubique
Trisetum.....	8	8								
Achæta.....	2	2								
Peyritschia.....	1	1								
Uralepis.....	3	2	1	1						
Avena.....	2	1								1
Tristachya.....	1	1								
Grappheporum.....	1	1								
Chaboissæa.....	1	1								
Dissanthelium.....	1						1			
Chascolytrum.....	1	1								
Poa.....	6	3			1	1	2	1		1
Eragrostis.....	19	10		4	5	1	1			3
Megastachya.....	9	6	1		1	2		1		
Bryzopyrum.....	4	2				1				
Zengites.....	2	2								
Krombolzia.....	2	2								
Disakisperma.....	1	1								
Uniola.....	4	3		1		1				
Orthoclada.....	1					1		1		
Festuca.....	9	8					1			
Brachypodium.....	3	3								
Ceratochloa.....	1		1	1				1		
Bromus.....	3	2		1						
Helleria.....	1	1								
Bambusa.....	1				1	1		1		
Guadua.....	5	3				2				
Arundinaria.....	2	2								
Chusquea.....	6	6								
Merostachys.....	1						1			
Pappophorum.....	3	2			1			1		
Cathestecum.....	1	1								
Lesourdia.....	2	2								
Opizia.....	1	1								
Buchloe.....	1		1	1						
Microchloa.....	1					1	1		1	
Spartina.....	1	1								
Ctenium.....	1	1								
Chondrosium.....	11	9	1				1		1	
Atheropogon.....	11	6	1	2	1	3				
Triathera.....	1	1								
Triæna.....	1	1								
Pentarrhaphis.....	1	1								
Trichloris.....	2	1	1							
Cynodon.....	1				1	1		1		1
Chloris.....	6	3	1		2			2	1	
Gymnopogon.....	2	2								
Dactyloctenium.....	1			1	1	1		1		
Eleusine.....	5	4			1	1		1	1	1
Leptochloa.....	6	4	1	1	2	2	1	1		
Glycerin.....	1									1
Diplachne.....	2	1		1						
Lolium.....	2			1				1		2
Agropyrum.....	1	1								
Hordeum.....	2	1		1						
Elymus.....	3		1	2						
TOTAL.....	643	371	33	65	101	116	29	107	24	29

El primer hecho que llama la atención, en el cuadro precedente, es la gran cantidad de tipos especiales, tanto genericos como específicos, ofrecidos por la familia de las Gramíneas en la flora mexicana. En 643 especies, 371 géneros son especiales en esta flora ¹ y en 123 géneros, solo pertenecen á ella 16 á saber: *Pogonopsis*, *Jouvea*, *Hexarrhena*, *Baucha*, *Pericilema*, *Calamochloa*, *Acheta*, *Chaboissæa*, *Krombholzia*, *Disakisperma*, *Helleria*, *Lcsourdia*, *Cathestecum*, *Opizia*, *Triana* y *Pentarrhaphis*, entre los cuales se encuentran 11 monotipos. Se podría extender esta lista sin dejar de ser racional, uniendo la *Hilaria* que se extiende un poco hasta Texas; la *Euclæna* que crece también en Guatemala. Entre estos géneros se encuentran las mayores rarezas de la flora mexicana; cada uno de ellos ha sido traído por un solo colector, y no cito sino bajo la fé de otros los géneros *Pogonopsis* de Presl, *Disakisperma* de Steudel y *Pentarrhaphis* de Humboldt, sin haber visto los modelos.

Las 272 Gramíneas comunes en México y en otras regiones, se descomponen, como se ve, en categorías que tienen una importancia diferente. Las que se encuentran en el antiguo mundo, en número de 29, y por las cuales yo comenzaré esta exposición, se descomponen en cuatro categorías. Las unas son propias de la zona tropical del globo, las otras á la zona del mediterráneo y á la de la zona templada; otras á la zona alpina ó boreal: la cuarta categoría abraza las que se neutralizan fácilmente en la mayor parte de los puertos de mar. A la primera categoría pertenecen: *Tragus occidentalis*, *Paspalum conjugatum*, *Helopus punctatus*, *Panicum paspaloides*, *Cenchrus echinatus*, *Manisuris granulata*, *Vilfa virginica*, *Poa ciliaris*, *Bambusa vulgaris* y *Microchloa setacea*. La segunda categoría (en la cual se podrían aún distinguir plantas de las dos regiones y de las introducciones debidas á la cultura), comprende: *Oplismenus colonus*, *O. Crus-galli*, *Hemarthria fasciculata*, *Phalaris minor*, *Agrostis verticillata*, *Arundo donax*, *Avena fatua*, *Eragrostis megastachya*, *E. Poceides*, *E. Pilosa*, *Cynodon Dactylon*, *Glyceria fluitans*, *Lolium temulentum* y *L. perenne*. En la tercera citaré únicamente dos especies, pero de las más interesantes: la *Phleum alpinum* y la *Agrostis borealis*, Hartm. Entre las plantas verdaderamente adventicias sobre muchos puntos, creo que es preciso colocar las siguientes: *Paspalum vaginatum*, *Stenotaphrum americanum* y *Eleusine indica*.²

¹ Este número no es probablemente tan considerable como debía ser, porque no he comprendido en él algunas especies, dudosas para mí, de Presl de Steudel y Nées de Esenbeck, que podría causar un doble empleo ó al ménos no ser especiales en la flora mexicana, ó aun no pertenecer del todo á ella, ciertas cosechas de Hænke que no han sido distribuidas en esta flora sino con alguna incertidumbre. Estas especies dudosas, admitidas no obstante en la monografía, son 31.

² En una de las obras de Humboldt se encuentra una enumeración análoga (*De distributione geographica plantarum*, p. 65). donde dice que 10 es el número de las Gramíneas comunes del antiguo y del nuevo mundo, segun las plantas recogidas en su viaje. Aunque este número 10 ha llegado á

Comparando las Gramíneas de México con las de otras regiones americanas me ha sorprendido desde luego un hecho notable y es: que de 272 especies, solo tres provienen de California: el *Panicum fimbriatum*, el *Tripsacum dactyloides* y el *Vilfa Virginica*. Como he encontrado en el Museo buenos materiales de comparacion en el herbario Durand, rico en Gramíneas de California, puedo creer que no he cometido ninguna omision, trazando al Oeste de los Estados Unidos, la área geográfica de cada una de las especies conocidas que viven en México. Es cierto que debo, para ser exacto, atenuar el valor de este resultado, observando que no existia en los herbarios mexicanos que he examinado ninguna planta de Sonora, es decir, de la parte más cercana de California.

Un resultado análogo se obtiene cuando se compara la vegetacion de México á la de las *Praderas* americanas, que ocupan vastísimos espacios entre las montañas Rocallosas y Mississipi. Aquí no he encontrado más que una planta, pero ésta muy importante en la vegetacion de las *Praderas*, la cual constituye allí la base: es el *Buffalo-grass* de los indigenas, el *Buchloe dactyloides*, una Clorídea dióica, cuya curiosa organizacion ha sido objeto, de parte de M. Engelmann, de una Memoria interesante. Agregaré que no tengo ninguna identidad conocida que señalar entre las Gramíneas de México y las de las pampas de la República Argentina; porque las localidades que cito en este país para algunas Gramíneas mexicanas pertenecen á la region subtropical de Córdoba, ó á la provincia de Corrientes. Al contrario se observan algunas identidades entre las Gramíneas de México y las de Texas ó las de los Estados Unidos del Este, á saber: 33 para el primero y 65 para los segundos. Como el número 65 es casi el doble del 33, es evidente que no debemos creer que estas plantas han pasado de México á los Estados Unidos (ó vice versa) por el intermediario de Texas. Tambien parece aún muy difícil de explicar cómo un número tan considerable de plantas bastante conocidas, que habitan las pendientes, descendiendo de México al golfo de las Antillas ó al valle del rio Grande del Norte, no se encuentran ni en la Luisiana, ni en el Estado de Mississipi ó en el de Alabama, y sin embargo se encuentran no

29, sin embargo hay muchas identificaciones de Humboldt que no he podido admitir, porque varias de ellas reposan en errores de determinacion.

Así: 1.º el *Panicum Myurus* (cf. Kunth, *Syn.* I, 173) es indicado por Humboldt sobre los flancos del volcan del Jorullo en México y en la costa de Coromandel. Pero la sinonimia dada por Kunth en el *Synopsis* es inexacta segun Néés de Esenbeck, y Kunth mismo, en el *Enumeratio*, I, 86, no cita la India entre las localidades de la especie.—2.º en la *Setaria glauca*, H. B., de México es la *S. pencillata*, Presl.—3.º Indicando el *Lappago racemosa* en Guanajuato y en Dalmacia, Humboldt ha confundido el *Tragus occidentalis* Néés, con nuestro *Tragus racemosus*.—4.º El *Festuca Myurus*, que indica en México y en Alemania, ha venido á ser el *F. muralis*, Kunth (*F. Myurus*, H. B. no L).—5.º Su *Andropogon Allionii*, D. C. es en la monografía, el *A. contoreus*, L., (que pasa por otra parte al género *Heteropogon*).—6.º Su *Andropogon avenaceus* Schrad, de Cuba, que, segun él crece tambien en Alemania, es, segun Kunth mismo (*Enum.*, I, 502) el *Sorghum halepense*, especie de la region mediterránea que sin duda la cultura ha naturalizado en Cuba.

solamente en la Florida, sino aún en la Georgia y en la Carolina del Sur. La causa de semejante dispersion podria ser determinada por las observaciones de los meteorologistas.

M. F.—F. Hebert, en una nota¹ donde estudia la ley de traslacion de los torbellinos de la atmósfera, ha dicho últimamente que en América, algunos de estos torbellinos descienden de Nuevo México, por el valle del rio Grande del Norte, sobre el golfo, despues llegan al norte de la Florida, para elevarse de allí hácia el norte, siguiendo las costas del Atlántico ó la vertiente oriental de los Alleghany. Considerando estos torbellinos como los agentes del transporte de los granos, se explica uno una parte de los hechos de que acabo de hablar, sobre todo, si están confirmados por el estudio de otros vegetales.

Bajo otro punto de vista, las afinidades de las Gramíneas mexicanas con las de los Estados Unidos se dividen en dos categorías que se podria designar por los términos de *afinidades septentrionales* y de *afinidades meridionales*. Las primeras son mucho ménos numerosas. Es preciso citar como ejemplos: el *Agrostis laxiflora*, el *A. decumbes* y el *A. Pickeringii*, que se encuentran en las provincias septentrionales de la Union americana. Otra especie del mismo género, el *A. borealis* Hartm., que se encuentra entre las plantas recogidas por Liebmann de la parte más elevada de el Pico de Orizaba, donde cesa la vegetacion fanerogámica, pertenece tambien á la flora de la Escandinavia y de Groelandia. La existencia en las partes más elevadas de los Andes mexicanos, del género *Graphephorum* Desv., fundado sobre la *Aira melicoides* Michx., de Canadá, y en el cual entra, como lo ha establecido M. Asa Gray, el *Dupontia* R. Br., es un indicio de las relaciones del mismo orden, pero de naturaleza puramente genérica.

Pero las Gramíneas mexicanas que coexisten en los Estados Unidos se encuentran allí sobre todo en la Carolina del Sur, la Georgia ó la Florida, es decir, en la zona del Algodon ó en la region subtropical. Estas plantas pertenecen á la parte superior de una área de dispersion natural y muy vasta, que engloba la mayoría de las plantas vulgares en la parte média de la América, y que se extiende desde 35 grados de latitud boreal á 35 grados de latitud austral, es decir, desde la Carolina del Sur hasta la embocadura del rio de la Plata. En esta zona se muestran las relaciones geográficas más numerosas de las Gramíneas mexicanas, que se encuentran en número de 101 en las Antillas (excluyendo la Trinidad), 107 en el Brasil y de 116 en la region tropical así como lo he caracterizado anteriormente. La poca diferencia entre estas cifras muestra que se trata aquí de relaciones del mismo orden.

Estas relaciones, por otra parte, se modifican de una manera admirable, segun los géneros y las tribus de las Gramíneas que se examinan. Lo que acabo de de-

¹ *Comptes rendus*, sesion del 29 de Abril de 1878.

cir concerniente á las afinidades tropicales es sobre todo verdadero para las *Oryzeas*, *Olyreas*, *Paniceas*, *Andropogoneas*, *Clorideas*, *Eragrostis* entre las *Poaceas*, y las *Vilfa* entre las *Agrostideas*.¹ Por el contrario, las *Stipeas*, los géneros *Deyeuxia*, *Trisetum*, *Bromus*, *Chusquea*, *Epicampe*, *Licurus Pericilema*, y *Muhlenbergia*, no comprenden en mi trabajo, más que especies puramente mexicanas. Las analogías que ofrecen, lo mismo que los géneros *Dissanthelium* y *Crypsinna*, les aproximan á los Andes de la América del Sur; pero estas analogías son más bien genéricas que específicas, porque no he señalado en los Andes más que 28 especies comunes, número menor al de Texas, y aun hay duda acerca de la altura á la cual varias de estas especies llegan en los Andes.

Estas afinidades geográficas concurren para confirmar una opinion ya conocida: que las regiones diferentes que constituyen el país de México sirven de punto de union á vegetales de floras muy diversas. Esto se ve de una manera más sorprendente por el exámen de la familia de las Gramíneas, y sobre todo de ciertas especies comunes de esta familia. Acabamos de ver que el *Buchloe dactyloides*, Gramínea dominante en las praderas americanas, se encuentra en varias localidades de México. Por otra parte, M. Morstz Wagner, en su interesante libro intitulado: *Naturwissenschaftliche Reisc in tropischen Amerika*, nos enseña que las especies de las Gramíneas más vulgares en las sabanas que bordan el mar Pacífico, sobre las costas de los Estados de Costa Rica y de Varagua, son los siguientes: *Paspalum notatum*, *Digitaria marginata*, *Panicum maximum*, *Setaria glauca* (que él entiende sin duda como Humboldt), y *Eragrostis ciliaris*: segun esto, todas estas especies son comunes en México.

Las afinidades de las Gramíneas mexicanas con las de las islas Galápagos, cuya flora es bastante conocida, son las mismas que con las de las sabanas que bordan en el océano Pacífico. De 32 Gramíneas comprendidas en el grupo de las Galápagos, he dado á conocer 12 que se cuentan entre las más comunes de la flora mexicana, á saber: *Paspalum conjugatum*, *Panicum fluitans*, J. D. Hook (probablemente idéntico con el *P. paspaloides*, Pers.), *P. fuscum*, *Oplismenus colonus*, *Anthephora elegans*, *Sporobolus indicus*, *Sp. virginicus*, *Poa ciliaris*, *P. megastachya*, *P. pilosa*, *Eleusine indica*, y *Leptochloa virgata*. No cuento el *Panicum multiculmum*, Anders., bien que Grisebach le agrupa al *P. carthagenense*, no habiendo visto el modelo auténtico.

En resúmen, las Gramíneas mexicanas, tanto bajo el punto de vista de su distribución geográfica como el de sus caracteres botánicos, se dividen muy claramente en dos grupos. Estas que son, ó especiales en México, ó comunes, por una parte á este país, por otra á la region andina ó á la region septentrional, se distinguen en general por la crasitud de sus hojas y la poca altura relativa de su tallo. Las que se extienden en la region tropical son notables, al contrario, por su tamaño, por la

¹ La *Vilfa tenacissima* se encuentra sobre las altas mesas de México y sobre las tierras calientes de diversas regiones tropicales.

amplitud de sus órganos de vegetación y de su inflorescencia. Las primeras habitan de preferencia las partes montañosas y secas; las segundas, la orilla de los ríos y los lugares húmedos.¹ Estas últimas, de las que muchas se extienden desde los Estados Unidos del Sur hasta la República Argentina, sobre los bordes de Panamá, á los 70 grados de latitud de Norte á Sur, deben la extensión de su área á que participan de la fusión de las plantas acuáticas. Hay, según nos parece, una consideración nueva en la geografía botánica de las regiones tropicales. Se sabe de una manera general y un poco vaga, que la fusión de las especies vegetales tiene lugar, en estas regiones, sobre espacios muy extensos. Creo que no se ha notado suficientemente, que las especies que crecen en una área extensa, entre los trópicos y aún más allá, no son solamente las que habitan en el seno de las aguas, como la *Victoria regia*, las *Pontederia* y las *Nelumbium*, sino también las que habitan á lo largo de las márgenes de los ríos; mientras que las familias igualmente tropicales que viven en las regiones áridas ó montañosas presentan un número mayor de especies acantonadas y, por lo mismo, raras. La vegetación de los campos del Brasil, bastante conocida ahora, suministra numerosos ejemplos de esta categoría de especies que viven en un espacio limitado,² mientras que, desde los límites del Perú hasta la costa del Para, un gran número de especies forasteras ó aún herbáceas, siguen el curso del Amazona.³

Resulta de estas consideraciones que se debe distinguir en las regiones tropicales cuando uno se ocupe de la geografía botánica de éstas, una *region fluvial*.

La igualdad relativa de temperatura que se establece en el seno de los valles, la facilidad del transporte que ofrecen las corrientes de los ríos y la inundación de sus riberas, explican la extensa área de los vegetales que la habitan. Además, en América los vientos que parten del Ecuador obran sobre la diseminación de los vegetales no solamente elevando y dejando caer sus granos, sino aún calentando los valles á su paso. Las partes centrales de República Argentina deben poseer, debido al viento del Norte, una temperatura más elevada, que la que les asigna su altura, así como lo ha establecido M. Schynder de Buenos Aires.⁴ Del otro lado del Ecuador, al contrario, las tempestades que parten de las montañas donde nacen los ríos Cauca y Magdalena, para seguir el curso de estos y descender á las Antillas, no tienen realmente por efecto hacer descender la temperatura de Jamaica,⁵ además de que estas tempestades no son agentes debatidos de diseminación.

¹ Consúltese á Mayen, *Grundriis der Pflanzengeographie*, p. 130.

² M. de Martius ha hecho notar (*Reise nach Brasilien*, 141) que aun la *Serra do Mar*, granítica y separada de los exquisitos arcillosos de los campos, lleva, en sus partes ménos húmedas y más elevadas, las formas vegetales de esta región.

³ La humedad relativa producida por el clima marítimo y los vientos del Este ó del Noroeste es también la causa que determina una semejanza notable de vegetación sobre muchos puntos del terreno americano, de México á la Guayana y á la parte septentrional del Brasil.

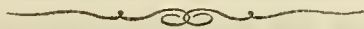
⁴ *Archives des sciences physiques et naturelles*, Noviembre de 1877.

⁵ F.—F. Hébert, comunicación hecha al congreso de la Sorbona en Abril de 1878.

Esto sería un curioso trabajo que consistiría en examinar cada hoja natural, en su distribución geográfica, bajo el punto de vista en que acabo de colocarme, y de buscar si dicha distribución pertenece ó nó á la región fluvial que he indicado, y qué proporción de especies contiene entre aquellas que habitan espacios extensos ó limitados. Se demostraría inmediatamente que ciertas familias grandes, no dan á esta región más que una fracción de sus tipos, por ejemplo, las Gramíneas á las cuales he consagrado especialmente esta Memoria. ¹ Lo mismo sucedería aún, sobre todo, con las Leguminosas y las Rubiaceas. Se notaría en seguida que, cambiando de región natural, ciertas familias cambian también de distribución geográfica. Así, las Ranunculáceas y las Umbelíferas, en nuestra Europa templada, contienen muchas especies de la región fluvial, y estas especies tienen, en nosotros una área muy extensa. En la parte tropical del nuevo mundo, al contrario, los tipos de estas dos familias no se encuentran en la región elevada. Por último, se notaría en América, entre las familias de la región montañosa ó árida las Asclepiáceas, las Cáceas, las Zygophileas, las Vacíneas, muchas Euforbiáceas, etc.; entre las familias de la región fluvial, las *Cyperáceas*, las Musáceas, los Palmeros, las Artocarpeas, muchas Aroideas y Helechos, las Malváceas, las Convolvuláceas, las Polygonáceas, etc. Se ve que no trato de llevar más lejos estas indicaciones, limitándome á sugerirlas como una consecuencia del estudio detallado de las relaciones geográficas de una gran familia.

¹ Es fácil notar aquí un ejemplo curioso de la localización afectada por las Gramíneas de la región montañosa en la América central. Este ejemplo se observa en el trabajo monográfico al cual M. Weddell ha sometido las *Deyeuxia* de los Andes (*Bull. Soc. bot. Fr.*, t. XXII, Actas, p. 173). Sobre las 60 especies de *Deyeuxia* estudiadas por Weddell en la flora alpina de la América del Sur, se puede decir, en general, que las unas son propias de Nueva Granada, otras del Ecuador, otras de Bolivia y otras de Chile; y aun en Bolivia, á igual altura, á pequeña distancia, y bajo el mismo meridiano, las *Deyeuxia* no son las mismas sobre la garganta de Sorata que sobre la que separa la paz de Coroico. Así, pues, estos son precisamente los dos puntos que Weddell ha explorado mejor durante sus viajes, y M. Mandon, habiendo permanecido después en Sorata, ha tenido oportunidad de pensar que la comprobación de una localización tan singular no es el resultado de un error que depende de la insuficiencia de nuestras colecciones.

(Traducido de los «*Anales des sciences naturelles*,» 1878).



ATAX ALZATEI.

POR EL SEÑOR DOCTOR ALFREDO DUGÈS, SOCIO CORRESPONSAL EN GUANAJUATO.

En la clase de los arácnidos uno de los órdenes más singulares por sus caracteres de inferioridad es el de los Acáridos, y entre ellos encontramos la interesante familia de los Hidrácnidos ó más correctamente Hydrarachnidos, cuya etimología griega significa arañas acuáticas.

Sin entrar en los pormenores de la clasificación de los Acáridos, me limitaré á lo que toca á la familia á que pertenece el animalito que ha dado lugar á este pequeño trabajo. El profesor Antonio Dugès, mi padre, caracteriza de esta manera los Hidrácnidos: palpos ancladores, es decir, con extremidad aguda ó espinosa, el tercer y cuarto artículos frecuentemente más grandes que los otros; cuerpo sin divisiones; ancas anchas, adnatas, distantes; patas generalmente remeras (unguiculadas, pestañosas) yendo en aumento de la primera á la cuarta; ojos súpero-antteriores; vida acuática á lo ménos en el estado adulto.

Admitiendo con Megnin una seccion de Hidracnideos y otra de higrobotideos, nuestro acárido entraria en la segunda por tener mandíbulas provistas de ganchos.

Los géneros admitidos por Antonio Dugès en esta familia son los que siguen: *Atax*, Fabr.; *Diplodontus*, Ant. Dug.; *Arrenurus*, Ant. Dug.; *Eylais*, Latr.; *Limnochares*, Latr.; é *Hydrachna*, Müller.

He aquí los caracteres del género *Atax*. Cuerpo ovoideo, bastante resistente, liso; una hendidura genital limitada por dos placas con especies de ventosas tuberculiformes; ancas anteriores en parte contíguas en la línea mediana y formando un grupo con el labio que queda encajado entre ellas: los dos grupos de ancas posteriores apartados, siendo la cuarta muy ancha y adherente á la tercera en toda la longitud; cuarto artículo de los palpos largo y algo cóncavo hácia la extremidad para poder alojar el quinto en estado de flexion; quinto artículo en forma de dedito agudo; mandíbulas fuertes y provistas de un gancho robusto; labio inferior escotado hácia adelante.

Como todas estas particularidades se encuentran en nuestro Hidrácnido, no cabe duda que es un *Atax*: el nombre de *Alzatei* que le impongo, recuerda una de las ilustraciones mexicanas más notables, el sabio autor de la *Gaceta de literatura* publicada en 1783, hace hoy precisamente un siglo.

Paso á la descripción del animalito.

La hembra tiene generalmente 0,^m0014 de largo y es un poco más angosta: de perfil se ve que está algo deprimida (v. fig. 1). Su color es de un rojo ana-

ranjado bastante vivo, con manchas negras muy variables que dependen de la mayor ó menor plenitud del tubo digestivo (v. fig. 2); al describir el macho daré la forma normal de esta maculatura. Las patas, boca, ancas y placas genitales son de un color azul de añil con frecuencia tirando á verde. Los ojos (fig. 3) son de un rojo de sangre con un punto negro interior; hay uno más pequeño hácia afuera y hácia atrás del grande: estos órganos son simples. Observando el *Atax* hembra con una amplificacion mediana (fig. 4) vemos que el primer par de patas es el más corto, y los otros van aumentando hasta el cuarto que iguala la longitud del cuerpo poco más ó ménos. Visto por debajo y con aumento mayor (v. figura 5) se presentan sucesivamente de adelante hácia atrás las partes siguientes: A, la boca con el labio inferior escotado dos mandíbulas provistas de un gancho aleznado, y dos palpos de cinco artículos, siendo terminado el último en punta roma provista de dos pequeñísimos dientes. B, de cada lado del labio que abrazan, las cuatro ancas anteriores alargadas, con el segundo par triangular y más chico; las patas anteriores (fig. 6) constan de seis artículos y llevan dos ganchos bidentados? (fig. 7) y retráctiles. C, un pequeño espacio, en el cual vemos un estigma y por transparencia el ojo, separa estas ancas de las tercera y cuarta que están coalescentes: la tercera es angosta y la cuarta triangular con sus ángulos embotados y enorme: esta última da insercion al último par de patas (fig. 8) cuyos artículos tercero, cuarto y quinto están provistos de largos pelos y el terminal carece de ganchos (fig. 9). D, un poco atrás del espacio dejado libre por las ancas se divisa la vulva (fig. 5) formada por dos labios provistos de tres ventosas y cuya forma general es la de una guitarra.

Las hembras depositan sus huevos debajo de las hojas que flotan sobre el agua ó en cavidades de los tallos: constan de unas masitas planas y alargadas formadas de una mucosidad tenaz acribillada de agujeros (fig. 10) al través de la cual se ven perfectamente los huevos de un color anaranjado; parece que hay como filamentos de la misma sustancia que separan los huevos uno de otro. Despues de unos seis ú ocho días, al examinar las placas, se distinguen los embriones (figura 11) del mismo color que los huevos, con ojos negros y las patas pegadas al cuerpo. No dilatan en rasgarse las envolturas, y entónces nadan libremente y con mucha rapidez unas larvas apénas perceptibles á la vista simple. Estas larvas (fig. 12) son deprimidas, en forma de semilla de calabaza, provistas de una boca saliente muy grande y de seis patas que no tienen más que cinco artículos y carecen de pestañas nadadoras: la parte posterior del cuerpo lleva pelos y una placa anal transversal.

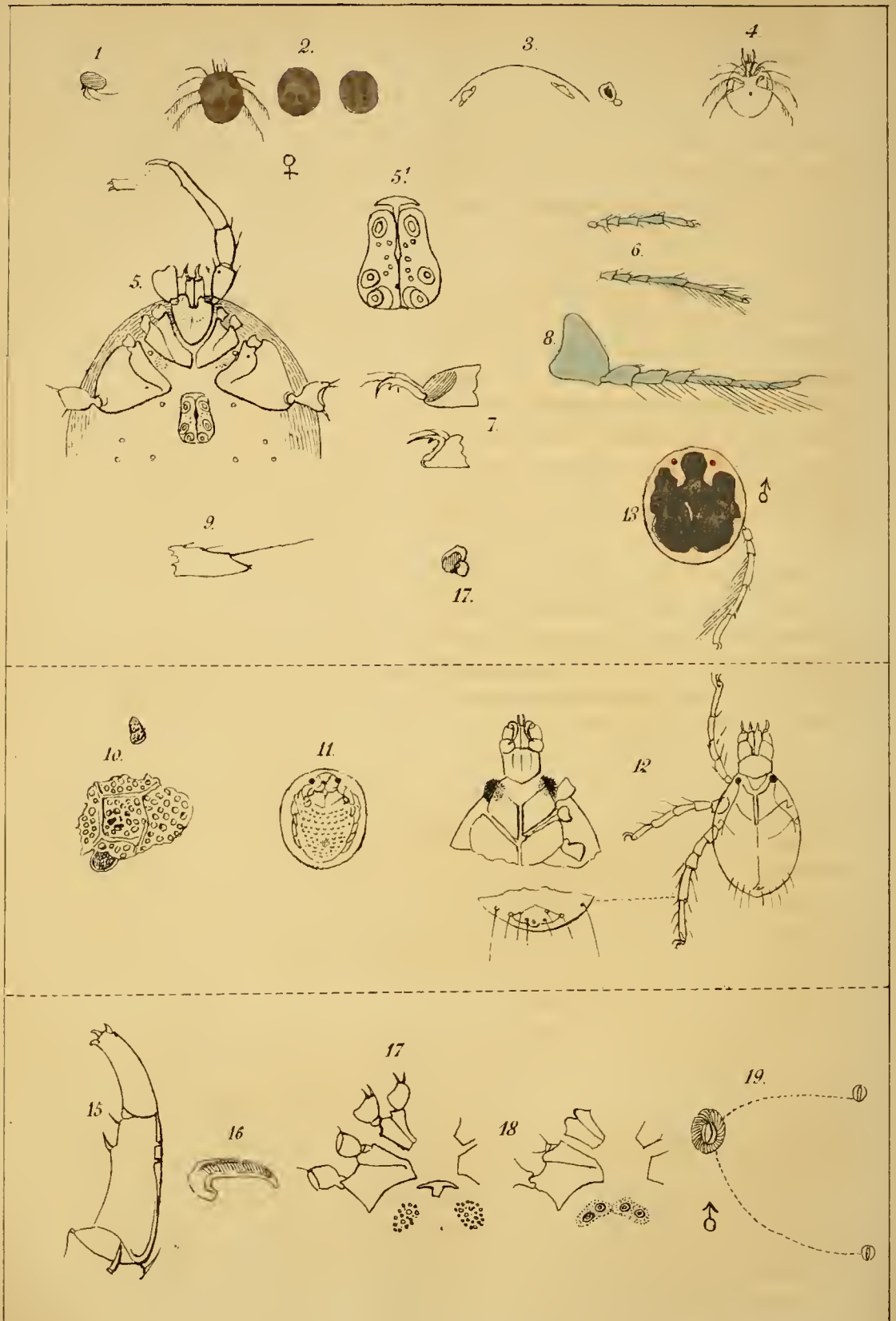
El macho es mucho más chico que la hembra y presenta algunas diferencias notables. Su color es mucho más pálido; en la figura 13 he figurado el tubo intestinal: la porcion romboidal mediana es lisa y pertenece al estómago; las masas anterior y laterales granulosas son apéndices cecales. El ojo (fig. 14) tiene una córnea doble y lo he visto con toda certeza moverse de un lado á otro; quizás ten-

ga un pedúnculo que no he podido distinguir y que explicara este fenómeno singular. El palpo (fig. 15) más grande que el de la hembra está armado en la punta de tres uñas fuertes. El gancho mandibular (fig. 16) es grueso y con estrías finas y oblicuas. Las ancas del cuarto par son triangulares (fig. 17) y ménos desproporcionadas que las de la hembra. En fin, las últimas patas están armadas de ganchos como las otras. Detrás de éstas he observado dos disposiciones diferentes de los órganos genitales, pero la más frecuente es la de la figura 18. En la figura 17, despues de una especie de T córneo se notan dos placas apartadas verdosas cubiertas de una multitud de circulitos rojizos, miéntras en la figura 18 no encontramos lámina en T y las dos placas quedan juntas y llevan cada una dos ventosas de circunferencia gruesa. Un poco atrás de estos órganos de copulacion se percibe el ano (figura 19) en forma de ojal rodeado de un anillo verdoso. La piel está cubierta de arrugas finas y no lleva pelos: lo mismo se observa en la hembra.

El *Atax Alzatei* es bastante comun en Guanajuato, y en el mes de Julio en una pila del Jardin botánico del colegio he podido recoger en pocos dias unos 25 ó 30 que me han servido para este trabajo. Estos arácnidos nadan con agilidad dando muchas vueltas, y cuando andan levantan las patas posteriores de manera que alcancen adelante de la frente y las agitan para ayudar á la progresion. He observado que aun al estado de reposo mueven estas mismas patas con bastante rapidez para establecer en derredor de su cuerpo unas corrientes que faciliten la respiracion: se divisan un cierto número de estigmas pequeñísimos y de ellos arrancan tubos ramificados, sumamente delgados que deben ser tráqueas pues están llenos de aire, pero en los cuales no he podido distinguir la membrana en espiral aunque haya empleado un objetivo de inmersion núm. 7 de Nacet con el ocular núm. 3, cuyo juego da una aumentacion de más de mil diámetros. Estos acáridos me parecen fitófagos: los he visto escarbar y desagregar los tallos de las yerbitas acuáticas y nunca atacaban aunque los encontraran en su camino, los cíclopos ni los grandes infusorios que vivian con ellos: habiendo caido una mosca en el vasito que los contenia, tampoco se acercaron á ella, aunque la dejé tres ó cuatro dias para ver si la chupaban. Descansan en la noche, y el tiempo de mayor actividad es por la mañana. Al agarrar este *Atax* se nota que despide un humor viscoso que hace hebras.

Al volver á leer las Memorias sobre Acáridos de mi padre, veo que él tambien ha hecho muchas de estas observaciones en el *Atax histriónica*, de Francia: las he confirmado en un animal americano, y no es éste uno de los puntos ménos curiosos de su historia.

Creo que es la primera vez que se describe un Hidrácnido de México, y si le he dado un nombre específico particular, á pesar de su mucha semejanza con *A. histriónica* y tal vez con otros *A. Europeos*, es porque no me parece probable que sea cosmopolita. Esta es cuestion que podrán resolver otros trabajos emprendidos



LIT MURCHIA 7533.

Alax Alzatei, Alf. Dugés.

en este país por los hábiles naturalistas, cuyas sábias investigaciones hacen tanto honor á México, y que me honro de contar entre mis amigos.

Guanajuato, Julio de 1883.

EXPLICACION DE LAS FIGURAS.

- Fig. 1.—Atax Alzatei, hembra aumentada tres veces y vista de perfil.
 Fig. 2.—El mismo seis veces mayor que lo natural, presentando tres aspectos diferentes de las manchas.
 Fig. 3.—Parte anterior del mismo vista sin compresion para enseñar los ojos como hundidos, y á un lado el ojo doble.
 Figs. 4, 5 y 5'.—Véase el texto: estas figuras han sido hechas en vista del animal vaciado de su contenido y apretado entre láminas de vidrio, único modo de poderlo estudiar.
 Figs. 6 á 9.—Las patas con su color natural.
 Fig. 10.—Porcion de un nido gelatinoso: al través de sus mallas se ven dos huevos.
 Fig. 11.—El embrion contenido en la envoltura trasparente del huevo.
 Fig. 12.—Larva entera, sus porciones anterior y posterior: se han omitido las patas del lado derecho.
 Figs 13 á 14.—Atax Alzatei ♂ con sus colores naturales y su ojo con doble córnea.
 Figs. 15, 16, 17, 18, 19.—Véase el texto: todas pertenecen al macho.



SINONIMIA vulgar y científica de algunas plantas silvestres y de varias de las que se cultivan en México, dispuestas en orden alfabético,¹ por el Sr. D. Alfonso Herrera, socio de número.—(CONCLUYE.)

NOMBRES VULGARES.	NOMBRES CIENTÍFICOS.	FAMILIAS.
Vainilla cimarrona.....	Vanilla sylvestris, Scheide....	Orquideas.
Id. mansa, legítima, escarchada, ó Tlixochitll, (Mex)..	Id. sativa, Scheide.....	Id.
Id. pompona, boba, Vainillon, Plátano vainilla, Segue Xanté. (Totonaco).....	Id. pompona, Scheide.....	Id.
Vainillon, v. Vainilla pompona..		
Valeriana, Raíz ó yerba del gato, Cuitlapatli (Mex).....	Valeriana Mexicana, D. C....	Valerianaceas
* Id. de jardines.....	Centranthus ruber, D. C.....	Id.
* Vaquerillo.....	Solanum dubium, Dunal.....	Solanaceas.
* Vara de justicia.....	Cyrtanthera magnifica, Sold..	Acantaceas.
* Id. de oro.....	Solidago virga aurea, D. C...	Compuestas.
Id. de San Francisco.....	Vernonia karwinskiana, D. C., segun Oliva.....	Id.
Id. de San Joaquin.....	Sida peduncularis, D. C.....	Malvaceas.

¹ Las plantas marcadas con un asterisco son las cultivadas.

* Vara de San José.....	<i>Althaea rosea</i> , Cav.....	Malvaceas.
* Id., id. en Jalisco.....	<i>Polianthes tuberosa</i>	Liliaceas.
Id. de San Miguel.....	<i>Pogonia ophiogloides</i> , Ker. seg. Oliva.....	Orquideas.
* Vela escamada.....	<i>Adenophora stilosa</i> , Reich....	Campanulaceas
Venenillo.....	<i>Asclepias cornuti</i> , Decais.....	Asclepiadeas.
Id., v. Romerillo.....		
Veinte reales.....	<i>Delutia ostruthioides</i> , D. C....	Compnestas.
Venera de Santiago ó Zagalejo..	<i>Amarilis formosissima</i> , L.....	Amarilidaceas.
Verbachina.....	<i>Phytolaca octandra</i> , Moq. seg. Colm.....	Fitolaceas.
Verbena.....	<i>Verbena caroliniana</i> , L. et V. <i>officinalis</i> L. et V. Erenber- <i>giana</i> D. C. et V. <i>ciliata</i> , Bent.....	Verbenaceas.
Id de Guanajuato.....	<i>Verbena canescens</i> , H. B. K..	Id.
Id. de Orizaba.....	<i>Id. tenerifolia</i> , Mart. y Gall.	Id.
Id. de Puebla.....	<i>Id. Andrieuxii</i> , D. C.....	Id.
Verdolaga ó Quauquilil. (Mex).	<i>Portulaca oleracea</i> , L.....	Portulaceas.
Id. de agua.....	<i>Jussiaea Swartziana</i> , D. C....	Onograriaceas
Vergonzosa, v. Sensitiva.....		
Veronica.....	<i>Veronica peregrina</i> , L.....	Escrofulariaceas
* Id. de jardines.....	<i>Id. speciosa</i> , Hook....	Id.
* Viburno.....	<i>Viburnum tinus</i> , L.....	Caprifoliaceas.
* Vid ó Parra.....	<i>Vitis vinifera</i> , L.....	Vitíferas.
Id. silvestre.....	<i>Id. Acapulcensis</i> , H. B. K. et <i>V. sicyoides</i> , Backer et V. <i>rotundifolia</i> , Michx.....	Id.
Vinagrera, v. Accdera.....		
Vinagrera, v. Acederilla.....		
Vinagrillo.....	<i>Oxalis cordata</i> , St. Hil.....	Oxalideas.
* Vinca ó cielo raso.....	<i>Vinca minor</i> , L.....	Apocinaceas.
* Violeta extranjera ó de olor....	<i>Viola odorata</i> , L.....	Violáceas.
Id. del país.....	<i>Anoda triloba</i> , Cav.....	Malvaceas.
Viperina.....	<i>Myriadenus tetraphyllus</i> , D. C.	Leguminosas.
Vircina, v. Mercadela.....		
Virginia, v. Mal de ojo.....		
Viscoquercino, v. Muérdago.....		
Viudas, v. Ambarina.....		
Id. v. capa de San José.....		
* Id. ó pajiza.....	<i>Hibiscus manihot</i> , D. C.....	Malvaceas.
Volantin.....	<i>Gynandropsis speciosa</i> , Dug..	Crucíferas.
Id. ó borla de cardenal.....	<i>Cleome cardinalis</i> , F. M. L., se- gun Oliva.....	Onograriaceas.
* Volcameria.....	<i>Clerodendron fragrans</i> , Vent..	Verbenaceas.
Vulvaria, v. Hediondilla.....		

Xalxocotl, v. Guayabo.....		
Xaramargo.....	Brassica erucastrum, D. C....	Crucíferas.
Xarimpseua, v. Agritos.....		
Xcantiris, v. Aroma.....		
Xcuiche, v. Tumbile.....		
Xhlache, v. Mayorga.....		
Xihuiquilitl, v. Añil.....		
Xihuquilitlpitzahoac, v. Añil....		
Xilmotlaychuitl.....	Ranunculus Acris, L.....	Ranunculaceas
Xiloxochitl, v. Cabellos de ángel.		
Xitototl, v. Muérdago.....		
Xitomamae, v. Gitomate.....		
Xitotomatl, v. Gitomate.....		
Xkanlol.....	Tecoma sambucifolia, H. B. K. seg. Dond.....	Bignoniaceas.
Xkantumbub, v. Ojo de gallo...		
Xkoch, v. Higuera.....		
Xnabmucui, v. Golondrina.....		
Xoalacatl, v. Organo.....		
Xoan, v. Huano.....		
Xocol, v. Ciruelo.....		
Xocoxochitl, v. Pimienta de Ta- baseo.....		
Xocoyolin, v. Socoyol.....		
Xocoyol papatla, v. Acedera.....		
Xochicopalli, v. Suchicopal.....		
Xochiocoxoquahuitl, véase Liqui- dámbar.....		
Xochitlitzi, v. Culantrillo.....		
Xolocotl, v. Jalocote.....		
Xolochichitl.....	Eupatorium deltoideum, Sacq.	Compuestas.
Xolohxihuitl. Chino cimarron...	Euphorbia balsamiflua, Ait...	Euforbiaceas.
Xonacatl, v. Cebolla.....		
Xonecuit.....	Ethulia ¿sp?.....	Compuestas.
Xoniquilpatli.....	¿Gen? ¿sp?.....	Lorantaceas.
Xotleco ó raton.....	Dalea gracilis, H. B. K.....	Leguminosas.
Xoxocoyoli, v. Jocoyole.....		
Xononiztal, v. Yerba del tabardillo		
Xpuhuh, v. Zempoala.....		
Xtuhui.....	Plumeria pudica, Sacq.....	Apocinaceas.
Xumetl, v. Sáuco.....		
Xunecuitl, v. Yerba del zorro....		
Xunecuiltzi, véase idem.....		

Yaxche, v. Ceiba.....

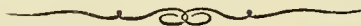
Yaxjalache, v. Mayorga.....		
Yayatzi, v. Hipericon.....		
Ycaco ó Jicaco	Crisobalanus icaco, L.....	Rosaceas.
Ycanxochitl ó Cordon de Jesus .	Salvia eriocalyx, Bert.....	Labiadas.
Ycohueyo, v. Azucena del monte.		
Yctamo real, v. Díctamo real....		
Ycheauxihuitli, v. Algodonero..		
Ychiculili, v. Huachacata.....		
Yedra bocina.....	Pithecoctenium bucinato- rium, D. C.....	Bignoniaceas.
Id. azul, v. campanilla.....		
* Id. colorada.....	Quamochitl coccinea, Moench.	Convolvulaceas
* Id. extranjera.....	Hedera helix, L.....	Araliaceas.
Id. morada ó flor de la campana.	Cobea scandens, Cav.....	Polemoniaceas.
Id. terrestre.....	Hydrocotyle americana, L....	Umbelíferas.
Id., id.....	Malva caroliniana, L.....	Malvaceas.
Yeguas ó Patoles.....	Phaseolus multiflorus, Lam...	Leguminosas.
Ycpazotl, v. Epazote.....		
Yepaxihuitl, v. Yerba del zorrillo.		
Yerbabuena.....	Mentha viridis, L.....	Labiadas.
Id. ó Sacni.....	Mentha mexicana, Mart. y Gal- leoti.....	Id.
Id.....	Micromeria Douglasii, Benth.	Id.
Id. piperita de México.....	Hedeoma piperita, Benth....	Id.
Id. del aire.....	Eupatorium ¿sp?.....	Compuestas.
Id. del Alacran, véase cola de Iguana.....		
Id. de la Alferecía, v. Flor de junco.....		
Id. del Angel ó Yoloichichitl..	Eupatorium collini, D. C.....	Id.
Id. del buey.....	Solanum ¿sp?.....	Solanaceas.
Id. del burro ó sangre de toro.	Spigelia ¿sp nov?.....	Loganiaceas.
Id. id., en San Luis Potosí.	Asagraea caricifolia, seg. Schaff.	Colchicaceas.
Id. del Cáncer en Guadalajara.	Salvia indica, L.....	Labiadas.
Id. id., en el Jaral.....	Amaranthus ¿sp?.....	Amarantaceas.
Id. id., en México.....	Gomphrena procumbens, Fl. M. I.....	Id.
Id. id.....	Lytrum vulnerarium, Schrank et L. alatum, Pursch.....	Litrariaceas.
Id. id., en Puebla, v. Yer- ba del pastor...		
Id. del carbonero.....	Bacharis multiflora, H. B. K..	Compuestas.
Id. del clavo.....	Choysia ternata, H. B. K., se- gun Oliva.....	Rutaceas.
Id. id., v. Flor del clavo..		
Id. del coyote.....	Polanisia uniglandulosa, D. C.	Caparideas.
Id. de la cucaracha.....	Echites hypoleuca, D. C.....	Apocinaceas.

Yerba de la cuiji.....	<i>Aristolochia</i> ¿sp? seg. Oliva...	Aristolochiaceas
Id. del cura.....	<i>Terstroemia</i> Altamirania, Schiede.....	Terstroemiaceas
Id. de la doncella, v. Ala del ángel.....		
Id. dulce, Neuctixihuitl (Mex) orozus del país.....	<i>Lippia graveolens</i> , H. B. K. et <i>Lippia dulcis</i> , Trev.....	Verbenaceas.
Id. id., de México.....	<i>Bulbostylis Cavanillesii</i> , D. C..	Compuestas.
Id. del gato, v. ⁴ Valeriana....		
Id. de la Gobernadora de Mé- xico, v. Gobernadora.....		
Id. id., id., de Puebla.....	<i>Bulbostylis veronicaefolia</i> , D. C.	Id.
Id. de la Golondrina, v. Celi- donia.....		
Id. id., extranjera, v. Amapola amarilla.....		
Id. del golpe.....	<i>Allionia incarnata</i> , L.....	Nictagineas.
Id. id.....	<i>Oenothera scinciana</i> , Serr....	Onagrariaceas
Id. de López, v. Yerba del ne- gro.....		
Id. del manso.....	<i>Spathiphyllum</i> ¿sp?.....	Aroidcas.
Id. id., de Puebla, v. Raíz del manso.....		
Id. de las mataduras, v. Yolo- xochitl.....		
Id. de la mula, Yayaquahuitl. (Mex).....	<i>Monnina Ocampi</i> , Her. y Villad.	Poligaleas.
Id. del negro ó de López, Tlil- xihuitl. (Mex).....	<i>Malva angustifolia</i> , Cav.....	Malvaceas.
Id. del pájaro, Yzeuicuil.....	<i>Anagalis latifolia</i> , L.....	Primulaceas.
Id. del pajarito, v. Celidonia..		
Id. del pastor en México, ó del carcer en Puebla.....	<i>Acalipha prunifolia</i> , H. B. K.	Euforbiaceas.
Id. id., en San Luis Potosí...	<i>Acalipha postrata</i> , seg. Schaff.	Id.
Id. de las perlas, v. Acacoyol.		
Id. del perro, v. Yerba de la Puebla.....		
Id. id.....	<i>Cestrum Harwegii</i> , D. C. et <i>Solanum candidus</i> , D. C. et <i>S. Cervantessi</i> , Lag.....	Solanaceas.
Id. del pollo.....	<i>Tradescancia erecta</i> , Jacq. et <i>T. geniculata</i> , Jaq.....	Comelinaceas.
Id., v. Rosilla.....		
Id. de la Princesa, v. Cedron .		
Id. de la Puebla, clarincillo, Ytzeuinpatli (Mex).....	<i>Senecio canicida</i> . Fl. Mex. I...	Compuestas.

Yerba de la pulga.....	<i>Stevia viscida</i> , H. B. K.....	Compuestas.
Id. de la punzada, v. Beleño..		
Id. del raton, v. Manzanitas de amor.....		
Id. del rosario, v. Bardana del país.....		
Id. de las réumas.....	<i>Frankenia grandifolia</i> , Sehtl..	Frankeniaceas.
Id. de San Juan.....	<i>Verbena</i> ¿sp?.....	Verbenaceas.
Id. de San Nicolás.....	<i>Yonidium angustifolium</i> , H. B. K. seg. Villada.....	Violareas.
Id. id., id.....	<i>Sedum saxatile</i> , Will. segun Colm.....	Crasulaceas.
Id. de San Ignacio, v. Piñoncillo.....		
Id. de Santa María de Méxio.	<i>Matricaria parthenium</i> , L....	Compuestas.
Id. id., id., de tierra adentro.....	<i>Taxetes lucida</i> , Cav.....	Id.
Id. de Santa Rosa.....	<i>Antigonum leptopus</i> , Hooek.	Poligonaceas.
Id. del sapo ó eseorzonera....	<i>Eryngium comosum</i> , Laroche et E. graeile, Nutt.....	Umbelíferas.
Id. de rosa.....	<i>Solanum amictum</i> , Morie....	Solanaeeas.
Id. del tabardillo, Yoloxiltie, ó Xoxonitzal.....	<i>Piqueria trinervia</i> , L.....	Compuestas.
Id. de la Trinidad, v. Cacomite.		
Id. del Venado.....	<i>Porophyllum maerocephallum</i> , D. C., seg. Oliva.....	Id.
Id. de la víbora ó viperina....	<i>Myriadenus tetraphyllus</i> , D. C.	Leguminosas.
Id. del indio.....	<i>Aristoloechia foetida</i> , H. B. K.	Aristoloequias.
Id. del zopilote, v. Cola de zorra.		
Id. id., id.....	<i>Cestrum aurantiaeum</i> , Lynd et <i>Solanum</i> ¿sp?.....	Solanaeeas.
Id. del zorrillo, Yepaxihuitl. (Mex).....	<i>Croton dioieus</i> , Cav.....	Euforbiaceas.
Id. del zorro, Xunequiltzio ó Xunequilt.....	<i>Gaudichaudia cynanchoides</i> , H. B.....	Rutaceas.
Id. Luisa, v. Cedron.....		
Id. mansa, v. Yerba del manso.		
Id. mora, v. Solano negro....		
Id. santa, v. Tlanepaquelite..		
Yesca.....	<i>Polyporus fomentarius</i> , Fries.	Hongos.
Yesgos.....	<i>Urtica Mexicana</i> , F. M. I....	Urtiaceas.
Yetl, v. Tabaeo.....		
Ylamazapotl ó Ilama.....	<i>Anona exeelsa</i> , seg. Oliva....	Anonaceas.
Ymperatoria.....	<i>Angelica verticillaris</i> , L.....	Umbelíferas.
Yquimetl, v. Colorin.....		

Yolochiachitl.....	Psoralea glandulosa, L., segun Colm.....	Leguminosas.
Yolochichitl, v. Yerba del ángel. Yoloxochitl, Flor del corazon, Laurel tulipan, Hnalhua ó Yerba de las mataduras..	Talauma Mexicana, Moc. y Sessé.....	Magnoliaceas.
Yos'arza, v. Ocote.....		
Yoyote, hueso del fraile, codo de fraile, narciso amarillo, Yo- yotli ó Tzinacanytlacuatl, (Mex).....	Thevetia iccotli, D. C.	Apocineas.
Ysqua, v. Lengua de vaca.....		
Ystz, v. Henequen.....		
Ytz, v. Chile.....		
Ytzcuinpatli, v. Cebadilla y Yerba de la Puebla.....		
Ytzamatl, v. Ceiba.....		
Yuca ó Yzotl.....	Yucca filamentosa, L.	Liliaceas.
Id. brava.....	Manihot utilissima, Pohl., seg. Don.....	Euforbiaceas.
Id. cimarrona.....	Manihot foetida, Pohl., et M. æsculifolia, Pohl. et M. pal- mata, Müller.....	Id.
Id. dulce, v. Gnacamote.....		
Yyamole, v. Amole de bolita....		
Yzeucuil, v. Yerba del pájaro..		
Yzote ó Yzotl.....	Yucca latifolia, seg. Oliva....	Liliaceas.
Yzotl, v. Yuca.....		
Yzquixochitl, v. Huanita.....		
Yztacoanepili, v. Butua.....		
Yztacpatli	Apocinum ¿sp?.....	Apocinaceas.
Yztactepezacuxochitl, v. Azuce- na del monte.....		
Yztaubhyatl, v. Estafiate.....		
—————		
Zabila, v. Sabila.....		
Zacasile, v. Sacasile.....		
Zacate amargo, v. Sacatechichi..		
Id., camelote.....	Oplismenus holciformis, H.B.K	Gramineas.
Zacate limon, v. Té limon.....		
Zacapatlachtli, v. Grama.....		
Zacatlascal ó zacatlascali.....	Cuscuta americana, Thunb....	Convolvulaceas
Zagalejo, v. Vcnera de Santiago.		
Zalate.....	Ficus ¿sp? seg. Oliva.....	Moraceas.
* Zanahoria.....	Daucus carota, L.....	Umbelíferas.

* Zandía ó Sandía.....	Cucumis citrullus, Jacé.....	Cucurbitaceas.
Zapalote, v. Plátano largo.....		
* Zapatito de la reina.....	Clitoria virginiana, L.....	Leguminosas.
Zapote blanco.....	Cassimiroa edulis, La Llave..	Rutaceas.
Id. borracho ó amarillo.....	Lucuma salicifolia, Kunt.....	Sapotaceas.
Id. prieto ó Tlilzapotl.....	Dyospiros obtusifolia, Will...	Ebenaceas.
Zapotillo, v. Chico zapote.....		
Zapotito de San Juan.....	Bunchosia lanceolata, Bot....	Malpigiaceas.
* Zarcillos.....	Tupa Feullei, Don. seg. Oliva.	Lobeliaceas.
Zarza, Zarzaparrilla, Mecapatli, Quaumecapatli, Nanahua- patli (Méx).....	Smilax medica, Schlet.....	Asparragineas
Zarzamora, Coatlamitl (Mex)...	Rubus fruticosus, L.....	Rosaceas.
Zautle.....	Dendrobium ¿sp? seg. Oliva..	Orquideas.
¿ayolizan, v. Tepozan.....		
Zazale, v. Pegaropa.....		
Zelatlayotlic.....	Cynanchum suberosum, H. B.	Asclepiadeas.
Zempoala, Expujuj ó Xpuhuh (Maya) Yscoque.....	Taxetes patula, L. seg. Leon.	Compuestas.
Zempoalxochitl, Cempaxuchitl, Tepezempoalxochitl. Mex. Flor de Muertos.....	Taxetes erecta, L.....	Id.
Zeutli, v. Maíz.....		
Zitlnacaxtle, v. Contrayerba de Julimes.....		
Zoapatli, v. Cihoapatli.....		
Zompantli, v. Colorin.....		
Zopiliquahuitl, v. Caoba.....		
Zoyate, v. Palma dulce.....		
Zoyolxochitl, v. Yerba del pollo.		
Zumaque.....	Rhus mollis, H. B. K. seg. Oliv.	Terebintaceas



ESTUDIO

SOBRE LA

CORTEZA DEL BOCCONIA FRUTESCENS

POR EL SR. ERNESTO OCHOA Y TAPIA.

SINONIMIA VULGAR.—Se conoce con los nombres de Lloro-Sangre y Palo amarillo de Cuba.

SINONIMIA BOTÁNICA.—*Bocconia frutescens* (Linneo). *Bocconia Quercifolia* (Moench). Se conocen además las especies siguientes: *B. Cernua*. *B. Sub-tomentosa*. *B. Integrifolia*. *B. Peruviana*. *B. Mexicana* (Decandolle).

SU PATRIA.—Esta planta parece ser nativa de la parte Sur de Michoacan; la hay tambien en Jalapa, Sultepec, en las Antillas, Isla de Guadalupe, Isla de Cuba, de la Jamaica y Santo Domingo; la tenemos cultivada en México, en la Escuela de Sordo-Mudos y en la Escuela Nacional Preparatoria.

USOS VULGARES.—Esta planta los antiguos mexicanos la tenían como árbol de ornato, por su bello follaje, y para teñir las plumas.

CARACTÉRES BOTÁNICOS.—Es un árbol de ocho á doce piés de altura, cuyo tronco se divide á su extremidad en muchas ramas. Sus hojas son grandes, oblongas, pinatipartidas, lóbulos dentados, hojas alternas, con 24 divisiones y un impar; la cara superior es verde, la inferior verde glauco; el nervio principal muy aparente, sobresaliendo de la hoja en la parte inferior medio centímetro, y que va disminuyendo hácia la parte superior; sus flores son pequeñas, terminales, dispuestas en panoja y desprovistas de su corola. Cada flor tiene un cáliz de dos foliolos ovales, caducos, de 8 á 6 estambres; un estilo bifido terminado por dos estigmas. El fruto es una cápsula elíptica, carnuda, monosperma, abriéndose en su base en dos valvas.

CARACTÉRES DE LA ESPECIE.—Hojas pinatífidas de lóbulos dentados, flores pequeñas, estambres, 8.

Como la corteza es la que me llamó la atención, de ella me voy á ocupar, sien-do sus caractéres los siguientes:

CARACTÉRES FÍSICOS DE LA CORTEZA.—Se encuentra generalmente separada del durámen; es de tamaño variable; la superficie exterior tiene surcos formados por la resquebrajadura, debida á la desecacion de la corteza; en lo general es de un color amarillo; en la parte média de los surcos su color es pardo ceniciento, observándose unos cuerpos blancos ligeramente redondos; la parte interna es de un

color rojo amarillento en partes, y en otras amarillo claro; tiene grietas pequeñas en el sentido longitudinal, en el interior de ellas pequeñas fibras entrelazadas unas con otras, y además, fuera de las grietas, unos cuerpos esponjosos; es poco pesada; sabor amargo; al partirla cae un polvo muy ligero.

CARACTÉRES MICROSCÓPICOS.—Corte longitudinal observado de fuera hacia dentro.

1.º Se compone de celdillas blancas entrelazadas con celdillas coloridas, presentando red muy fina.

2.º Más al centro se ven celdillas negras mezcladas con celdillas coloridas; dan el aspecto de un esmalte muy brillante.

3.º Además de multitud de capas de celdillas coloridas y negras, predominan las coloridas de un color amarillo claro transparente.

4.º Las celdillas parecen estar unidas á pequeños cuerpos redondos, blancos, amarillos y negros, todos mezclados.

Vistos ya, aunque ligeramente, todos los caracteres de la planta de que me ocupo, voy á emprender el estudio del análisis orgánico.

TRATAMIENTO POR EL ÉTER.—Tomé 10 gramos de la corteza, la pulvericé y la puse en un aparato de desalojamiento; dicho vehículo me dió una bella coloración roja muy intensa, de lo que deduje se trataba de una materia colorante; en seguida puse á destilar la solución etérea para recoger la parte disuelta en este vehículo; ya una vez separado el líquido etéreo, obtuve un residuo amarillo, de olor sui generis, sabor poco marcado, suave al tacto, adhiriéndose á los dedos: el punto de fusión es de 124º centesimales; arde con una flama fuliginosa, dejando un residuo negro.

Es muy poco soluble en el agua, muy soluble en el alcohol y poco en el éter.

PROPIEDADES QUÍMICAS.—Su solución es alcalina al papel tornasol; sometido á la acción del calor en tubo de ensaye, lo único que se observa es que se funde, dando primero un olor de vainilla y después un olor repugnante.

Ácido sulfúrico. Con este ácido concentrado se disuelve y toma un color rojo muy intenso; con el ácido diluido es de un color amarillo turbio.

Ácido nítrico. Con el ácido concentrado se disuelve primero y toma un color rojo escarlata; este ácido diluido toma una coloración amarilla rojiza.

Ácido clorhídrico. Este ácido concentrado le hace tomar una coloración amarilla azafranada: disolviendo en parte el ácido diluido, toma una coloración amarilla que lo disuelve completamente.

Los álcalis lo disuelven tomando una ligera coloración amarilla, soluble en caliente; los ácidos no lo precipitan.

La solución alcohólica lo precipita por una solución de acetato de plomo.

De las experiencias expuestas anteriormente, resulta, que el éter disolvió una resina que es precipitable por una solución de acetato de plomo.

TRATAMIENTO POR EL ALCOHOL.—Después de comprobadas las reacciones del

tratamiento etéreo, seguí mi procedimiento por el alcohol á 86°, para que este vehículo disolviera los principios que no fueron atacados por el éter sulfúrico. La solución alcohólica era de un rojo muy intenso y trasparente. De todos los licores reunidos y destilados, con el objeto de recoger la parte que disolvió el alcohol, obtuve un residuo de color café, de olor sui generis, sabor muy amargo y suave al tacto; arde con una flama fuliginosa, de olor ligeramente aromático, depositándose un residuo negro como el que deja todo cuerpo orgánico.

Es soluble en el agua, muy soluble en el alcohol y poco en el éter.

PROPIEDADES QUÍMICAS.—Su solución es alcalina al papel tornasol; sometida al calor en tubo de ensaye, se carboniza inmediatamente, dando siempre primero un olor de vainilla y despues un olor repugnante.

Ácido sulfúrico. Con este ácido concentrado se disuelve y toma una coloracion de un color café muy oscuro, observándose en la superficie una capa blanca; el ácido diluido toma una coloracion rojiza y olor aromático particular.

Ácido nítrico. Con dicho ácido concentrado, toma una coloracion roja muy intensa; el mismo diluido le da una coloracion amarilla rojiza.

Ácido clorhídrico. Este ácido concentrado le hace tomar una coloracion amarilla ligeramente azafranada; el mismo diluido toma una coloracion amarillosa y un olor aromático, parecido al azafran.

Con el reactivo de Mayer da un precipitado amarillo claro, deduciendo de este precipitado que existe un alcaloide.

Con los álcalis toma una coloracion amarillo bajo; los ácidos no lo precipitan, sino que aumenta su coloracion en rojo. La solución alcohólica lo precipita por una solución de acetato de plomo.

De las experiencias hechas anteriormente, resulta: que el alcohol disolvió una gran parte del alcaloide; una materia colorante amarilla; un principio aromático volátil, que primero da el olor de la vainilla y despues un olor repugnante.

TRATAMIENTO POR EL AGUA.—Despues de comprobadas las reacciones del tratamiento alcohólico, seguí el análisis por el agua destilada, para que este vehículo disolviera los principios que no fueron atacados por el alcohol. La solución fué de un morado turbio; reunidos estos líquidos y evaporados en baño de María, obtuve un residuo de un color negro pardusco, de olor sui generis, suave al tacto y sabor insípido; arde con mucha dificultad, dejando un residuo negro. Es soluble en el agua, soluble en el alcohol y poco en el éter.

PROPIEDADES QUÍMICAS.—Su solución es ligeramente ácida al papel tornasol; sometida á la accion del calor, en un tubo de ensaye, no se observa ningun fenómeno notable.

Ácido sulfúrico. Con el ácido concentrado toma una coloracion ligeramente amarilla; el mismo diluido, una coloracion amarilla muy baja.

Ácido nítrico. Con este ácido concentrado, le hace tomar una coloracion amarilla anaranjada; el ácido diluido le da un color amarilloso.

Ácido clorhídrico. Con el ácido concentrado toma una coloracion amarillo de oro; el mismo diluido, un color amarillo claro.

Con el fosfato de sosa y amoniaco, da un precipitado blanco gelatinoso, soluble, con efervescencia en el ácido clorhídrico.

Con el oxalato de amoniaco, da precipitado blanco.

Con los álcalis, toma un color pardo sucio; los ácidos no lo precipitan sino que aumenta su coloracion en rojo muy intenso.

De las experiencias hechas anteriormente, resulta, que el agua destilada disolvió sales de magnesia y cal.

Concluido el análisis orgánico, pasemos á estudiar el análisis mineral.

ANÁLISIS QUÍMICO DE LAS CENIZAS.—Despues de incinerar la corteza con precaucion, en una cápsula de platino, comencé el análisis de las cenizas por el método común y obtuve el resultado siguiente:

Ácidos: Sulfúrico, clorhídrico, carbónico y nítrico en pequeña cantidad.

Bases: Magnesia, cal y sílice en pequeña cantidad.

EXTRACCION DE LA MATERIA COLORANTE.—Tratando la corteza en polvo con cal apagada, en un aparato de desalojamiento, con alcohol á 86° el líquido lexiviado, lo traté por ácido sulfúrico al décimo, y se me precipitó la mayor parte de la materia colorante, que separé por medio del filtro.

Es de un color rojo muy intenso, soluble en el agua, muy soluble en el alcohol, y poco en el éter.

Ácido sulfúrico. En contacto con este ácido se forma una materia colorante amarilla rojiza.

Ácido nítrico. Este ácido forma una materia colorante amarilla.

Ácido clorhídrico. Forma con él una materia colorante amarillo anaranjada.

La potasa le da una materia colorante morena, que con el tiempo pasa al amarillo claro.

Habiendo seguido varios métodos que me indicó mi apreciable maestro el Sr. Lazo para aislar el alcaloide, y no pudiendo aislarlo, por estar unido á la materia colorante, dificultad que si alguno de mis compañeros se dedica á completar, este ligero estudio tendrá la gloria de dar á la terapéutica un alcaloide que prestará tal vez á la medicina servicios muy grandes. La opinion que he formado es, que existe este alcaloide unido á la materia colorante, al estado del sulfato, y tal vez sea morfina ú otro alcaloide del opio, como narcotina, codeína, etc.

PROPIEDADES TERAPÉUTICAS.—No habiendo encontrado datos acerca de los usos que tiene la planta de que me ocupo, sí encontré acerca de las hojas y raíces; creo que se le pueden atribuir propiedades semejantes á la corteza. Segun el Sr. Grosourdi, se expresa en estos términos:

«Sale por las heridas hechas á la corteza de ese arbusto ó mata que hemos hallado con bastante frecuencia en las Antillas, una leche amarilla, bastante acre, pero que tiene propiedades vermífugas y purgativas bastante poderosas, de tal

suerte, que se emplea en dosis de 12 hasta 24 gotas, y se administra en una copa de horchata ó carato de coco maní ú otro al gusto. Se prepara con medio manojo de raíces recién cogidas, picadas y machacadas como conviene, y media botella de agua, una decocion que despues de endulzada á propósito se toma en el término del dia. Las hojas cocidas con poca agua y molidas, se aplican á manera de cataplasmas como vulnerarias, y surten efecto. Con el cocimiento cargado se curan las úlceras de mal carácter, y obra como deterativo poderoso. La leche disuelta en dosis de una cucharadita en caldo de pollo, constituye, segun Descourtis, un tónico muy bueno, que se administra en dos ó tres tomas en el término del dia. Algunas gotas disueltas en dos cucharadas de agua suministran un colirio muy bueno en la cura de las úlceras de los párpados; segun el mismo autor, las raíces sirven para preparar una infusion vinosa que se usa con ventaja contra las hidropesías, la atrofia mesentérica y la icteria, cuya infusion se hace con dos ó tres dracmas, un puñado, y hasta medio manojo escaso de raíz, picada y machacada, y como dos copas de vino ó agua al gusto, ó de ambos líquidos, mezclados é hirvientes: esa dosis se administra por copitas en el término del dia, despues de endulzada al gusto. La tintura preparada con una parte de hojas y cinco de alcohol, se usa por vulnerario resolutivo muy bueno, y se administra en dosis de una ó dos cucharadas en una copa de agua de azúcar, repetida dos ó tres veces al dia. »



DOS REPTILES DE MEXICO,

POR EL SR. DR. A. DUGÈS, SOCIO CORRESPONSAL EN GUANAJUATO.

1884

GEOPHIS DUGESII, *Bocourt.*

El Sr. Fermin Bocourt acaba de describir el ofidio cuyo nombre encabeza este artículo, y como es especie nueva y rara hasta ahora, he creído interesante su publicacion en un periódico dedicado á las producciones naturales de México.

Los *Geophis* (subdivision del género *Elapoides*, Boié) pertenecen á la familia de Calamarídeos, serpientes de cuerpo muy delgado, cilíndrico, casi del mismo diámetro desde la cabeza hasta la cola: estos reptiles son amigos de la sombra: su boca angosta y provista de dientes débiles no venenosos, los obliga á alimentarse de insectos, gusanos ó pequeños moluscos; la cola más ó ménos corta, termina insensiblemente en punta y las urostegas son dobles.

El género *Elapoides*, Boié, tiene, segun Jan, los caracteres siguientes: nasal

doble; dos internasales; dos prefrontales; la frenal toca inmediatamente el ojo, pues no existe la preocular; temporales 1, 3 ó á veces ausentes; supralabiales 5, 6; una póst-ocular; dos pares de inframaxilares; escamas lisas ó aquilladas; anal simple; series longitudinales de escamas dorsales 15 á 17; caudales dobles.—En el subgénero *Geophis* no se observa más que una temporal.

Paso á la traducción del artículo de Bocourt.

« Al comparar esta nueva especie (*G. Dugesii*) con las ya descritas, se ve que, dejando á un lado la coloración, la que más se le parece es *G. chalybeus*, Wagl. (*Elapoides Sieboldii*, Jan): fácil será pues, darla á conocer señalando las particularidades que la distinguen de este último. 1.º, cabeza más angosta y cuerpo más esbelto; 2.º, placa frontal ménos ancha y arqueada por delante; 3.º, parietales más largas y escotadas por detras (véanse las figuras con sus explicaciones); 4.º, escutela nasal también dividida pero un poco más desarrollada; 5.º, frenal más corta; 6.º, ojo relativamente más grande y post-ocular ménos pequeña; 7.º, gastrostegas y urostegas un poco más numerosas: se cuentan 176 de las primeras (*en mi ejemplar creo haber contado 154*), y 44 de las segundas; 8.º, escamas lisas, formando en medio del cuerpo 15 series longitudinales en lugar de 17 (*yo he contado 16*).

Longitud total 0,^m220.—Del hocico al ano 0,^m180; cola 0,^m040.

Coloración. Con excepcion de una pequeña porcion de los carrillos, las partes superiores y laterales de la cabeza y cuello son de un negro azulejo (*se percibe sobre el animal seco un reflejo notable azul de cobalto*): el cuerpo igualmente de este color, está atravesado en su mitad anterior por 6 ó 7 (*este número varía algo segun los individuos*); medios anillos amarillentos (*segun el Dr. Octaviano Navarro son blancos al estado de vida*), bastante angostos cuando se comparan con los intervalos que los separan uno de otro; estos intervalos forman unas largas manchas negruzcas extendidos hácia los lados hasta las gastrostegas: en la otra mitad del cuerpo, los semianillos son muy poco distintos (*ó nulos*) é indicados simplemente por puntos amarillos parecidos á los que se ven en las escamas de los flancos: las regiones inferiores, el borde del labio superior y una pequeña porcion del carrillo son de un color amarillo pálido.

Por el número de series longitudinales de escamas, por la forma particular de la placa frontal y la coloración oscura de las regiones superiores del cuerpo, esta pequeña especie es tal vez ménos vecina de *Geophis chalybeus* que de *Catostoma brachycephalum*, Cope, especie de Costa-Rica que no conocemos.

El *Geophis Dugesii* está representado en el *Museum* por un solo individuo, hallado en Tangancicuaro (México), que nos mandó recientemente el Dr. Alfredo Dugès. »

Hasta aquí la descripción de Bocourt. He puesto entre paréntesis las reflexiones que me inspiraba la comparación con el único *specimen* que yo poseí. Añadiré simplemente que al examinar los dientes del maxilar superior (v. fig. 2), no

hallé ninguno en su extremidad posterior; tal vez hayan sido destruidos por accidente. Los dos individuos que debo á la bondad del Dr. Octaviano Navarro provienen de Tangancicuaro (Michoacan).

EUMECES (PLESTIODON) DUGESII, *Thominot.*

Este reptil nuevamente descubierto pertenece á la familia de los Scincoidianos, Oppel. Son Saurianos de cuerpo redondeado, algo deprimido, sin crestas ni espinas. Los miembros son cortos, y aun pueden faltar. La cabeza gruesa, poco distinta del cuello, lleva grandes placas por encima. Las escamas se superponen á manera de las de los peces: son lisas, estriadas ó aquilladas y más ó ménos gruesas. No hay surco á lo largo de los flancos. Las escamas abdominales son parecidas á las del dorso y costados. La lengua, generalmente chica, plana, apénas escotada en su extremidad, está cubierta en parte ó en totalidad por papilas escamosas.

Los Eumeces, Wiegmann, Plestiodon, D. B., tienen la cabeza ancha y convexa en la region temporal, el hocico corto, los carrillos protegidos por cinco ó seis grandes láminas: las superonasales son romboidales: hay cuatro escudetes supraoculares: las fronto-parietales se tocan: la nariz se abre en una escutela (véanse las figuras): se observan dos grandes escamas preanales: el paladar lleva un ancho y profundo surco mediano: hay dientes palatinos, pero no los he encontrado en el individuo cuyo cráneo preparé, sin duda por falta accidental. Hay que notar que el género Eumeces tiene la piel provista de escamas osteodérmicas (figura 1) regulares, recorridas por canales longitudinales, quienes en la region media se anastomosan con otro transversal: son cuatro en la parte anterior de la escama.

No teniendo á la vista la descripción que el Sr. Thominot insertó en la Revue de la Société Philomathique, daré brevemente los caracteres suficientes para reconocer esta nueva especie, fiado en que la lámina suplirá á lo que falte en el texto. Longitud total: un poco más de 0,^m13; de la punta del hocico al nacimiento de la cola: 0,^m067; cola: 0,^m065. Escamas lisas: las de la region superior muy brillantes, más pequeñas en los miembros y más grandes en la cola: la figura 7 representa del tamaño natural una de las series dorsales. Dedos muy delgados, armados de uñas curvas, algo gruesas. Cola casi cónica, gruesa en su base. No se ve ningun poro femoral. Las partes superiores son de un color castaño dorado, ménos la cola, que en su mitad terminal tiene un tinte agrisado que oscurece el color del fondo. Las regiones inferiores son de un azul ceniciento muy visible en el centro de cada escamita, lo que da á esta region un aspecto puntado. Los miembros participan de los colores del dorso y del vientre. La cola es, segun me dice el Dr. Navarro, azuleja por debajo en los jóvenes. De cada lado se ve una ancha faja negro-pardusco que comienza en la nariz, atraviesa las par-

tes laterales de la cabeza, sigue por encima del hombro, recorre toda la porcion de los flancos y los lados de la cola, terminando insensiblemente hácia la mitad de este órgano. La punta del hocico, el borde libre del labio superior y una línea que continúa este último hasta un poco más allá del hombro, son blanquecinos: el labio inferior lleva puntos negros. En la region clara del hocico comienzan dos líneas angostas de un blanco azulado: estas líneas pasan por encima del ojo, las regiones temporales, los lados del cuello y limitan hácia arriba la faja lateral negra, perdiéndose hácia la mitad del tronco.

Comparando el *Eumeces Dugesii* con los *Eum. lynce*, Wieg. (Agujilla de Guanajuato) y el *Eum. callicephalum*, Boc. (Salamanquesa de Tequila), que son las dos únicas especies de este género que yo conozco en la República, pues no he visto el *Eum. brevirostris*, se puede distinguir fácilmente de ellos á primera vista: además de caractéres especiales de escamadura, los colores son diferentes, pues las dos especies susodichas tienen en la parte media y anterior del dorso una línea amarilla ó blanquizca que se divide en dos sobre la cabeza y cuyas ramas vienen á terminar delante de los ojos: en estas especies la cola es azul más ó ménos puro segun la edad.

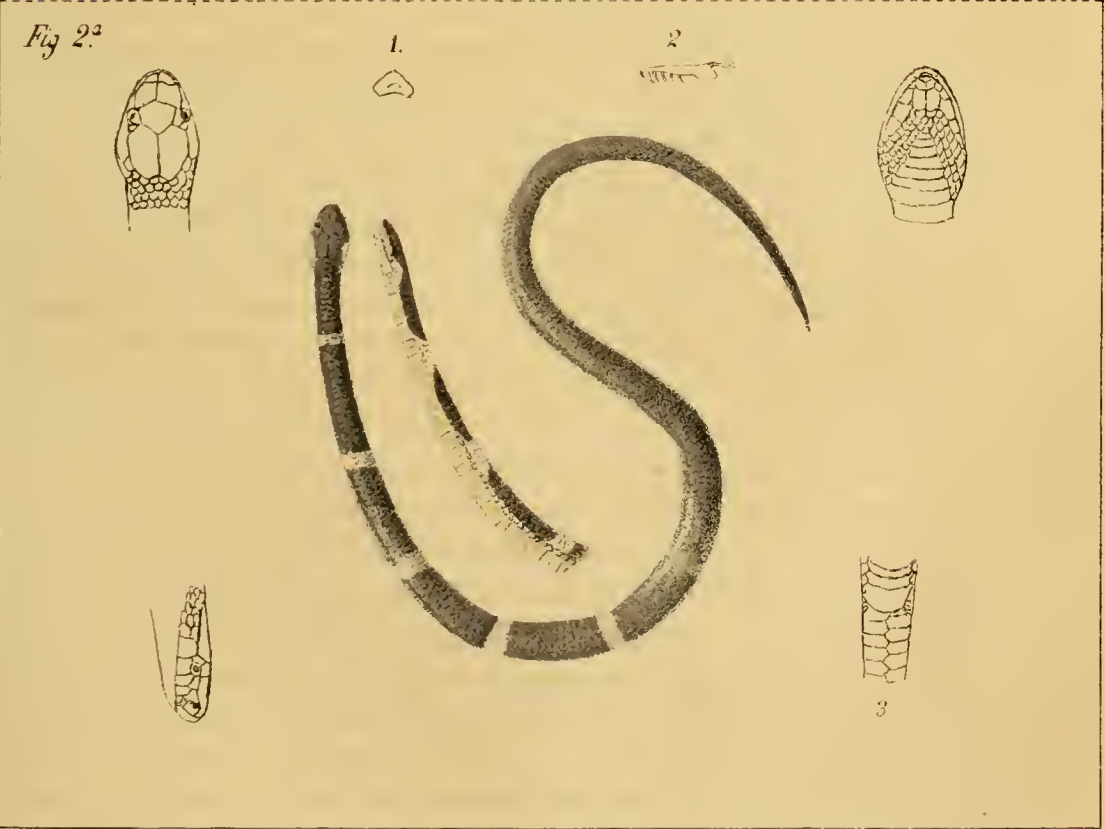
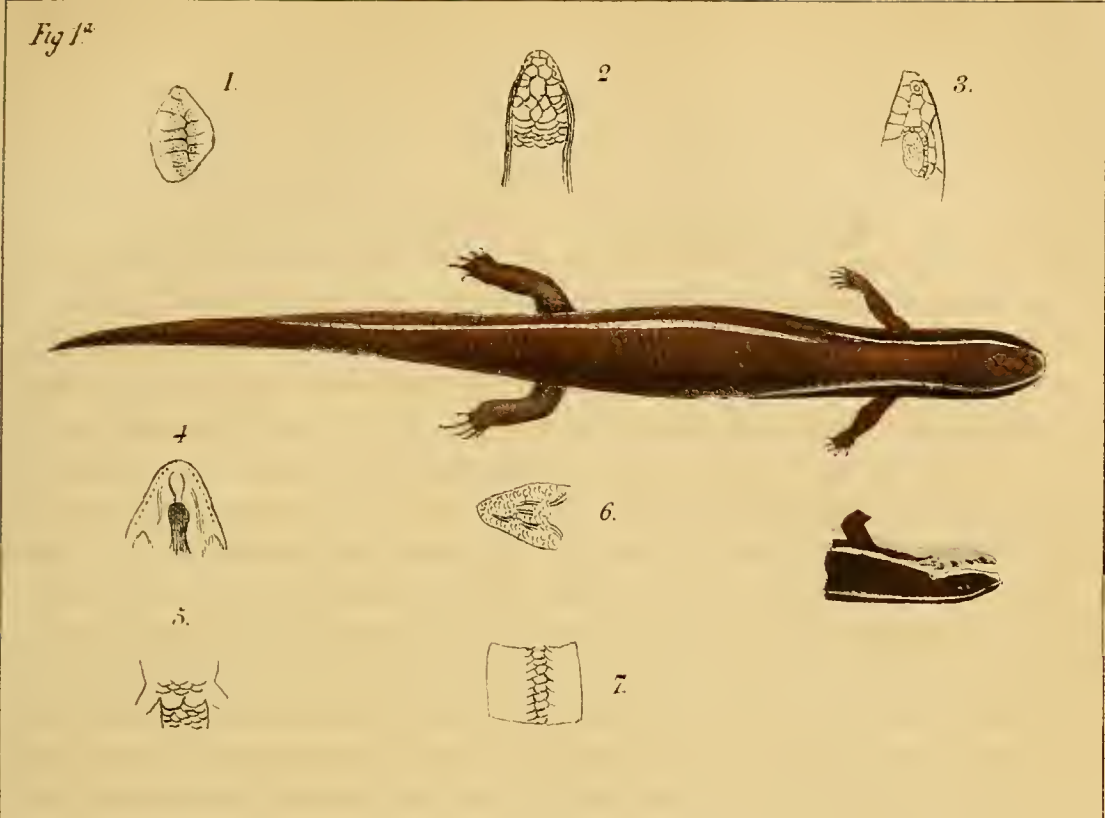
Inútil es decir que estos reptiles no son venenosos: ellos son agilísimos y se resbalan como culebras, escondiéndose en el musgo y las hojas secas. Me parece que sus costumbres son algo nocturnas; á lo ménos de dia se mueven poco y se ocultan. Si se puede juzgar por una observacion única, los creo vivíparos: los chiquitos nacen con un resto de vitellus colgando de su cordon umbilical y el amnios arrollado á modo de cintura en la region sacra.

EXPLICACION DE LA LÁMINA 9ª

Figura 1ª.—1. Escama dorsal.—2. Parte superior de la cabeza.—3. Region anterior lateral: el ojo cerrado para ver el párpado inferior.—4. Paladar.—5. Region anal desprovista de poros.—6. Lengua.—7. Una fila de escamas dorsales, tamaño natural.

Figura 2ª.—1. Escama rostral.—2. Dientes superiores.—3. Region anal.

Guanajuato, Noviembre 4 de 1883.



LIT. MURCUIA 1533

Fig 1^a-Eumeces Dugesii. Fig 2^a-Geophis Dugesii. (TAMAÑO NATURAL.)

LAS EXPLORACIONES SUB-MARINAS

DE ALEJANDRO AGASSIZ.

EL GOLFO DE MÉXICO Y EL MAR DE LAS ANTILLAS. ¹



OS que se interesan por los progresos de la Historia Natural y por las exploraciones sub-marinas, recordarán sin duda los trabajos ejecutados por los americanos sobre el guarda-costa *Bibb*, y las preciosas colecciones reunidas por el conde Pourtalès, y de las cuales una parte, desgraciadamente, ha desaparecido en el incendio de Chicago.

Durante los dos últimos años, se ha proseguido á bordo del *Blake*, el estudio hidrológico del Golfo de México y del mar de las Antillas. Las investigaciones zoológicas han sido considerables en los trabajos de la expedicion, y la presencia en ésta de M. Alejandro Agassiz les ha dado una importancia especial.

El sabio americano tuvo dispuesto el *Blake* en la Habana, á fines del mes de Diciembre de 1877; pero las operaciones se retardaron bastante á causa del mal tiempo y por haberse varado el navío en Bahía-Honda. Sin embargo, durante los meses de Enero y Febrero, se pudieron hacer sondeos y limpieas sobre siete líneas principales, comprendiendo todas una longitud de 1,100 millas próximamente.

1.º De la Habana á Sand-Key á las profundidades de 320 á 951 brazas;

2.º Sobre la costa cubana, entre la Habana y la Bahía-Honda: profundidad de 292 á 850 brazas;

3.º Una corta línea de 40 millas próximamente, pasando al norte de Tortugas para examinar los caracteres de la fauna de los bancos de la Florida, al oeste de las costas: profundidad de 37 á 111 brazas;

4.º Una línea partiendo de la curva de 100 brazas, al oeste del banco de la Florida, á 30 millas al norte de Tortugas, y que va á unirse á la línea de 100

¹ *Los cruceros del «Blake» en el golfo de México, y el mar de las Antillas, segun las cartas de M. Al. Agassiz á M. Patterson.*

brazas, al noreste del banco de Yucatan, pasando por las profundidades de 1,920 brazas;

5.º Una línea partiendo de la profundidad de 1,568 brazas, al norte del arrecife de los Escorpiones (*Los Alacranes*), y extendiéndose hácia Veracruz, á lo largo del banco de Yucatan;

6.º Otra sobre este mismo banco, entre los Alacranes y las islas Joblos;

7.º Por último una línea á través del Gulf-Stream, entre el cabo San Antonio y Sand-Key (Florida) por las profundidades de 339 á 1,323 brazas.

La fauna del banco de Yucatan es idéntica á la del banco de la Florida, y caracterizada por las mismas especies. En este banco se forman tambien arrecifes corallarios, de los cuales el más importante, los Alacranes, fué examinado minuciosamente por M. Agassiz. Este arrecife es un verdadero *atoll*, aunque la teoría de Darwin no admite que estos arrecifes puedan formarse en aguas tan poco profundas. El escollo está aún en plena actividad. El lado oeste no está muy acantilado, pero el lado oriental se eleva casi perpendicular de la profundidad de 20 brazas hasta la superficie. Forma un vasto semicírculo expuesto al soplo de los alisios, y las olas van á estrellarse con fuerza contra las grandes masas de *Madrepora palmata*, que forman la línea estrecha alternativamente abandonada y cubierta por las oleadas. La mayor longitud del arrecife es aproximativamente de 14 millas, y su anchura de 8. El conjunto presenta el aspecto de un anillo elíptico muy regular, cuya parte occidental se compone de islas estrechas, aun al estado de simples bandas de arena, formadas por los restos de las masas coralarías. El espacio comprendido en el centro del arrecife no presenta depresion superior á 6 brazas, y en los lugares donde es menor la profundidad existen grandes masas de *Astreas*, *Gorgonias*, *Meandrinas* y *Madréporas*, que se presentan en la superficie de las aguas. Las arenas y los pedazos coralaríos que la accion incesante de la resaca arranca del borde oriental del escollo, son arrojados en este receptáculo central, que al fin llenarán enteramente al cabo de algunos años.

Otras formaciones análogas comienzan á elevarse sobre el banco de Yucatan, á profundidades de 20 á 30 brazas. Están constituidas en realidad como el gran arrecife de Florida y los de la costa norte de Cuba, donde se puede ver aún las trazas de una elevacion considerable. Las colinas que rodean la Habana y que se extienden hasta Matanzas, llegando á una altura de casi 400 metros, no son otra cosa en efecto más que antiguos arrecifes, y todas las especies que los han formado existen ahora sobre esta costa. Estas formaciones coralarías, como reposan sobre bancos de una vasta extension, nos permiten comprender cómo está constituido el gran arrecife de la Florida.

A lo largo de la costa cubana con la pala se sacó un gran número de Esponjas silicosas, Corales, *Gorgonias* y de innumerables fragmentos de *Petacrinos*. Esta industria no fué aplicable en el fondo, que está cubierto de fango de *Globigerinas*. M. Pourtalès no ha llegado á mejor resultado. Pero rodeando con un cable las

láminas de la pala para impedir que el instrumento se sumergiese en el fango ó sirviéndose de redes de fondo, los naturalistas americanos pudieron convencerse de la existencia, ya señalada por los sabios del *Challenger*, de una fauna de las más abundantes: Equinodermos, Pólipos, Moluscos, Crustáceas, Anélidos y Peces. Las pescas más interesantes fueron las de la línea 4, que cruza el canal de Yucatan; y con frecuencia M. Agassiz vió en sus redes las especies que habia estudiado el invierno anterior, en las colecciones del *Challenger*. Sobre esta línea fué donde se sacaron de 968 brazas del fondo los primeros ejemplares de *Willemæsia*, Crustáceo macruro sin ojos, igual, si no idéntico, á los recogidos por la expedicion inglesa en las profundidades del Atlántico. Otros Macruros vivamente coloridos se pescaron á 1,920 brazas, y en aguas un poco menos profundas se encontró el gigantesco Isópodo, al cual M. Alf. Milne-Edwards ha dado el nombre de *Bathynomus giganteus*. Los pescados que se obtuvieron en este lugar son semejantes á los que reunió el *Challenger*, y varias Holothurias, vivamente coloridas, habian sido ya pescadas por Thomson á lo largo de la costa de Portugal.

Sobre los bordes de los bancos de la Florida y de Yucatan, entre las profundidades de 400 y 900 brazas, se encontraron las especies de Equinodermos ya conocidas por los trabajos de M. Pourtalès, y entre ellas curiosas Asterias próximas á los géneros *Archaster*, *Astrogonium* é *Hippasteria*, y los Esquinos *Cælopleurus*, *Salenia* y *Neolampas*, de los que no se poseia hasta hoy más que unos ejemplares imperfectos.

Cuando el *Blake* estaba á la mitad de la distancia, entre las Tortugas y el banco de Yucatan, una calma de corta duracion permitió á M. Agassiz observar al estado vivo los Globigerinos y los Orbiculinos. Aparecian cerca de la superficie, notables por sus núcleos de un bermellon brillante, en compañía de un gran número de Diphysos, Pterópodos, Heterópodos y de masas de *Sargassum natans*, poblados, como de ordinario, de Moluscos, Peces y larvas de Crustáceos.

La tierra de las aguas profundas, en los estrechos de la Florida, no está compuesta de restos de Globigerinos y de Orbiculinos; se encuentran allí en gran número los restos de los Pterópodos *Clio*, *Hyalæa*, *Triptera*, *Atlanta*, *Styliola*, que flotan en la superficie, y algunas veces estos despojos llegan á constituir más de la mitad de las masas.

Durante los meses de Marzo y Abril se continuaron las operaciones de pesca al norte de Tortugas, á lo largo de una línea que se extiende en general paralelamente á la curva de la profundidad de 100 brazas, en la direccion del borde occidental del gran banco de la Florida.

Recorrióse esta línea sobre una distancia de 200 millas, hasta la latitud de Tampa Bay. De este punto siguieron en línea recta sobre las desembocaduras del Mississipi, y MM. Agassiz y German dejaron el navío en Nueva-Orleans. Esta parte de la travesía fué contrariada por un tiempo abominable, que es frecuente en

el golfo de México en esta época del año. No obstante puede asegurarse que la fauna de las profundidades, al oeste del banco de la Florida es igual á la del este del banco yucateco, y se extiende sobre todo el fondo del Golfo de México. Llegando á las aguas del Mississipi, se ve que la fauna cambia de carácter; y la expedicion obtuvo á lo ancho de la «Horca del Paso,» á las profundidades de 118 á 600 brazas, un gran número de formas interesantes de Peces, de Anélidos, Moluscos, Ofiuros y Equinos.

La partida de M. Agassiz no fué causa de que cesaran las investigaciones zoológicas, y continuando la hidrografia del golfo, siguieron los oficiales del *Blake* las pescas y recogieron interesantes colecciones. El capitán Sigsbee tuvo la suerte de descubrir sobre la costa cubana, casi á la entrada del puerto de la Habana, un punto excesivamente rico en Crinoides.

Después de haber estudiado con tan buen éxito el Golfo de México, faltaba que explorar otra parte sub-marina: el mar de las Antillas. Esto se hizo en el invierno último.

M. Agassiz volvió á tomar el *Blake* en Washington, el 27 de Noviembre de 1878. Proponianse ir á Nassau, y consagrarse allí algunos dias á las pescas, para establecer conexiones entre la fauna de la extremidad septentrional de los bancos de Bahama y la de los estrechos de la Florida; pero el mal tiempo no se los permitió y les obligó á tocar sucesivamente en St.-Helena-Sound y en Key-West. Cuando el mar se sosegó, se dirigieron para Kingston, tocando al paso en la Habana para hacer algunas pescas en los lugares en que existen los Pentacrinos descubiertos por el capitán Sigsbee. Se sacaron algunos ejemplares de las profundidades de 175 y 400 brazas. Siguióse después la costa norte de Cuba sin detenerse para sondar ó pescar, puesto que ya M. Pourtalès en el navío *Bibb* habia reconocido la mayor parte de esta línea.

En la extremidad oriental del viejo canal de Bahama se hicieron una serie de sondeos segun una línea transversal, lo cual dió para la profundidad máxima del canal 500 brazas, mientras que las cartas hidrográficas indican 900 de fondo. El error que se encuentra en estas cartas proviene sin duda del empleo de los cables de cáñamo que sufren desviaciones algunas veces considerables en las fuertes corrientes.

Ni la pala ni la red de fondo sacaron algo interesante. Se encontraron, sin embargo, unidos al cable, fragmentos de *Rizophyza*, que ha descrito últimamente M. Studer como Sinoforos de la mar profunda.

Este autor ha dada una larga lista de las diversas profundidades á las cuales se han sumergido estos animales unidos á la sonda; pero segun M. Agassiz, nada prueba que dichos animales vivan á la profundidad indicada por dicha sonda que les lleva: una vez aún, pescando á 1,000 brazas, pudieron recogerse sobre el cable, numerosos fragmentos de *Rizophyza*, cuando apenas se habian sacado 100 brazas de la sonda. Probablemente estos animales viven de ordinario á cierta pro-

fundidad, y quizá algunos de ellos prefieren, como las Cassiopeas, permanecer cerca del fondo; pero, á la profundidad en que se encontraron en las redes, indicando el nivel á que han sido recogidos los modelos, no se podria decidir nada acerca de la cuestion relativa á la reparticion batimétrica, al ménos para lo concerniente al gran número de séres pelágicos como los Acalefos, Sinóforos, Heterópodos, Pterópodos, un gran número de Foraminíferos, Radiolares y de otros animales semejantes cuyas costumbres apénas se conocen.

En la anchura de Cayo de Moa, á una latitud de 21°, 2' N. y una longitud de 74°, 44' O, se sacó de la profundidad de 1,554 brazas del fondo una arena verde, compuesta de grandes Globigerinas semejantes á las mencionadas por M. Pourtalès en sus *Deep Sea Corals*. Se encontró tambien á 994 brazas, en la anchura de Nuevitas, grandes pedazos de verdadera creta blanca compuesta principalmente de Globigerinas y de Rotulinas, y las redes estaban llenas de grandes cantidades de lodo y de tierra blanca que no eran en realidad más que creta blanca en diversos estados de compresion.

Entre la punta de Cuba (Cabo Maysi) y Jamaica, se recogió un curioso Equinido (*Phormosoma*); pero en las pescas hechas en la extremidad sureste de Jamaica no se obtuvo nada importante.

El *Blake* se dirigió en seguida para Santo Tomás, pero no se pudo, á causa de la violencia de los alisios, operar ninguna pesca ni con la pala ni con la sonda, sino hasta cerca de Puerto-Rico. Llegando á Santo Tomás se arregló el programa de viaje, y excepto el tiempo necesario para hacer carbon y visitar los ingenios, en la Martinica y en Santa Lucía, no se perdió más que un solo dia.

Los sabios americanos estaban provistos de 6,000 brazas (10,980 metros) de un cable de alambre galvanizado de un centímetro de diámetro próximamente, que, por su flexibilidad y resistencia sirvió bien durante toda la duracion de la travesía, y no ocupaba más que la novena parte del espacio que hubiera ocupado un cable de cáñamo de la misma longitud. Se podian sumergir ordinariamente 100 brazas en cuatro ó cinco minutos, cuando se operaba en el mar profundo, y sacarlas con la misma velocidad. Al salir del agua pasaba el cable sobre una gran polea llamada *de limpia*, atada á la extremidad de un botavante dispuesto sobre la serviola del estribor, y sostenida por un acumulador. Este acumulador, imaginado por el capitan Sigsbee, consistia en una serie de resortes espirales de acero, girando sobre una varilla de fierro, y capaces de soportar un peso de 4,000 libras. El instrumento estaba amarrado verticalmente al mástil de trinquete, y el juego de los resortes, que era poco más ó ménos de seis piés, se trasmitia á la polea de limpia. Quitando esta polea el cable hacia diez vueltas sobre el tambor de una gran máquina de doble cilindro, que soportaba todos los sacudimientos durante su uso y enrollamiento. Esta máquina establecida en ese viaje, funcionó de una manera perfecta. Del tambor, el cable se dirigia á babor, donde una polea le dirigia en la direccion del navío, y despues de haber seguido el puente hasta el nivel del gran

mástil, pasaba á estribor, despues volvia á lo largo del puente hasta el carrete de enrollamiento, que estaba así al abrigo de todo sacudimiento. La posicion de estos aparatos sobre la proa del navío obligaba á caminar hácia atrás durante toda la duracion de las pescas.

No se hizo ninguna modificacion á las palas, excepto el enrollamiento de un cable alrededor de los cuchillos para impedir que se sumergiesen en el fango. Para las redes de fondo (*travols*), se experimentaron varias formas. Estos instrumentos podrian ser considerados como palas en que se hubiesen quitado los cuchillos, pues que los montantes que sostenian éstos no estaban unidos sino por una varilla que atravesaba horizontalmente la entrada de la red. La bolsa de forma ordinaria, se terminaba, en el lugar en que debia atarse á los cuchillos, por una cuerda provista de plomo que se dejaba un poco floja, y podia amoldarse al fondo sobre el cual se arrastraba el instrumento. Se asemejaba finalmente á la forma adoptada el año precedente, llevando solamente á veinte pulgadas la altura de los montantes y utilizando la barra que les unia para extender una parte de la red, dividiendo la bolsa entera en dos mitades iguales, abriéndose las dos á la entrada del aparato. Esta disposicion permitia dar más longitud á las cuerdas emplomadas que limitaban la entrada de la red, sin temor de que se enredaran unas con otras. M. Agassiz cree que los resultados serian mejores si solo una cuerda plomada limitase el orificio de la doble red, siendo libre para girar en los anillos situados en las extremidades de los montantes: cualquiera que fuese entónces la cara sobre la cual cayese este aparato, el frotamiento ejercido sobre el lado que se arrastra bastaria para extender el lado superior, aumentando así el orificio de la boca. En cuanto á las redes del aparato, eran mucho más cortas que las que sirvieron el año precedente, y, sobre todo, para el trabajo del gran fondo, donde están expuestas frecuentemente á ser llenadas de lodo, seria mejor no emplear, para diez piés de abertura, una red de doce á quince piés de largo.

Este es, en resúmen, el aparato que funcionó mejor en la mar profunda, y cuando fué arrastrado á la velocidad de dos nudos ó dos nudos y medio, recogió siempre una preciosa cosecha de Peces y Crustáceas, además de los animales ménos vivos ó sedentarios que se encuentran de ordinario en los hilos de la pala.

En los fondos desiguales ó rocallosos se emplea una barra de seis piés de largo, provista de anillos á los cuales se puede atar una especie de escobas y un plomo de sonda. Esta barra, que lleva de doce á quince paquetes de hilaza, es en realidad el mejor aparato para los fondos desiguales, y rara vez se enreda como las redes y las palas, en semejantes condiciones.

La region bien explorada este año se extiende desde Santo Tomás á la Trinidad. Su poca extension permite estudiar los fondos de una manera satisfactoria. El trabajo se comenzaba ordinariamente en la línea de 100 brazas, y se continuaba hasta los fondos más profundos, pero era preciso detenerse por los vientos que soplaban de la costa, y se hizo poco en los vientos de las islas ó en los canales, á cau-

sa de la violencia de los alisios. Se puede, no obstante, trabajando en Barbadas, formarse una buena idea de la fauna que existe en las islas Caribes, y que parece no diferir de la que se encuentra del otro lado.

Más de 230 veces se arrojó la red en 200 estaciones diferentes, entre las profundidades de 100 y 2,412 brazas; pero aunque se recogieron tipos interesantes, M. Agassiz no cree que la extremidad oriental del mar de las Antillas difiera materialmente, bajo el punto de vista de la fauna del Golfo de México y de los estrechos de la Florida. Los abismos son de todos modos ménos poblados; pero notó que se podían recoger entre las profundidades de 300 á 1,000 brazas casi todas las especies del mar profundo y en cantidades considerables. Así, las colecciones reunidas este año forman, si les une á las del año último, y á las que ha recogido anteriormente el conde Pourtalès, durante la travesía del *Bibb*, un total que no es muy inferior á las colecciones del mar profundo reunidas por el *Challenger*.

M. Agassiz se admiró del gran número de especies, si no idénticas, al ménos muy próximas á las reunidas por el *Challenger*, y de la ausencia de tipos que no fueron de los recogidos por la Expedición inglesa. «Es de suponer, dice, que los grandes rasgos de la fauna de las profundidades, están establecidos y que se harán descubrimientos más interesantes á 100 y 300 brazas.»

Pescando cerca de las islas Caribes se encontraron grandes cantidades de materias vegetales y restos terrestres. No era raro sacar á más de 1,000 brazas del fondo, á 10 ó 15 millas de la costa, masas de hojas, pedazos de bambúes ó de cañas de azúcar, conchas terrestres y otros restos llevados sin duda á la mar por los alisios. Con frecuencia también se veían flotar en la superficie masas de vegetales más ó ménos impregnados de agua y prestas á hundirse. El contenido de las redes preocupó alguna vez á un paleontologista. Encontrando Crustáceos, Anélidos, Pescados, Equinodermos y Esponjas, fauna del mar profundo, confundida con hojas de naranjo, y de mangle, de bambúes, ramas de nogal, cáscaras terrestres, y todas estas formas animales ó vegetales en tal profusión, él tuvo gran dificultad para decidir si había de ocuparse de una fauna marina ó terrestre. Veríase uno obligado á explicar un depósito fósil de esta naturaleza como formado en un lugar poco profundo y rodeado de selvas, y sin embargo la profundidad ha pasado de 1,500 brazas. Esta gran cantidad de materia vegetal, así llevada á la mar, parece haber aumentado en ciertas localidades, el número de las formas marinas.

Estas notas, por otra parte, habían sido hechas por M. Moseley, sobre todo para la costa norte de la Nueva Guinea, así como puede verse en el análisis que he publicado de su obra: «*A Naturalist on the Challenger*.»¹

Las últimas colecciones del *Blake* han llegado á Cambridge, de donde se les enviarán después á los diferentes naturalistas encargados ya de estudiar las del año último. Sin embargo, M. Agassiz cita como particularmente interesan-

¹ Véase la *Revue Scientifique* del 3 de Mayo de 1879.

tes: un gran número de Foraminíferas, de los tipos marcados por M. Brady, en las colecciones del *Challenger* y del *Porcupine*; diversas Esponjas, entre las cuales una especie unida al *Pheronema*, una pequeña *Hyalonema*, ramilletes de grandes espículas silicosas (*de Hyalonema*), cubiertos en una extremidad de *Zoanthus* muy semejantes al tipo japonés común; una hermosa serie de *Dactylocalyx* mostrando todo el modo de crecimiento desde la forma globular simple, y una gigantesca *Euplectella*. La colección de Asterias es poco numerosa y no contiene nada notable. La de las Holothurias encierra, entre las especies del mar profundo, formas unidas á los géneros *Molpadia*, *Caudina*, *Echinocucumis*, etc. Además de algunas Spatangoidas desconocidas hasta ahora, casi todos los tipos de Equinos recogidos por el *Challenger* están bien representados, excepto el tipo *Pourtalesia*. En cuanto á la colección de los Ofiuridos, es probablemente la más importante que se ha hecho hasta hoy, por el número y la variedad de los tipos; sin embargo el número de las especies nuevas es poco considerable. Las Crinoides están extensamente representadas en las colecciones del *Blake*, por las Comatulas, las Rhizoerinas y las Pentacrinas. Un solo ejemplar de *Holopus* se pescó en Montserrat; pero se debe haber pasado sobre *verdaderas selvas* de Pentacrinas tan abundantes, dice M. Agassiz, como los que se han encontrado al estado fósil. Los Hidrarios y los Briozoarios, son iguales á los de los estrechos de la Florida. Los Coralarios, aunque se encuentran en gran número y en especies muy variadas, no presentan nada de nuevo. Al contrario se deben encontrar cosas nuevas en los Alcyonarios. Entre los Crustáceos se recogió como nuevo el curioso *Bathynomus*, descubierto el año último; un *Pycnogonium*, que medía, con las patas extendidas, casi dos pies, y un interesante Isópodo. Los tipos más interesantes de Moluscos han sido señalados por M. Dall en un Informe preliminar, del cual solo citarémos la conclusion, á saber: que estos animales son del todo diferentes á los que viven en la costa oeste del continente americano. Preciso es también señalar de una manera especial la buena série de *Pleurotomaria* y una hermosa Spirula. Las *Waldheimia* fueron poco numerosas este año, pero se encontraron en número más considerable otras Terebratulas. En cuanto á las conchas de los Pterópodos, se obtuvieron cantidades considerables de todas las profundidades. La colección de los Peces es excelente, y sobre todo notable por el gran número de Lophioídes.

La fauna pelágica de la parte oriental del mar de las Antillas es bastante pobre, al ménos en el invierno. La agitacion constante del mar impide, por otra parte, practicar la pesca pelágica. En los lugares que están al abrigo de los vientos de las islas, se encuentran pocas cosas; así, la fosforescencia es ménos brillante que en el Golfo de México. Sin embargo, un Ctenóforo, una especie de *Mnemiopsis* produce una luz notable. Una Anélida pequeña, cercana á los *Syllis*, es también interesante por sus fenómenos luminosos. Entre los animales que viven á grandes profundidades, los más brillantes son diversas especies de

Gorgonias y de Antipatos, sobre todo la *Riúsea*, y una notable Ofiura, cuyos brazos emiten, en cada articulacion, una magnífica luz verde azulosa.

Uno de los resultados más interesantes del viaje del *Blake* es la gran luz que las diferentes sondeaduras, efectuadas en la travesía, han arrojado sobre la extension primitiva del continente sur-americano. Unidas á las sondeaduras precedentes, las de este año permiten comprender la distribucion geográfica de la flora y de la fauna de las Antillas.

Se sabe que Cuba, las Bahamas, Haití y Puerto-Rico, en lugar de mostrar, como se podía creerlo á causa de la proximidad á la Florida, una afinidad marcada con la flora y la fauna de los Estados del sur de la Union, presentan, al contrario, una semejanza notable con las de México, de Honduras y América del Centro. Las Pequeñas Antillas muestran tambien una union análoga, pero las afinidades con el Brasil y Venezuela son aún más sensibles. Si se admite, con M. Agassiz, que la línea del fondo de 500 brazas indica el antiguo rio, se verá que á esta época el mar de las Antillas no comunicaba con el Atlántico sino por un estrecho paso de algunas millas de anchura, entre la Martinica y Santa Lucía; además, un poco más ancho y ligeramente más profundo, entre la Martinica y la Dominica; y más entre Sombrero y las islas Vírgenes, y por último, el canal comparativamente estrecho entre Haití y la Jamaica, que formaba entónces la cúspide de un vasto promontorio que tenia por base la costa de las Músticas y la de Honduras. El mar de las Antillas habria sido pues un Golfo del Pacífico, ó al ménos habria comunicado con este océano por anchos pasajes cuyas huellas se encontrarían en los depósitos cretáceos terciarios de los istmos de Darien, de Panamá y de Nicaragua; y la América Central y el norte de la América del sur habrian sido una serie de grandes islas, dejando entre sí pasos del Pacífico al mar de las Antillas.

Puede uno preguntarse lo que habria sido entónces la gran corriente ecuatorial, ó más bien la corriente producida por los alisios del noreste. Segun M. Agassiz, el agua arrojada contra las dos grandes islas que ocupaban entónces el lugar de las Pequeñas Antillas iba rodeando el norte de las islas Vírgenes, Puerto-Rico, Haití, y llegaba al depósito occidental del mar de las Antillas por el canal entre Haití y Cuba. La masa entera, sin embargo, no podia seguir este estrecho paso, y rechazada por la gran isla que ocupaba el lugar de las Bahamas, ella debia tomar, ya sea la direccion actual del Gulf Stream, ó ya dar vuelta al norte de esta gran isla de las Lucayas, y, pasando donde se encuentra ahora la Florida, debia atravesar el Golfo de México para ir á arrojarse al océano Pacífico por sobre el istmo aún inmergido de Tehuantepec.

(Tradúcido para «*La Naturaleza*,» del tomo XVII de la «*Revue Scientifique*,» pág. 470).

DOCUMENTOS RELATIVOS AL AXE Ó NI-IN. *

República Mexicana.—Gobierno del Estado de Michoacan de Ocampo.—Prefectura de Huetamo.—Núm 3.

Tengo la honra de remitir á vd. una muestra de la sustancia llamada *Axe* que se recoge en el punto del Guajal, situado al Sur de esta Cabecera.

El gusano que produce dicha sustancia aparece anualmente en el punto mencionádo, desde el mes de Agosto hasta Octubre, en cuyo período se hace la cosecha y no en otra época.

Como hasta ahora no se ha fijado mayor atención sobre la manera con que se reproduce aquel insecto, no es posible ministrar á esa Secretaría un pormenor circunstanciado sobre ese particular; limitándome únicamente á informarle que el gusano de que se trata solo es conocido desde que aparece en los árboles en la forma dicha y cubierto de un polvo blanco parecido á la harina flor, ignorándose si en el período de su existencia sufre alguna metamórfosis, pues como llevo dicho, nadie se ha ocupado de examinar esa sustancia.

El ejemplar adjunto va en la forma que aquí se prepara para llevarlo á expender á la ciudad de Uruapam, punto donde se prepara el barniz, cuya composición es desconocida entre nosotros, y por lo mismo nada puedo informarle bajo ese respecto.

Por cuanto á la preparación del *Axe* hasta el estado en que va la muestra adjunta, se practica de la manera siguiente: Una vez recogidos los gusanos en un trasto cualquiera, se conducen desde luego á domicilio (procurando que lleguen vivos, pues si se mueren ántes se echa á perder la sustancia); desde luego se ponen á cocer en un cazo ú olla en donde se pone agua segun la cantidad de gusanos, y cuando esté hirviendo se echan éstos vivos y se mueven con frecuencia con una espátula para que no se quemén, hasta que comienzan á despedir una materia amarillenta: en seguida se quitan del fuego, y calientes en partes pequeñas se ponen sobre un lienzo de manta rala que está puesto de antemano en la boca de una olla que contenga una poca de agua fria, y se comienzan á remoler con un mortero, cebándole agua tibia á fin de que no se endurezca el cocimiento y se cuele la sustancia oleaginosa: hecha esta operación, se deja enfriar por uno ó dos dias, y luego se saca la masa á una batea por partes pequeñas y se bate hasta que se

* Estos documentos se han tomado de un cuaderno titulado: «Trabajos de la Secretaría de Fomento de la República Mexicana sobre el Axe.»—México 1884.

—Véanse las páginas 198, 200, 205 y 283, en las cuales se trata de este mismo asunto.—J. S.

amalgame dicha sustancia; y por último, todo el volúmen que resulte se lava con agua fría para que acabe de limpiarse de una sustancia colorada que le es nociva, y en ese estado se envuelve en hojas de maíz, según lo demuestra el ejemplar que va depositado en la caja adjunta.

Con lo expuesto creo dejar obsequiado lo dispuesto por esa Secretaría en su nota oficial de fecha 28 de Noviembre último, suplicándole se sirva dispensarme el que no lo haya hecho más pronto en atención á que procuraba conseguir algunos gusanos vivos; pero no obstante el empeño que se tomó para ello, no fué posible encontrarlos.

Protesto á vd. con este motivo mis respetos y atenta consideracion.

Libertad y Constitucion. Huetamo, Enero 27 de 1883.—*José Cármen Luviano*.

Al Ministro de Fomento.—México.

República Mexicana.—Gobierno del Estado de Michoacan de Ocampo.—Seccion 1.^a—Número 163.—Al Secretario de Estado y del Despacho de Fomento.—México.

Como se sirve vd. pedirlo en su nota número 4,500, girada por la Seccion 4.^a de esa Secretaría con fecha 31 de Mayo último, tendré la honra de remitirle una arroba de la sustancia llamada *Axe* (Ni-in), respecto de la cual el prefecto de Huetamo informa lo que copio:

«...El gusano que produce dicha sustancia aparece anualmente en el punto llamado el *Guajal*, situado al Sur de esta cabecera, desde el mes de Agosto hasta Octubre, en cuyo período se hace la cosecha y no en otra época.—Como hasta ahora no se ha fijado mayor atención sobre la manera con que se reproduce aquel insecto, no es posible ministrarle á esa Secretaría un pormenor circunstanciado sobre ese particular, limitándome únicamente á informarle que el gusano de que se trata solo es conocido desde que aparece en los árboles, en la forma dicha y cubierto de un polvo blanco parecido á la harina flor, ignorándose si en el período de su existencia sufre algunas metamorfosis, pues como llevo dicho, nadie se ha ocupado de examinar esa circunstancia.—El ejemplar adjunto va en la forma que aquí se prepara para llevarlo á expender á la ciudad de Uruapam, punto en donde se prepara el barniz, cuya composicion es desconocida entre nosotros, y por lo mismo nada puedo informarle bajo ese respecto.—Por cuanto á la preparacion del *Axe*, hasta el estado en que va la muestra adjunta, se practica de la manera siguiente.—Una vez recogidos los gusanos en un trasto cualquiera, se conducen desde luego á domicilio «procurando que lleguen vivos, pues si se mueren ántes, se echa á perder la sustancia;» desde luego se ponen á cocer en un cazo ú olla en donde se pone agua, según la cantidad de gusanos, y cuando esté hirviendo se echan éstos vivos y se mueven con frecuencia con una espátula para que no se que-

men, hasta que comienzan á despedir una materia amarillenta: en seguida se quitan del fuego, y calientes, en partes pequeñas, se ponen sobre un lienzo de manta rala, que está puesto en la boca de una olla que contenga una poca de agua fria, y se comienzan á remoler con un mortero, cebándole agua tibia á fin de que no se endurezca el cocimiento y se cuele la sustancia oleaginosa: hecha esta operacion, se deja enfriar por uno ó dos dias y luego se saca la masa á una batea por partes pequeñas y se bate hasta que se amalgame dicha sustancia; y por último, todo el volúmen que resulte se lava con agua fria para que acabe de limpiarse de una sustancia coloradosa que le es nociva, y en ese estado se envuelve en hojas de maíz, segun lo demuestra el ejemplar que va depositado en la caja adjunta.— Con lo expuesto, creo dejar obsequiado lo dispuesto por esa Superioridad en su citado oficio.»

Todo lo cual me honro en decir á vd. para su conocimiento, y cumplimentando el contenido de la nota de que se ha hecho referencia, debiendo advertirle que el precio de dicha sustancia oscila entre cincuenta centavos y un peso la libra.

Libertad y Constitucion. Morelia, Agosto 8 de 1883.—*Pudenciano Dorantes.*

Señor Ministro:

Debiendo de pasar próximamente á los Estados-Unidos de América, con el fin de propagar el conocimiento de la grasa que se extrae del insecto *Axe* ó *Ni-in*, á la cual se le ha encontrado importantísimas aplicaciones, y siéndome indispensable algunos datos para poder referirme á ellos al llamar la atencion sobre ese nuevo artículo de la produccion de México, he de merecer á vd. tenga la bondad de decirme en contestacion:

Los lugares en que se cria ese insecto, y si su propagacion es fácil; expresando las familias de las plantas en que se cria. Los pasos que ha emprendido la Secretaría de su digno cargo, al comprender que es un artículo de mucho porvenir para la industria, para que se propague en cuantos lugares sea posible. Si el *Axe* que se cria en unos Estados, y con cuyo nombre se le conoce, es el mismo insecto que en Yucatan y Campache llaman *Ni-in*, en lengua Maya. Y si se podrá obtener en cantidades suficientes para constituir un artículo de exportacion en cuanto se conozcan sus aplicaciones y tenga un mercado.

Con estos datos, indudablemente que ese ramo de la riqueza pública, y el cual es abundantísimo en el país, llegará á ser de la más alta importancia, abriendo un campo extenso de industria á infinidad de pueblos y comarcas, en donde hasta hoy en dia se ha visto con indiferencia, por no haberse conocido sus aplicaciones, sino muy limitadamente, miéntras que ahora, con los últimos descubrimientos y otros más que se harán, podrán dedicarse hasta las mujeres y los muchachos á su beneficio, en los pueblos, sabiendo que les deja pingües ganancias; por lo que

bendiciarán al Gobierno que les hizo palpar una riqueza desconocida, que les abre una era de engrandecimiento y porvenir.

Protesto á vd. mi mayor consideracion y respeto.

México, Agosto 2 de 1883.—*Ricardo de María Campos.*

Al Señor Secretario de Estado y del Despacho de Fomento, etc.—Presente.

Se ha recibido la atenta nota de Vd., fecha 2 del presente mes, en que manifiesta á esta Secretaría su intencion de pasar próximamente á los Estados- Unidos de América, con el objeto de propagar en aquel país el conocimiento de la grasa ó materia que se extrae del insecto *Axe* ó *Ni-in*, á la cual ha encontrado Vd. aplicaciones muy valiosas para las artes y la industria, y al efecto suplica Vd. á este Ministerio que se le faciliten algunos informes sobre los puntos siguientes, para poder Vd. referirse á ellas.

Y como esa nueva materia puede llegar á ser de gran porvenir para México, constituyendo un ramo importante de exportacion, vista la abundancia con que se puede llegar á obtener, una vez que la conozcan en el extranjero y vean: tanto los descubrimientos de Vd., aplicándola á las telas para hacerlas impermeables ó usándola como pintura inalterable por la temperatura y otras muchas aplicaciones que se le encontraran, páso á contestar á Vd. los puntos que desea y segun los datos que existen en este ministerio, los cuales se han ido publicando en el *Boletin del Ministerio de Fomento*, números 38, 43 y 47, y que puede Vd. consultar para mayores detalles de los que aquí se le dan:

El insecto á que se refiere Vd. se cria en los climas cálidos y templados, siendo su propagacion muy fácil, debido á la estabilidad en que se mantiene desde que nace, posándose en todas aquellas plantas resinosas y que producen frutas, como el mango, el jobo, el ciruelo, el palo mulato ó chacha, etc., etc., cuyos árboles ó plantas se reproducen con suma facilidad en esos climas.

En casi todos los Estados de la República se le conoce con el nombre de «Aje» ó «Axe,» á excepcion del Estado de Yucatan, en que se le nombra «Ni-in.»

Se encuentra con abundancia en todo el Estado de Veracruz, sobre todo en los pueblos del Sur, como Cosamaloapam, Tlacotalpam, etc., y hácia el Norte, como Zempoala, Tantoyuca, etc.; en el Estado de Michoacan en los distritos del Sur, con especialidad en Uruapam, lo mismo que en Oaxaca, Sinaloa, Colima, etc.

La grasa que produce varía algo de color, segun la planta de que se alimenta; pues cuando vive en el *ciruelo* es de un amarillo oro, como el Aje de Veracruz; miéntras que el de Uruapam, es de color amarillo oscuro, tirando á café, cuyo color lo toma tambien cuando se oxida bastante esa grasa.

En cuanto á los trabajos que esta Secretaría ha emprendido para propagar ese insecto, ya se han nombrado algunas comisiones para recoger cria de él y llevarla

á otros Estados, para que se propague en mayor cantidad, enviando las instrucciones requeridas al efecto; pues aunque se sabe que se puede obtener en abundancia ese artículo para su exportacion en infinidad de puntos de la República, aun llegará á ser mayor su produccion, tan pronto como se encuentre un mercado que costée su beneficio, el que por ser tan sencillo, hará que se dediquen á él en una escala ilimitada, pudiendo cubrir cualquier pedido que se haga de esa materia; pues hasta hoy se ha beneficiado en los pueblos solo aquella cantidad que calculan podrán vender, dejando perder el resto.

Libertad y Constitucion. México, Agosto 4 de 1883.—*Pacheco*.

Al C. Ricardo de María Campos.

Gobierno Constitucional del Estado Libre y Soberano de Guanajuato.—Seccion de Gobernacion.—Núm. 104.

El Sr. Dr. Alfredo Dugès, catedrático de zoología y botánica en el Colegio de esta capital, en oficio del 1.º del que cursa, me dice lo siguiente:

«Señor Gobernador.—Atendiendo á los deseos de vd., he tratado de conservar y criar el *Axe*, que para este objeto remitió el Señor Ministro de Fomento. Careciendo en Guanajuato de las plantas señaladas en la instruccion como propias para la alimentacion de dicho insecto, he querido reemplazarlas con la Higuierilla (*Ricinus communis*) y otra Euforbiacea llamada acá Palillo (especie de *Croton*), pero parece que la tentativa no tendrá buen resultado, pues la mayor parte de los animalitos ya se han muerto, á pesar del parentesco de estas plantas con las que en su país natal les sirven de alimento. He oido decir que el *Axin* se encontraba tambien sobre el nopal (*Opuntia tuna*), y segun carta del Sr. Jesus Gonzalez, de Pénjamo, comunicada por el Sr. Pedro J. Hernandez, parece que lo cria tambien el Tepame: el arbusto conocido bajo este nombre en Guanajuato, es una mimosca que hubiera sido necesario tener de antemano plantada en el jardin del Colegio para aprovecharla, suponiendo que fuera la misma de que habla el Sr. Gonzalez.—Pero si no puedo dar buena cuenta de la cria del *Axe*, tengo al ménos el gusto de presentar á vd., para el Sr. Ministro de Fomento, un dibujo exacto del insecto, que hice en el año de 1871, en vista de unos cuantos ejemplares vivos que entónces me regalaron. Creo que es la primera vez que el *Axe* está retratado con propiedad y con algunos detalles anatómicos: estas figuras podrán servir en algun informe que se publique sobre el punto en cuestion, para fijar las ideas de los naturalistas sobre la clasificacion de este coccídeo. Siento no conocer el macho, para haber dado sus caracteres específicos: por la carta del Sr. Gonzalez, veo que es más chico que la hembra y provisto de alas blancas, particularidad que lo acerca al *Coccus cacti* ó cochinitilla ordinaria, del cual probablemente diferirá por caracteres simplemente subgenéricos.—Me es muy sensible no poder hacer más por ahora, pero estamos colocados en circunstancias demasiado desfavorables

para abrigar la esperanza de un feliz resultado en la cria del *Axe* en la ciudad ó sus alrededores: tal vez seria más fácil por Leon ó Lagos, si es cierto que dicho gallinsecto se encuentra en estas localidades al estado silvestre.»

Y tengo la honra de trascribirlo á vd. para su conocimiento, acompañándole el dibujo de que hace mérito el Sr. Dugès.

Protesto á vd. mi distinguida consideracion y aprecio—Libertad y Constitucion. Guanajuato, 5 de Julio de 1883.—*M. Muñoz Ledo*.

C. Secretario de Estado y del Despacho de Fomento.—México.

A la Seccion 4ª—Tengo la honra de contestar la atenta superior comunicacion de vd., 6 de Junio próximo pasado, que con marcado retardo fué en mi poder, manifestándole que el *Axe* ó *Axin* habita y se produce en la mayor parte de los lugares cálidos de este Estado; pero muy particularmente en esta Villa y Tlaco-talpam, y vive en los Terebintaceas, Rutaceas, Euforbiaceas y Leguminosas, como el Jobo, Ciruelo, Palo mulato, Piñon de la India y Colorin, pudiendo producir cada árbol, hasta la cantidad de una arroba en insectos. Se distingue el macho de la hembra, en que aquel es color rosa, y la hembra amarilla. Para conservarlos y exponerlos á la procreacion, se guarda un número de ocho ó diez pares, dentro de un guajiro, en la época de aguas, y se colocan en los árboles en el mes de Mayo, por sí solos, poniéndose al efecto el *guajiro abierto al pié del árbol* en que se pretende establecer la crianza. En los primeros dias del mes de Octubre comienzan á caer, desprendiéndose de los árboles, indicacion de ser tiempo de recogerse y se deben quitar en su totalidad para beneficiarse, cuya operacion —despues de separadas las cantidades convenientes para cria— se hace en un canasto, teniendo cuidado de lavarlos (con agua) hasta total limpieza del polvo ceniciento que conservan. En seguida se cuecen esprimiéndose en cantidad suficiente de agua, á formar una masa ó pasta melosa, hasta que tomen consistencia de cera blanda. Se lava esa pasta y se hace infundir en las proporciones siguientes: Pasta de *Axe* 1,000 gramos, Aceite de almendras, 60 gramos; Bálsamo copaiba, 15 gramos; Copal, 60 gramos; Sebo, 120 gramos. Esta es la manera con que los indígenas de esta poblacion benefician el *Axe*, formando los panes de la manera que se servirá vd. ver, por los que hará entregar en esa Superioridad el C. diputado Ramon M. Riveroll.

La manera de trasportarse la larva ó gusano, al Estado de Colima, es en guajiros, bajo la misma forma del que recibirá vd. con la pasta; en cuyo depósito, como llevo dicho, viven procreando los meses de Octubre á Abril inclusives.

El cultivo de ese insecto se reproducirá luego que en ello pueda formarse empeño, pues apenas se conforman los que lo conservan, con beneficiar una pequeña cantidad anual, que venden aquí mismo y se usa en pinturas ordinarias y como un

magnífico preservativo del tétano ó pasmo, en las heridas causadas por instrumento punzante.

Protesto á vd. mis respetos.

Libertad en la Constitucion. San Andrés Tuxtla, Octubre 27 de 1883.—*Joaquin P. Riveroll*.

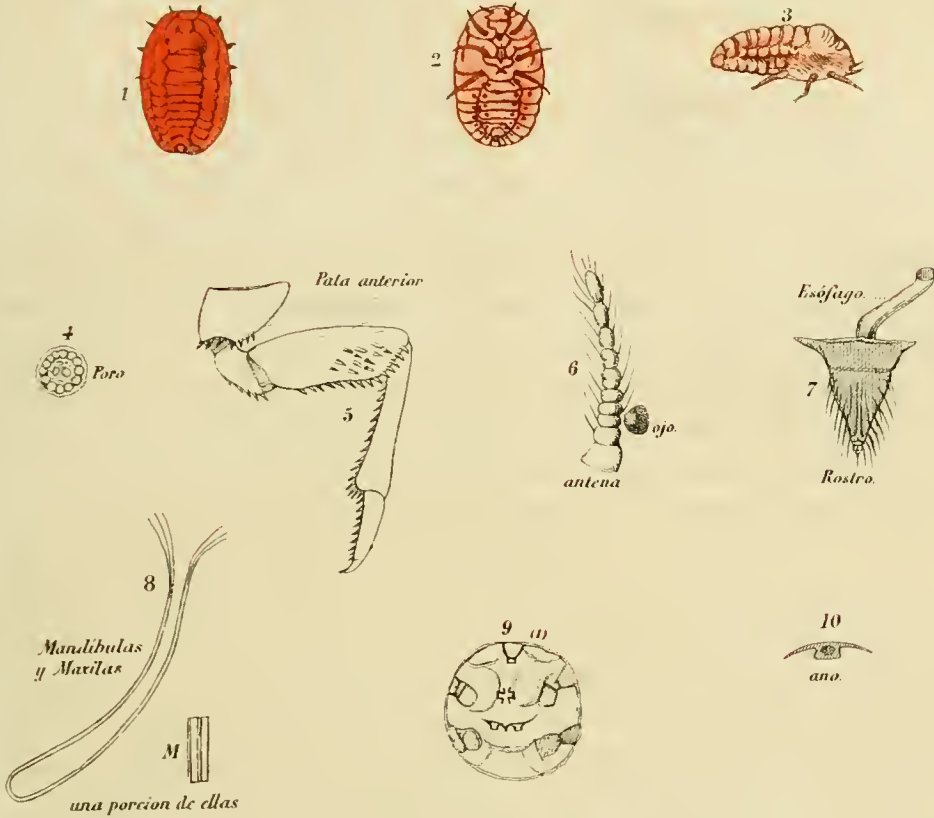
Al C. Secretario de Fomento, Colonizacion, Industria y Comercio.—México.

En contestacion á la invitacion que me hizo el Señor Ministro de Fomento el dia 31 de Octubre próximo pasado, de estudiar unos *Axes* ó *Ni-in* de Yucatan que se me remitian vivos, y de comunicarle el resultado de mi trabajo, tengo la honra de enviarle los documentos presentes, que espero completarán el informe que yo habia mandado ya sobre estos interesantes insectos.

Los *Axin* que recibí tienen por término medio 0^m019 de largo por 0^m012 de ancho: el perímetro del cuerpo, describe una elipse regular, y su espesor es de 0^m007. Estas medidas son las del individuo figurado núm. 1, 2 y 3, lámina 2^a, y es una hembra: no he conseguido el macho, pero sé que es mucho más pequeño y alado. El animal es de un color de rosa uniforme (núms. 2 y 3) en el insecto vivo, cuando se le ha despojado de su borra blanca, soplándola con fuerza: metido en el alcohol, toma inmediatamente el tinte rojo bermellon que tiene el número 1. Las patas, antenas y haustellum son de un pardooscuro que parece negro.

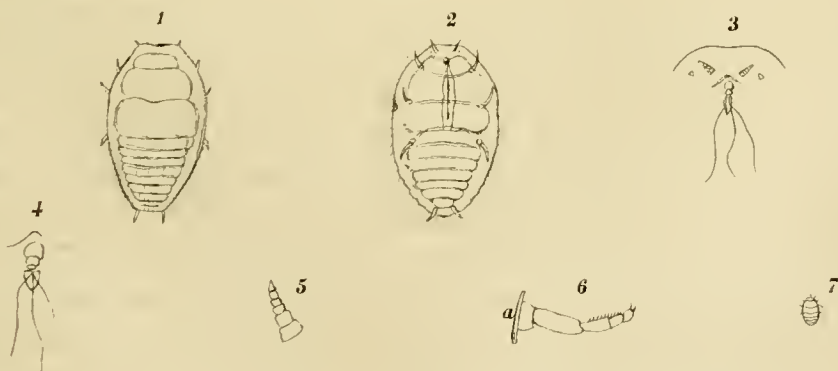
Los movimientos del *Axe* son lentos, y cuando anda tiende las antenas horizontalmente hácia delante, con sus extremidades apartadas, de manera que los ojos, que están situados detrás de ellas y cerca de su base, quedan descubiertos permitiendo al animal reconocer su camino, y aun ver un poco por delante, aunque á muy corta distancia. Cuando se les quita la sustancia blanca que los cubre, estos coccideos la reproducen con bastante rapidez, y al notar que la piel está toda sembrada de organitos como el que representa la figura 4, y parecen glandulosos, no puedo dejar de creer que ellos son los que producen ó al ménos dan paso á la secrecion abundantísima tan singular, que al microscopio aparecen como cilindritos curvos ó enteramente arqueados; análogos á los que describí en la larva, en un artículo anterior á éste. Este producto se derrite como cera al calor: el cloroformo, el éter, la benzina no lo disuelven, pero lo hace la esencia de trementina, dejando al evaporarse una capa blanca pulverulenta: este punto es digno de las investigaciones de algun químico, que podria tal vez hallar alguna relacion entre esta secrecion y la grasa que se extrae del animal. Las patas (núm. 5) ofrecen una anca, trocánter y fémur algo peludos y armados de espinillas: la tibia es lisa, y tiene una serie de espinas á su lado interno, así como el único artículo del tarso: hay una uñita simple en la extremidad del miembro.

Hembra de Aje; tamaño natural. (1.2.3.)



(1). Porción inferior contenida entre las 4 ancas posteriores. — Arriba se ve el haustellum; debajo de él una pieza córnea en forma de cruz de malta, y más abajo una pieza transversal trilobada. DUGÉS. Noviembre 1883

Coccus cacti, L. según E. Guérin y A. Percheron, genera des Insectes.



1. Hembra vista por encima, aumentada. — 2. id. vista por debajo. — 3. Cabeza vista por debajo. — 4. Haustellum. — 5. Antena. — 6. Pata: a femur. — 7. Hembra: tamaño natural.

Las antenas (núm. 6) algo moniliformes, constan de un artículo basilar y otros nueve, y llevan algunos pelos: son más gruesos en la base y el último artículo es más largo que los que lo preceden; detrás de ellos y cerca de su base se ve un ojo simple de forma triangular con ángulos romos y la córnea muy saliente: probablemente el insecto es muy miope.

El rostro ó haustellum (núm. 7) es triangular: en su extremidad sobresale algunas veces un tubito corto, y en la base se ve el principio del esófago. Las mandíbulas y maxilas (núm. 8) constan de cuatro (¿ó seis?) cerdas finísimas y acanaladas: se unen en arco en su extremidad.

Refiriéndome al núm. 9, que representa una porción de piel contenida entre las cuatro ancas posteriores, haré notar que atrás del rostro se observa una pequeña lámina córnea en forma de cruz de Malta, cuyos brazos longitudinales tienen su extremidad abierta: detrás de ésta se ve otra pieza trasversal de figura de llave con dos lóbulos á los lados de la punta mediana.

El ano, situado en la cara superior del cuerpo, detrás del octavo anillo, está colocado en un cuadrado córneo (núm. 10), cuyo costado anterior se prolonga de ambos lados en unos cuernecillos delgados.

No he podido descubrir ningun apéndice postabdominal.

Como se puede ver por esta descripción y las figuras que la acompañan, el insecto en cuestión es idéntico al que he dado ya á conocer y que provenia del camino de Lagos á Leon: es cierto que este último es más chico, pero además de que esto puede provenir de una simple diferencia de edad, diré que entre los que recibí vivos de Yucatan ó de Veracruz, encontré uno del mismo tamaño que los del Estado de Guanajuato. En cuanto al color, me parece un carácter específico muy poco importante para dar lugar á la creación de dos especies, y creo que el animal de que se trata, así como el anterior, son el verdadero *Coccus Axin de la Llave*, *Llaveia axinus*, Signoret. Los individuos de Veracruz que debo á la amabilidad de mi sabio amigo, el profesor Alfonso Herrera, son iguales á los de Yucatan.

Junto con esta nota remito unos diseños de otro coccídeo (*Coccus cacti*, L.) dados por los Sres. Guerin y Percheron. Se podrán notar diferencias considerables entre los dos insectos, y probablemente que ya se habrán separado genéricamente, pero no tengo á la mano ningun dato sobre el particular: así es que vemos en la cochinilla dos apéndices ó cerci, cinco artículos en la antena, un tarso triarticulado y dos uñas, particularidades que no se aplican al *Axe* ó *Ni-in*.

Si se completa mi trabajo con los artículos del profesor Alfonso Herrera (*Naturaleza*, T. VI, pág. 198) y del Sr. Joaquin Dondé Ibarra (*loc. cit.*, pág. 200), se tendrán los elementos suficientes para reconocer fácilmente esta interesante especie de hemípero.

Antes de terminar me parece útil explicar el método de que me he valido para

hacer mis observaciones, á fin de facilitar el estudio del *Axe* á los naturalistas que deseen ratificar ó ampliar estos datos. Despues de haber tomado un disño lo más exacto posible del animal intacto, recorto con tijeras muy finas toda la circunferencia del cuerpo, cuidando de dejar en el segmento interior los órganos cefálicos y las patas; levanto esta mitad con mucho cuidado y la coloco en agua pura que la cubra por completo; entónces con un pincel de pelo fino, desalojo á golpecitos todas las partes grasosas y las vísceras, y queda un pellejo casi trasparente que se puede extender en una lámina de vidrio con gliccrina: la preparacion, cubierta con un vidrio delgado, puede someterse al microscopio y examinarse con una amplificacion moderada en su conjunto: si se quiere estudiar alguna porcion pequeña con mayor amplificacion, es fácil disecar estas partes separadamente por los procedimientos ordinarios.

Guanajuato, Noviembre 23 de 1883.—*Alfredo Dugès*.

C. Ministro:

De regreso de los Estados-Unidos, tengo la honra de rendir á Vd. el Informe correspondiente sobre los pasos que dí en aquel país para hacer conocer la grasa del *Coccus Axin*, la que segun mi comunicacion anterior, tiene ya un mercado seguro para toda la cantidad que puede llegar á cosecharse en nuestro país, vista las aplicaciones importantes que hasta ahora se le han encontrado y las que indudablemente se aumentarán más y más cada dia á medida que los químicos encargados de hacer el estudio de sus aplicaciones, encuentren nuevos y más valiosos usos de esa grasa.

En primer lugar, me puse de acuerdo con varias de las principales casas y fábricas de pinturas y barnices de la ciudad de New-York, las cuales hicieron los ensayos necesarios, encontrando que la grasa del *Coccus Axin* puede sustituir al aceite de linaza con mucha ventaja por la circunstancia de ser más secante que aquel, endureciéndose fuertemente todas las pinturas que se preparan con ella, por lo que se supone que será de una duracion incalculable, no necesitándose el pintar con frecuencia los objetos, como sucede con otras pinturas preparadas con otros aceites. De aquí se han hecho ensayos y deducciones importantísimas para el porvenir de esa nueva materia prima de la produccion de nuestro país, pues existen en los Estados-Unidos muchos miles de casas con frentes de ladrillo y otras materias que muy á menudo tienen que estar pintándolas, y como la pintura preparada con esa grasa del *Coccus Axin*, derretida y mezclada con cualquier color para aplicarla, una vez que se seca, resiste perfectamente á cualquiera temperatura, tenemos que es incalculable la demanda que tendrá ese artículo, sobre todo para obras expuestas á la intemperie, lo mismo que para pintar

tantas obras de fierro como existen en todos los Estados-Unidos, ya sea en grandes edificios, puentes, ferrocarriles elevados, etc., etc., pues se ha visto que absolutamente se oxida el fierro cuando se pinta con pintura preparada con esta grasa en vez de otros aceites, y sin necesitarse dar primero al fierro una *mano* de minio ó azarcon, como se hace hoy en dia, ántes de aplicar la pintura exterior. Estas dos aplicaciones son las más valiosas que se le ha encontrado por la demanda ilimitada que tendrá, pudiendo asegurarse que aun en muchos años, la produccion del *Coccus Axin* en nuestro país no podrá cubrir los pedidos de solo los Estados de New-York y New-Jersey, en donde ya se conoce esa grasa como un aceite secante é *impermeable* que endurece fuertemente y resiste á todas las temperaturas del tiempo, sin sufrir el menor daño.

Respecto á la aplicacion del *Coccus Axin* para efectos de ropa impermeable, aun los químicos que se han dedicado á su estudio, no han podido mejorar el procedimiento que el que suscribe tuvo el honor de manifestar á esa Secretaría de su digno cargo, y aunque tiene el defecto de quebrarse un poco, lo mismo que el hule, se abrigan esperanzas de llegar á una perfeccion que supere al hule en muchos sentidos: tanto por lo fino que pueden prepararse las telas, como la variacion de colores con que se puede aplicar, no siendo así con el hule, que solo se hacen efectos negros ó blancos, teniendo la desventaja de conservar un mal olor y de *pegarse* con el tiempo, lo que no sucede con las telas impermeables del *Coccus Axin*.—El gran químico del Estado de New-Jersey, Sr. W. Tate, y el del Estado de New-York, el Sr. H. Lang, de la casa de los Sres. W. Devoe & Co. se afanan por encontrar un barniz que se aplique con facilidad y sustituya al que los indígenas dan á las *jicaras* por medio de la frotacion con la misma grasa; pero desgraciadamente hasta ahora aunque se ha obtenido un barniz regular por medio de la trementina, no tiene cuerpo y tampoco ha dado los resultados que se esperaban.

Los estudios continúan, y tan pronto como se obtenga un resultado favorable, me lo comunicarán para hacerlo conocer á esa Superioridad.

Tambien se han hecho pruebas pintando una parte del fondo de un vapor de fierro, y como está á flote, aun no se puede ver el resultado, lo que se sabrá dentro de seis meses que se vuelva á sacar en seco para volver á pintarlo. Esta pintura se preparó con 75 por % de la grasa del *Coccus Axin* derretida, 10 por % de azarcon, 10 por % de sebo y 5 por % de cardenillo.

Hay un punto muy difícil de aclarar para que la grasa del *Axe* llegue á alcanzar todo su desarrollo, y este es el valor comercial del artículo, ó sea la cuestion del precio á que se pueda llegar á obtener para poder competir con otros aceites secantes, pues aunque el mercado está abierto, necesita que se ofrezca en cantidades suficientemente grandes para que venga á constituir, no solo un artículo útil y de aplicaciones importantes, sino un ramo de comercio que se preste á la especulacion.

Aquí en México, se puede decir que aun no tiene un precio establecido, pues el que suscribe, la ha conseguido en cantidades muy limitadas y á precios tan distintos, que no reconocen una base para el cálculo, variando desde 25 centavos libra hasta \$1 50.

Y mientras este producto no pueda introducirse en el mercado en una cantidad regular de algunos barriles y fije un precio cómodo, el especulador y el fabricante no podrán atreverse á introducir un artículo nuevo, que por lo mismo que es nuevo, requiere ser barato, aunque más tarde se le suba el precio.

Punto es este de una importancia tal, que todo aquel que se dedique á la *co-secha* de ese insecto, debe de estudiarlo con atencion y detenimiento, pues repito que el mercado no existirá para cantidades pequeñas, supuesto que las fábricas que lo conocen necesitan hacer grandes publicaciones, demostrando su ventajas para que se fije la atencion del público y ensayè esa nueva materia buscándole la demanda en el mercado. Como es de suponerse, estas publicaciones y esos ensayos tienen que costar fuertes sumas de dinero, y nadie se atreverá á emprender en ello mientras no estén seguros de que la produccion les costee los desembolsos que hagan, para más tarde encontrar una ganancia positiva.

La produccion hoy en dia es tan limitada, que no se puede formular un cálculo, y tan sólo se puede fundar la esperanza de esa materia prima en el impulso que llegue á alcanzar más tarde, supuesto que es de tan fácil propagacion y cria el insecto que la produce.

Respecto á los pasos que se han dado en Europa, el Sr. Cárlos Loohmans fué encargado de hacer conocer esa grasa y sus aplicaciones en diferentes puntos de Europa, y hasta la presente no se conocen los resultados de su comision, suponiendo que tal vez á su regreso de Europa para esta capital, nos informará sobre los pasos que haya dado en ese sentido.

México, Noviembre 12 de 1883.—*Ricardo de Mária Campos.*

C. Secretario de Fomento.—Presente.

El Ni-in es un insecto que se produce espontáneamente en Yucatan, con especialidad en la parte oriental de la Península. No se da otro empleo á la grasa que de él se extrae sino el de servir á los indios de base para pintar las jícaras y bateas que fabrican para vender en las ferias. No se dedica, pues, atencion ninguna á su cria y propagacion, ni su grasa ó aceite constituye un artículo de comercio en nuestro Estado.

Este insecto se cria y propaga en los ciruelos, y con especialidad en el conocido en Yucatan con el nombre de *tuaxpana*. Estos ciruelos son árboles corpulentos y especiales de nuestros terrenos.

La simiente ó huevecillos del *Ni-in* son en extremo delicados, deshaciéndose á la más leve presion, por lo cual la naturaleza los provee de una especie de capullo blanco, fino y delicado, á manera de seda ó algodón. Generalmente se recogen dentro de la tierra, cerca de los troncos del ciruelo.

Para su propagacion, debe tenerse el cuidado de colocar los huevecillos en lugar suficientemente ventilado y resguardado de los grillos, escarabajos y otros insectos que los atacan haciendo pasto de ellos. No tienen tiempo fijo para brotar, ó al ménos, no se ha fijado bien la atencion sobre este particular. En Yucatan comienzan á desarrollar los gérmenes á la caída de las lluvias llamadas *orientales* ó sea de fines de Mayo á mediados de Junio.

Tan luego como se nota que los huevecillos comienzan á brotar, se colocan los pequeños nidos en los troncos del árbol en que han de vivir, que, como ántes se ha dicho, en Yucatan es el del ciruelo llamado *tuaxpana*. Tambien suele criarse en la ceiba y algun otro árbol, pero se ha notado que sólo en el ciruelo se producen y propagan bien.

Colocados los nidos de la manera expresada, los pequeños insectos van ascendiendo á las ramas del árbol por sí solos. En este estado presentan unas pequeñas protuberancias á manera de espinas en su circunferencia, y ya se nota la presencia del polvo blanco de que siempre están cubiertos.

Cuando en su desarrollo han adquirido el tamaño como de 16 á 18 milímetros, los machos, despojándose naturalmente de la piel que los cubre, se trasforman en mariposas de un color rojo vivo, y comienzan á cubrir y fecundar á las hembras, las cuales no varían su forma primitiva. Concluida la fecundacion, se alejan los machos dispersándose en el bosque para no volver á presentarse más. Es de notarse la circunstancia de que estos machos brotan en número limitado, produciéndose el estrictamente necesario para la fecundacion de las hembras. Éstas brotan en número considerable.

A los pocos días de la fecundacion, las hembras se despojan de su primitiva piel y adquieren otra del mismo color rosado-rojo, pero lisa, y siguen desarrollándose hasta adquirir su tamaño natural, que es de 30 milímetros poco más ó ménos. En los meses de Noviembre ó Diciembre, época en que han llegado á su máximo desarrollo, se bajan de la planta ó árbol que los sustentó, para enterrarse, sea para evitar los rigores de la estacion, sea para comenzar la época de trasformarse en simiente para la nueva generacion. Este es el tiempo oportuno para recogerlos y extraerles lo más pronto posible la grasa, pues de no verificarlo con actividad, cada insecto se convierte en una bolsa ó pequeño nido de huevecillos, cubriéndose ántes de un capullo blanco sedoso. Por mucho cuidado que se emplee en hacer la recoleccion, siempre queda el número de capullos suficientes para continuar la cria en la misma planta que sustentó á la generacion ó generaciones anteriores.

Para extraer la grasa es preciso someter á los insectos á la accion del fuego;

pero deben emplearse vasijas de metal, pues cuando se usan las de barro para freirlos, se desarrolla un gas pestilente que, no solo es molestísimo, sino dañoso para el operario. Antes de someterlos á la coccion debe matarse á los insectos, estrujándolos suavemente.

En Yucatan pudieran obtenerse grandes cantidades de la grasa de este insecto; pero nadie se dedica á esta industria, por carecer de precio en nuestros mercados.

Mérida, Enero 25 de 1884.—*Rodolfo G. Canton.*



APÉNDICE

COLECCION DE DOCUMENTOS

PARA LA

HISTORIA NATURAL

DE MÉXICO



MÉXICO

—
IMPRENTA DE IGNACIO ESCALANTE,

BAJOS DE SAN AGUSTIN, NUM. 1.

—
1882

ADVERTENCIA.



DIARIOS escritos acerca de la FLORA y FAUNA de México se encuentran diseminados en publicaciones de índole muy diversa: algunos adolecen de defectos inherentes á la época en que sus autores los escribieron. otros son de un mérito científico indisputable; pero todos son útiles, pues nos dan noticias curiosas ó contienen datos dignos de tenerse en consideracion. Por este motivo creo que no será mal recibida una coleccion de estos documentos, tanto más cuanto que, al fundarse la Sociedad Mexicana de Historia Natural. desde luego se pensó en reunir en el periódico « La Naturaleza » todo lo ántes publicado, y que estuviese en relacion con el carácter y el objeto de su instituto.

Alzate, Mociño, La Llave, Clavigero, Humboldt y algunos otros autores, nos darán los materiales para esta coleccion que publicaremos bajo el nombre de « Documentos para la Historia Natural de México. » con paginacion distinta de la del cuerpo del periódico, para que pueda encuadernarse al fin del volumen VI. Tal vez no siempre será posible seguir un orden estrictamente cronológico; mas, por lo que pudiera importar, cuidaremos de que conste la fecha de la primera publicacion, la obra de donde se han tomado, y atenderemos muy especialmente á la correccion tipográfica y á la escrupulosa fidelidad en copiar los originales.

Tales Documentos, ahora dispersos, formarán con el tiempo una obra de consulta, muy útil sin duda, para todos aquellos que estudien los ricos dones que con mano pródiga tuvo á bien una sábia Providencia sembrar en nuestro suelo.

Enero 15 de 1882.

Jesus Sanchez.

BREVE NOTICIA

DE LAS

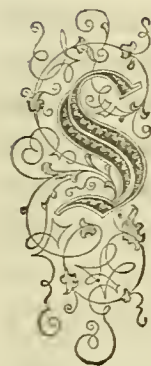
PLANTAS Y ANIMALES DE MEXICO

POR EL ABATE

FRANCISCO J. CLAVIGERO.*

(1780)

PLANTAS APRECIABLES POR SUS FLORES.



EN EMBARGO de que es tan abundante y rico el reino mineral de México, todavía es más copioso y variegado el vegetal. El célebre doctor Hernández, esto es, el Plinio de la Nueva España, describe en su Historia natural hasta mil y doscientas plantas propias de aquella tierra; pero siendo contraída su descripción á las medicinales, apenas comprende una parte, bien que grande, de las que la pródiga naturaleza ha producido allí para beneficio de los mortales. De las plantas medicinales harémos mención cuando tratemos de la medicina de los mexicanos. Con respecto á las otras clases de vegetales, hay algunos apreciables por sus flores, otros por sus frutos, otros por sus hojas, otros por sus raíces, otros por su tronco ó su madera, y otros, finalmente, por su goma, resina, aceite ó jugo.¹ Entre las muchas flores que hermocean los prados ó adornan los jardines de los mexicanos, hay algunas dignas de mencionarse, ó por su singular hermosura de color, ó por su suavísima fragancia, ó por su extraordinaria figura.

El *floripundio*,² que por su tamaño merece el primer lugar, es una flor blanca,

* El ilustre jesuita mexicano Clavigero escribió la *Historia antigua de México*, en Italia, lugar de su residencia en Europa cuando la Compañía fué expulsada de América en 1767. La obra apareció en Cesena en idioma italiano y fué traducida despues al inglés, español y alemán. Las páginas que aqui copiamos están tomadas de la traducción del Dr. Francisco P. Vazquez, prefiriéndola á la edición de Londres, por estar acompañada de notas aclaratorias de sumo interés.—*J. Sanchez.*

¹ Adoptamos esta division (aunque imperfecta) de las plantas, porque nos parece la mas cómoda y más conducente al propósito de nuestra Historia.

² Floripundio. *Datura arborea* Linn.—Es planta indígena del Perú, de donde sin duda fueron trasladadas sus semillas á este suelo, en el que nunca ha producido ningun fruto, y se propaga por estacas y por raíces. Carece por la razon dicha de nombre mexicano.

hermosa, olorosísima y *monopétala*, ó sea de una sola hoja; pero tan grande, que tiene ocho y aún más pulgadas de largo y tres ó cuatro de diámetro en la parte superior. Penden muchas á un tiempo de las ramas en forma de campana, pero no enteramente redonda, porque su hoja ó sea *corola*, hace cinco ó seis ángulos en proporcionada distancia los unos de los otros. Se dan estas flores en un hermoso arbusto, cuyos ramos forman una cima redonda á manera de cúpula. Su tronco es tierno, sus hojas grandes, angulares y de un verde ceniciento. A las flores suceden unos frutos redondos y gruesos como las naranjas, y tienen dentro almendra.

El *yoloxochitl*¹ ó flor de corazon, es tambien grande y no ménos apreciable por su hermosura que por su olor, el cual es tan fuerte, que una sola flor basta para llenar de suavísima fragancia toda una casa. Tiene muchas hojas glutinosas, por fuera blancas y por dentro algo coloradas ó amarillas, y de tal manera dispuestas, que abierta la flor y extendidas sus hojas, tiene la figura de estrella; pero cerrada se asemeja un poco al corazon, y por esto se le dió este nombre. El árbol que la produce es muy grande, y sus hojas largas y ásperas.²

El *coatzontecoxochitl*³ ó flor de cabeza de víbora, es de una hermosura incomparable.⁴ Es compuesta de cinco pétalos ú hojas color de violeta en la parte más interna, en el medio blanquizea y en el resto colorada; pero graciosamente manchada de puntos amarillos y blanquizeos. La planta que la produce tiene las hojas semejantes á las del iris, ó sea espadaña; pero más anchas y más largas, y los pezones pequeños y delgados. Esta flor era una de las más apreciadas de los mexicanos.

*Oceloxochitl*⁵ ó flor del tigre, es grande, compuesta de tres hojas aguzadas y

1 *Yoloxochitl*, *Magnolia grandiflora* Linn.—Es muy singular la fórmula que describe Hernández, en este capítulo, para curar la esterilidad, asegurando ser un eficazísimo remedio el cocimiento de la flor del yoloxochitl, mezclado con otras plantas muy estimulantes que pueden conseguirse fácilmente en el día.

2 Hay tambien otro yoloxochitl olorosísimo, pero muy diverso en la figura.

3 *Coatzontecoxochitl*. Es una de las flores más hermosas y fragantes de Nueva España; significa el término mexicano *flor de cabeza de culebra*, y se describió y dibujó con la mayor perfeccion por la expedicion botánica, dándola por entónces el nombre de *Epidendrum pulcherrimum*; pero el mayor y más atento exámen que se ha hecho últimamente de las plantas orchideas, á cuya familia corresponde la presente, podrá haber causado la variacion de su nombre, haciendo de ella un género nuevo por la diversa forma que presentan sus pétalos respecto de la que tienen las especies pertenecientes al epidendrum. No ha podido examinarse en México, por ser propia de las tierras calientes y no traerla los indios á la capital, aunque se les ha encargado en muchas ocasiones.

4 *Flos formæ spectabilis, et quam vix quæpiam possit verbis exprimere aut penicillo prodignitate imitari a Principibus Indorum ut nature miraculum valde expetitus et in magno habitus pretio*. Hernández, Historia natural de la Nueva España, libro 8, capítulo 8. Los académicos Linceos de Roma, que comentaron y publicaron esta Historia de Hernandez el año de 1651 y vieron el dibujo de esta flor con sus colores hecho en México, formaron tal idea de su hermosura, que la adoptaron como emblema de su doctísima Academia, llamándola *flor del linco*.

5 *Oceloxochitl*. *Terraria Pavonia* Linn. *Tygridia*.... Jussieu.—Es tambien una flor hermosa, pero muy efímera, pues apenas puede mantener su belleza un solo día: este defecto se suple por la

encarnada; pero hácia el medio variada de blanco y amarillo, y de algun modo representando las manchas de aquella fiera, de quien tomó el nombre. La planta tiene las hojas semejantes tambien á la de la espadaña y la raíz bulbosa.

*Cacaloxochitl*¹ ó flor del euervo, es pequeña pero olorosísima y pintada de blanco, encarnado y amarillo. El árbol que produce estas flores se ve todo cubierto de ellas, formando en la extremidad de las ramas macetas naturales, no ménos agradables á la vista que al olfato. No hay cosa más comun que estas flores en la tierra-caliente: los indios se sirven de ellas para adornar los altares, y los españoles hacen una conserva deliciosa.²

*Izquixochitl*³ es una pequeña flor blanca, semejante en la figura á la rosa silvestre y en el gusto á la cultivada; pero mucho mejor por su fragancia. Se da en árboles grandes.

Cempoalxochitl ó *cempuasuchil*,⁴ como dicen los españoles, es una flor transplantada á Europa que los franceses llaman *clavel de las Indias*. Es comunísimo en México, en donde la llaman *flor de los muertos*, y hay algunas especies diversas en el tamaño, en la figura y en el número de hojas de que se componen.

La flor que los mexicanos llaman *xiloxochitl*⁵ y los mixtecos *tiata*, es toda compuesta de estambres sutiles, iguales y derechos, pero flexibles y largos eerea de seis dedos, que nacen de un cáliz orvicular muy parecido al de la bellota, pero diverso en el tamaño, en el color y en la sustancia. De estas hermosas flores unas son todas encarnadas y otras enteramente blancas, y el árbol que las produce es tambien hermosísimo.

abundancia con que brotan sucesivamente de una misma planta, adornando los jardines de México casi toda la temporada de las aguas.

1 *Cacaloxochitl*. *Plumeria rubra* Linn. Es árbol bien formado y propio de tierras calientes, en donde se encuentran tambien otras especies y variedades del mismo género.

2 Se puede creer que el árbol del cacaloxochitl sea el mismo que Mr. de Bomare describe bajo el nombre de *Trangipanier*.

3 *Izquixochitl*. Por más diligencias que practicó la expedicion botánica para averiguar qué planta era el izquixochitl, no pudo adquirir noticias ciertas de ella, aunque se daban á los indios las escasas señas que ministra de este árbol el doctor Hernández: dice este autor que es hermoso á la vista, que la flor era buscada por todos á causa de su agradable olor, y muy digna de adornar los jardines reales, si no fuera propia de los climas calientes; que florece todo el año y que sus hojas y flores son parecidas á las del cidro: á pesar de todo lo dicho, no pudo hallarse en Cuernavaca cosa que se le pareciese, aunque la solicitó con empeño en dicha villa D. Martín Sessé, director de la expedicion, en cuyos campos cultivados, dice Hernández que crecía, como tambien en los de Huastepac. Sin embargo de lo expuesto, hay poderosas razones para presumir que la planta en cuestion sea la *plumeria alba*, ó alguna otra especie de este género, por convenirle las notas que da Hernández de ella, aunque lo contradiga la figura de Reelro, que es imperfectísima, como la mayor parte de las que nos presenta en su compilacion, imperfecta tambien.

4 *Cempoalxochitl*. *Tagetes erecta* Linn.—Son varias y diferentes especies las que se cultivan con este nombre, ó con el vulgar *sempasuchil* en los jardines de México, y todas se hallan descritas en la Flora mexicana inédita.

5 *Xiloxochitl*. *Carolinea Princeps*. Es árbol de agradable aspecto y de flores grandes y hermosas, de color carmesi, aunque sin olor, con que adornan en México los altares en tiempo de cuaresma.

*Macpalxochitl*¹ ó flor de la mano, es semejante al tulipan, pero su pistilo representa la figura de un pié de pájaro, ó más bien el de un mono, con seis dedos que terminan en otras tantas uñas. El vulgo español de aquel reino llama al árbol que produce estas flores tan curiosas, *árbol de las manitas*.

A más de estas y otras innumerables flores propias de aquel país, en cuyo cultivo se deleitaban los mexicanos, se enriqueció la tierra de México con todas aquellas que se trasplantaron á ella del Asia y de la Europa, como son azucenas, jazmines, claveles de diversas especies, y otras muchísimas que compiten ahora en los jardines de México con las flores americanas.

PLANTAS APRECIABLES POR SU FRUTO.

En cuanto á las frutas, es deudora la tierra de Anáhuac, en parte á las islas Canarias y en parte á España, de los melones, manzanas, melocotones, membrillos, albericoques, peras, granadas, higos, guindas del color de púrpura, nueces, almendras, aceitunas, castañas y uvas, bien que éstas no faltaban absolutamente en aquella tierra.²

Por lo que respecta á los cocos, plátanos, cidras, naranjas y limones, estaba persuadido por el testimonio de Oviedo, Hernandez y Bernal Diaz, que los primeros se debieron á las islas Filipinas y las demás frutas á las Canarias:³ pero sabiendo que muchos son de otra opinion, no quiero empeñarme en una disputa

1 *Macpalxochitl*. *Cheirostemon pentadactylon*. Flor Mexic. *Cheirostemon platanooides* Humboldt.— De este precioso árbol, de que solo se conocía un individuo en el reino, que aún existe en Toluca, donde le llaman *árbol de manitas*, hizo una disertacion completa el catedrático de botánica, que se imprimió en México, dando una razon histórica del árbol y exponiendo sus cualidades y virtudes. Ha sido muy difícil su propagacion por semillas, aunque se sazonan perfectamente; pero se ha conseguido multiplicarlo por acodos, y ya existen varios individuos que podrán conservar la especie en el reino de México, pues se sabe en el día que es bastante comun en los montes de Guatemala, de donde probablemente la harian trasplantar los emperadores mexicanos por la singularidad de sus flores.

2 Los lugares llamados Parras y Parral en la diócesis de la Nueva Vizcaya, tuvieron estos nombres por la abundancia de vides que en ellos se encontraron, de las cuales se formaron muchas viñas, que en el día dan buen vino. En la Mixteca hay dos especies de vides silvestres originarias de aquella tierra; la una así en los tallos como en la figura de las hojas, semejante á la vid comun, da una uva encarnada, grande y de pellejo duro, pero de un gusto dulce y agradable, el cual sin duda se mejoraría si se cultivara. La uva de la otra vid es dura, grande y de un gusto asperísimo: pero se hace de ella muy buena conserva.

3 Oviedo en su Historia Natural, testifica que el primero que llevó el plátano de las islas Canarias á la Española el año de 1516, fué fray Tomás Berlangas, dominico, y que de allí fué trasplantado al continente de América. Hernandez en el libro III, capítulo 40 de su Historia Natural, habla así del coco: *Nascitur passim apud orientales, et jam quoque apud occidentales Indos*. Bernal Diaz, en la Historia de la Conquista, capítulo 19, dice haber sembrado en la tierra de Coatzacoalco siete ú ocho pepitas de naranja; y éstos, añade, *son los primeros naranjos que se plantaron en la Nueva España*. En cuanto á los plátanos, se puede creer que de las cuatro especies que hay allí, una sola sea forastera; conviene á saber, la del que llaman guineo.

que sobre no importarme, me haria separar del curso de la historia. Ello es cierto que estas plantas y todas las demás que han llevado allí de otras partes, han prendido felizmente y se han multiplicado tanto como en su propio país. Todas las tierras marítimas abundan de palmas de coco. De naranjas hay siete especies diversísimas, y de limones lo ménos cuatro; otras tantas hay, y bien diversas, de plátanos. ¹ El más grande, que es el *sapalote*, tiene desde quince á veinte pulgadas de largo y hasta tres de diámetro. Es duro y poco apreciado; no se come sino asado ó cocido. El *plátano largo* tiene ocho pulgadas cuando más de largura y una y media de diámetro. Su corteza es primero verde, despues amarilla y en su madurez negra ó negruzca. La fruta es sabrosa y sana, se come cocida ó cruda. El *guineo* es más pequeño que el otro, pero más grueso, más blando, más delicioso y ménos sano: las fibras de que está cubierta la pulpa son ventosas. Esta especie de plátano se cultiva en el jardin público de Bolonia y lo he probado; pero lo hallé tan mal sazonado y tan desagradable por razon del clima, que podria estimarse por una especie distinta de aquella. El *dominico* es el más pequeño pero el más delicado. La planta tambien es más pequeña que las otras. Hay en aquel reino bosques enteros muy grandes de plátanos, ² como tambien de naranjas y limones,

¹ Los plátanos no fueron del todo desconocidos á los antiguos. Plinio, citando la relacion que hicieron los soldados de Alejandro el Grande en todo lo que vieron en la India, hace esta descripcion: *Major et alia (arbores) pomo et suavitate præcellentior, quo sapientes indorum vivunt. Folium avium alas imitatur longitudine cubitorum trium, latitudine duum. Fructum cortice emittit admirabilem succi dulcedine ut uno quaternus satiet. Arbori nomen pale pomo anienæ. Hist. nat., lib. 12, cap. 6.* A más de estas contraseñas propias del plátano, se añade que el nombre palan, dado al plátano en aquellos tiempos remotos, se conserva hasta ahora en el Malabar, como testifica Garcia del Huerto, docto médico portugués, que estuvo allí muchos años. Puede sospécharse que del nombre palan se haya derivado el de plátano, que tan mal le conviene. El nombre de bananas que le dan los franceses, es el que tiene en Guinea, y el de Musa que le dan los italianos, es tomado de la lengua arábica. Entre algunos es llamado *fruta del paraíso*, y no ha faltado quien se persuadiera que fué puntualmente la fruta que hizo prevaricar á nuestros primeros padres.

² *Plátano. Quauhxilote altera* Hernandez. *Musa paradisiaca* y *Musa sapientum* Linn.—Todos los plátanos que crecen en Nueva España y en la Isla son variedades que pertenecen á las especies dichas; ambas son plantas híbridas ó bastardas producidas por la *Heliconia Bihai*, que ministró el germen ó sexo femenino, ignorándose la planta masculina que fecundó una y otra. Todas las variedades carecen, como las especies de semillas, y se propagan en mucha abundancia por los renuevos ó hijos que nacen de la raíz. Es opinion comun de que el plátano no es propio de este suelo y que fué trasportado á él desde las islas de Barlovento, donde llaman bananas al fruto. El doctor Hernandez habla de esta planta en el tomo primero, página 293 de la edicion de Madrid, llamándola *Quauhxilote altera* para distinguirla del árbol al que dieron los mexicanos el mismo nombre, y equivale al que se conoce en el día por quagilote: este autor llegó á Nueva España á fines del siglo XVI, y halló muy extendido en ella el cultivo de dicha planta; dice, sin embargo, que se tenia por extraña en el país, y que habia sido trasladada á él por los indios y negros orientales.

Es necesario convenir en que era exótica á este suelo, por el hecho mismo de no tener nombre mexicano, pues el de *quauhxilote altera* que le impuso Hernandez, da á entender bien claramente que se le dió este nombre por la semejanza del plátano con el quagilote, por ser imposible que los mexicanos confundieran en un género dos plantas tan diversas, que solo presentan alguna conformidad en el aspecto exterior del fruto.

y en Michuacan se hace un comercio muy considerable de plátanos-pasas, que son mucho mejores que las uvas y los higos. Las frutas, pues, indubitavelmente originarias de aquella tierra, son las ananas, las cuales por ser á primera vista semejantes al fruto del pino, les llamaron los españoles piña: ¹ el mamey, ² la chirimolla, ³ ⁴ la anona, ⁵ la cabeza de negro, el zapote negro, ⁶ el ehiozapote, ⁷ el zapote blanco, ⁸ el zapote amarillo, ⁹ el zapote de Santo Domingo, ¹⁰ el aguacate, ¹¹ la guayaba, ¹²

1 *Piña*. Matzatlí Hernandez. *Bromelia ananas* Linn.—A este género pertenecen tambien los tumbiriches blancos y rojos y el *mexocott* de Hernandez, llamado vulgarmente tumbiriche de cajetes, que es la *Bromelia Acauga* de Linn. El nombre de ananas es de la isla de Haití, y el mexicano *matzatlí*.

2 *Mamei*. Tetzontzapott, Hernandez. *Achras mammosa* Linn.—Es árbol muy distinto del verdadero mamey, como se dirá más adelante; el nombre mexicano *tetzontzapott* que significa *zapote de color de tezontle*, tiene mucha propiedad, como sucede con la mayor parte de las denominaciones de este idioma.

3 Algunos escritores europeos de las cosas de América, confunden la chirimoya con la anona y la guanábana; pero son tres especies diferentes, aunque las dos primeras algo parecidas entre si. Es necesario tambien guardarse de confundir las ananas con las anonas, más distintas entre si que la sandía y el melon. Mr. de Bomare, por el contrario, hace dos frutas de la chirimoya y Cherimolia, siendo así que la cherimolia no es otra cosa que corrupcion del primero y legitimo nombre de aquella fruta. El ate tambien, que algunos ponen como fruta muy diversa de la chirimoya, es solamente una variedad de su especie.

4 *Chirimoya*, quaultzapott Hernandez. *Anona squamosa* Linn.—No fué conocido por Hernandez el nombre de *chirimoya*, sino el indicado con el de texaltzapott, que se daba tambien á dicha planta: el de anona es de la isla de Haití.

5 *Anona*. Hhamatzapotl Hernandez. *Anona reticulata* Linn.—Es otra especie de chirimoya con la corteza más lisa, señaladas y no salientes en ella las escamas.

6 *Zapote negro*. Tliltzapott, Hernandez.—Género nuevo que tiene mucha analogía con el *diospíros* de Linneo, segun el director de la expedicion botánica, y no se sabe el nombre que le habrán impuesto en la Flora mexicana. Recho en la edicion romana llama á este fruto tliltzapott, que significa *zapote negro*.

7 *Chicozapote*. Xicotzapott, Hernandez. *Achras zapotilla* Linn.—Le ha quedado á este fruto por corrupcion la denominacion de *chicozapote*, y es una especie del que llaman mamey el día de hoy.

8 *Zapote blanco*. Cochictzapott, Hernandez.—Género tambien nuevo que describió y dibujó la misma expedicion, ignorándose el nombre que tendrá en dicha Flora.

9 *Zapote amarillo ó borracho*. Atzapottquahuitt Hernandez. *Achras lutea*, Flora mexic.—Especie nueva descrita y dibujada en la citada Flora mexicana. Hernandez llama al fruto *atzapott* y al árbol que lo lleva como queda expuesto.

10 *Zapote de Santo Domingo*. Tzapott-Haitinus, Hernandez, ó mamey *mammea americana*.—Este es el verdadero *mamey* cuyo árbol propagó en el reino Bernardino del Castillo, como asegura Hernandez á la página 184 del primer tomo de la edicion madrileña, en donde le da el nombre de *zapote de Haití*, de cuya isla lo trasladó en México dicho Castillo, y Hernandez lo hizo dibujar en el célebre jardín que tenia este militar en Cuernavaca.

11 *Ahuacate, ahucacatl y ahuacaquahuitt*, Hernandez. *Laurus persea* Linn.—Ha principiado á propagarse en Valencia este árbol, y podrá prosperar tambien en Málaga y en otros países templados de España.

12 *Guayaba, xalxocott*, Hernandez. *Psidium pomiferum* Linn.—El nombre de guayaba vino de la isla de Santo Domingo; pero la planta era indigena de Nueva-España, en donde se cria tambien el *psidium periferum* de Linneo, que conserva igualmente el nombre de guayaba.

el capulín,¹ la guaba ó cuaxinicuil,² la pitahaya,³ la papaya,⁴ la guanábana,⁵ nuez encarcelada,⁶ las ciruelas,⁷ los piñones, los dátiles, el chayote,⁸ el tilapo, el obo ó sea jobo, el nanche, el cacahuatelo⁹ y algunas otras cuya noticia no importa á los lectores italianos. Estas frutas en la mayor parte se hallan descritas en las obras de Oviedo, Acosta, Hernandez, Lact, Nieremberg, Maregrave, Pison, Barrere, Sloane, Jimenez, Ulloa y otros muchos naturalistas, y así no hablaré sino de las más desconocidas en la Europa.

1 *Capulín, capolín* Hernandez. *Prunus capulín* Cavanilles.—Hernandez describe tres especies ó variedades de este fruto, el *xitomacapolín* cuyo fruto era casi del tamaño de una ciruela, el *yelocapolín*, que era un poco menos, y el *totocapolín*, que era más pequeño que los demás.

Es una especie de cerezo que dibujó y describió la expedición botánica y la publicó anticipadamente el ilustre botánico Don José Antonio Cabanilles, como lo practicó también con otras muchas plantas propias de la Flora mexicana.

El fruto es un poco desagradable al gusto; pero pudiera mejorarse infinito si se ingertase algunas veces, como se le ha indicado á varios agricultores que no han hecho caso de esta noticia.

2 *Guava ó cuaxinicuilé*. Quauhxonquilin Hernandez. *Hymenaea courbaril* Lin.—De las raíces de este árbol mana espontáneamente el *auime* copal, que los mexicanos del día llaman impropriamente *sucino criollo*. Es una sustancia *sui generis*, entre gomosa y resinosa, muy estimada para barnices; es muy abundante en la provincia de Tehuantepec, donde la llaman *quapínole*, del árbol que denomina Hernandez *quauhpinole*, y á mi parecer es la misma planta que el *quauhxonquilín*, pues cotejadas ambas descripciones, se nota mucha conformidad en ellas; pero ni en una ni en otra se habla de la resina que se produce en la raíz: prueba muy concluyente para inferir que no la conoció el Dr. Hernandez.

3 Pitahaya *Cactus pitahaya* Linn.—Este nombre parece más bien de la isla de Haití que mexicano; el Dr. Hernandez supone no obstante que la planta era nativa de Tepexi, y la da el mismo nombre, que seguramente no podría ser el de los indios del país.

4 Papaya *Carica papaja* Linn.—Es árbol propio de la isla de Haití, como afirma Hernandez, aunque lo halló también en Yauhtepec, según dice en la pág. 90, tom. 3.º de la edición de Madrid; y pudo haber sido trasladada de dicha isla á este continente, porque no la da ningún nombre mexicano, y ciertamente no puede serlo el de papaya.

5 *Guanábana*. Es una especie de anona ó chirimoya de que se ha hablado anteriormente.

6 *Nuez encarcelada*. Es una especie nueva del *Iuglans* de Linneo, la que no crece por México para poder sacar la diferencia que hay entre esta planta y la del nogal común.

7 *Prugne*. Las ciruelas de que habla Clavigero corresponden al género *spondias* de Linneo, y crecen en tierras calientes las dos especies, llamadas por el último *spondias mombin* y *sepoudias*. Es fruta desagradable y muy diferente de las verdaderas ciruelas. Hernandez llama al árbol copalxochotl y la figura de Recho es malísima.

8 *Chayote*, chayotli Hernandez. *Sicyos edulis* Yaquin.—El célebre Yaquin lo describió en Cuba, donde lo llamaban chayote, y era muy abundante en Nueva España, según dice Hernandez.

9 *Cacahuatelo, taltacahoatl*, Hernandez. *Arachis hipogea* Linn.—Es seguramente una equivocación del Padre Clavigero decir que no se produce ningún fruto de las flores del *cacahuatelo*, sino de la raíz. Es un axioma en botánica que la flor precede al fruto, y sería un fenómeno muy singular suponer un solo ejemplo sin esta circunstancia. Lo que de cierto y extraño en el caso presente es, que después de fecundas las flores de esta planta, se alargan ó inclinan hácia la tierra los cabellos, se introducen en ella y allí crece y se sazona el fruto en sus propias legumbres, cuya particularidad es también común al *Lathymus subterraneus* y *Trifolium subterraneum*.

Este fruto fué trasportado á Nueva España por los españoles que pasaron á ella de la isla de Santo Domingo; era llamado por los naturales *manies*. Hernandez lo halló propagado en el reino con el citado nombre y dice ser indígena de aquella isla.

Todas las frutas de México comprendidas bajo el nombre genérico de zapotl, son redondas ó se acercan á la redondez, y todas tienen el hueso duro. ¹ El zapote negro tiene la cáscara verde, sutil, lisa y tierna, y la pulpa negra, suave y dulcemente sabrosa, la cual á primera vista se parece á la de la cañafistula. ² Dentro de la pulpa tiene huesos cubiertos de una tela y algo negros, de cosa de una pulgada. Es perfectamente redondo y tiene de diámetro desde una y media hasta cinco pulgadas. El árbol es de mediana elevacion, copado y las hojas pequeñas. La pulpa de esta fruta, helada y compuesta con azúcar y canela, es de un gusto delicado.

El zapote blanco, que por su virtud narcótica se llamó por los mexicanos *cochitzapotl*, es algo semejante al negro en el tamaño, figura y color de la cáscara, bien que la del blanco es de un verde más claro; pero por lo demás son muy diversos, pues la pulpa de éste es blanca y deleitosa; su hueso, que se tiene por venenoso, es grande, redondo, duro y blanco; el árbol es copado, más grande que el del negro, y sus hojas tambien mayores. A más de esto, el negro es propio de climas calientes, y al contrario el blanco, dé fríos y templados.

El chico-zapote (en mexicano *chictzapotl*) es de figura esférica ó se acerca á ella, y tiene una y media ó dos pulgadas de diámetro. Su corteza es parda, su pulpa blanca rosada y los huesos negros, duros y aguzados. De esta fruta cuando está todavía verde, se saca una leche glutinosa y fácil de condensarse, que los mexicanos llaman *chictli* y los españoles *chicle*, que acostumbra mascar los muchachos y las mujeres, y en Colima hacian de ella estatuas y figuras curiosas. ³ El chicozapote bien sazonado es fruta de las más deliciosas, y en sentir de muchos, áun europeos, superior á todas las frutas de Europa. El árbol es mediano, su madera buena para trabajarse, sus hojas redondas y semejantes en el color y la consistencia á las del naranjo. Se da sin cultivo en la tierra-caliente, en la Mixteca, en la Huasteca, y en Michoacan hay de estos árboles bosques de doce y quince millas. ⁴

El capollino ó *capulin*, como le llaman los españoles, es la cereza de México. El árbol se distingue poco del cerezo de Europa, y la fruta es semejante en el tamaño, color y hueso, pero no en el sabor.

1 Las frutas de los mexicanos comprendidas bajo el nombre de zapotl, son el mamey, tetzontzapotl, la chirimoya, matzapotl, la anona, quaulzapotl, el zapote negro, tliltzapotl, etc.

2 El Gemelli dice que el zapote negro tiene tambien el sabor de la cañafistula, pero esto es muy distante de la verdad como saben todos los que lo han comido. Dice tambien que cuando esta fruta está verde, es veneno para los peces; pero es de admirarse que solamente al forastero Gemelli, que no estuvo diez meses en México, fuese conocido tal efecto.

3 Gemelli se persuadió que el chicle era una composicion hecha de intento; pero se engaño, pues no es otra cosa que la simple leche de la fruta verde condensada al aire. El referido autor hace mencion de esta fruta en el tomo 6, lib. 2, cap. 10.

4 Entre las absurdas mentiras de Tomás Gages, una, es decir que en el jardin de San Jacinto (hospicio de los dominicos de la mision de islas Filipinas, en un barrio de México, donde estuvo alojado algunos meses), habia chicozapotes. Esta fruta no puede darse en el valle de México ni en ningun otro pais expuesto á la escarcha.

El *nauche* (ó *nananche*) es una pequeña fruta redonda, amarilla, aromática, sabrosa, con la pepita pequeñísima, que se da en árboles propios de la tierra-caliente.

El *chayote* es una fruta redonda y semejante en el erizo de que está cubierta, á la castaña; pero mucho más grande y de un color verde más oscuro. Su carne es blanca, que tira á verde, y en el medio tiene una pepita grande y blanca, semejante á la carne en la sustancia. Se come cocido juntamente con la pepita. Esta fruta se da en una planta enredadera y vivaz, cuya raíz es buena para comerse.

La nuez encarcelada es llamada así por el vulgo porque su almendra está estrechísimamente encerrada en un hueso durísimo. Es más pequeña que la nuez comun, y en la figura se asemeja á la moscada. Su hueso es liso y su almendra es más pequeña y de inferior gusto á la comun.¹ Ésta se ha multiplicado mucho y hecho tan comun como en Europa, de donde se llevó.

La planta de *tlalcacahuatl* ó cacahuete, como le llaman los españoles, es sin duda una de las más raras que hay allí. Es una yerba, pero muy espesa y abundante de raíces; sus hojas son algo parecidas á las de la verdolaga, pero ménos gruesas. Sus flores son blancas, de las cuales no sale fruto alguno. Éste lo da no en las ramas ni el tallo como las otras plantas, sino adherido á los filamentos de las raíces dentro de una vaina blanca, pardusca, larga, un poco redonda, rayada y áspera, tal cual se representa en la tercera figura entre las de las flores y frutos. Cada vaina tiene dos, tres ó cuatro cacahuates, los cuales tienen la figura de los piñones, pero mucho más grandes y más gruesos, y cada uno es compuesto como otras muchas semillas de dos partes, y tiene su punto de germinacion. Es comestible, de buen gusto, no crudo, sino un poco tostado. Si se tuesta mucho, toma un olor y un gusto tan semejante al café, que no es difícil engañar á cualquiera. Se extrae de los cacahuates un aceite que no es de mal gusto; pero se cree nocivo por demasiado caliente. Da una hermosa luz, pero fácil de apagarse. Esta planta progresaria seguramente en Italia. Se siembra en Marzo ó Abril y se hace la cosecha en Octubre ó Noviembre.

Entre muchísimas otras frutas que paso en silencio por abreviar mi descripción, no puedo dejar de dar una ligera noticia del *cacao*, de la *vainilla*, de la *chia*, del *chile*, del *tomate*, de la *pimienta de Tabasco*, del *algodon* y de las semillas y legumbres más usuales entre los mexicanos.

Del cacao² (nombre tomado del mexicano, *cacahuatl*) numera cuatro especies el Dr. Hernandez; pero el *tlacacahuatl*, el más pequeño de todos, era el que más

1 Hablo de la nuez encarcelada del imperio mexicano, pues que la del Nuevo México es mayor y de mejor sabor que la de comun de Europa, segun lo que me ha dicho un hombre digno de fe. Se puede creer que la del Nuevo México sea la misma que la de la Luisiana llamada *pacana* ó *pacaria*.

2 *Cacao*. *Cacaoaquahuitl* Hernandez. *Theobroma cacao* Linn.—A los verdaderos botánicos que recorren las fértiles provincias de ambas Américas corresponde examinar cuáles sean las verdaderas

comunmente usaban los mexicanos en su chocolate y en otras bebidas cotidianas, pues las otras especies más le servían de moneda para comerciar en el mercado que de alimento. El cacao era una de las plantas más cultivadas en la tierra-caliente de aquel reino, y de él pagaban tributo á la corona de México diversas provincias, y entre otras la de Xoconochco, cuyo cacao es excelente y mejor no solamente que el de Caracas, sino tambien que el de la Magdalena. La descripción de esta célebre planta y la de su cultivo, se halla en muchos autores de todas las naciones cultas de la Europa.

La vainilla, ¹ tan conocida y tan usada en Europa, se da sin cultivo en la tierra-caliente. Los antiguos mexicanos la usaron en su chocolate y en otras bebidas que hacían del cacao.

La chia ² es la pequeña semilla de una planta hermosa, cuyo tallo es derecho y cuadrangular, las ramas extendidas hácia las cuatro partes y con simetría contrapuestas y las florecillas azules. Hay dos especies, la una negra y pequeña, de la que se saca un aceite excelente para la pintura, y la otra blanca y más grande, de que se hace una bebida refrigerante. De una y otra usaban los mexicanos para estos y otros efectos que despues veremos.

Del chile, ^{3 4} el cual se usaba tanto entre los mexicanos como la sal entre los europeos, hay á lo ménos once especies diferentes en el tamaño, figura y acrimonia. El *quauhchili*, el cual es fruto de un arbusto, y el *chiltecpin* son los más

especies y variedades de los cacaos que corren en el comercio. Linneo solo hace mencion de dos especies, el *theobroma cacao* y el *huasuma*. Hernandez llama al árbol que lo produce *cacaoatlquahuill*, *cacahoacenti* al fruto, y á la semilla, *cacahoatl*; hace mencion de cuatro especies, pero coloca entre ellas muy impropiamente el cacahuete, que como se ha visto, es planta muy diversa.

1 *Vainilla*. *Epidendrum Vanilla* Linn.—Al bejuco que produce la vainilla llama Hernandez *tlilxochitl* por el color negro del fruto, aunque la denominacion significa flor negra; los mexicanos lo empleaban con el *mecaxochitl* (flor de sogá), que es una especie de pimienta, y con el *xochinacaztli* (flor de nariz), que corresponde al género *unona*, para componer una bebida muy estimulante y afrodisiaca. Suele añadirse en el día por algunos en el chocolate; pero el verdadero chocolate que preparaban los indios en tiempo de Hernandez, se componia solo de partes iguales de semillas de *pochote* y de *cacao*.

2 *Chia*. Chichianton ó pequeña chian. *Salvia hispanica* Lin.—Hernandez hace mencion de varias chias, entre las cuales parecen tener mayor conformidad con la que se conoce en el día la que llaman *chichianton*.

3 En otros países de América llaman al chile *axi*. En España *pimiento*. En Francia *poivre de Guinee*, y con otros nombres. En los lugares de Italia en que he estado, es conocido con el nombre de *peveronc*.

4 *Chile*. Chili *Capsicum annuum* Linn.—Era necesario tener á la vista las once especies que dice Clavigero haber conocido los mexicanos, para decidir cuáles eran las especies verdaderas y cuáles las variedades. Hernandez habla tambien de once diferencias, y probablemente las tomaria de su obra Clavigero. Hay entre ellas algunas que no corresponden al género *capsicum*, y solo les dieron el mismo nombre por el sabor picante del fruto. Eran comunes las especies, tanto en Nueva España como en la isla de Santo Domingo; pero Hernandez no dice si fueron trasladadas á México de aquella isla, y probablemente existirían en el reino, segun puede inferirse de los nombres, que son todos mexicanos, aunque no lo parezca el primitivo *chili*.

pequeños, pero tambien los más picantes. Del tomate hay seis especies distintas en el tamaño, color y gusto. El más grande que es el *xictomatel*¹ ó xitomate, como le llaman los españoles de México, es ya comunísimo en la Europa, en España y en Francia con el nombre de tomate,² y en Italia con el de *pomo de oro*. El miltomatl³ es más pequeño, verde y perfectamente redondo. Cuánto se servian de ambos los mexicanos en sus comidas, se dirá despues cuando se trate de sus alimentos.

El xocoxochitl,⁴ vulgarmente conocido con el nombre de pimienta de Tabasco, porque abunda en aquella provincia, es más grande que la pimienta del Malabar. Se da en un árbol grande, cuyas hojas tienen el color y lustre de las del naranjo, y las flores son de un hermoso encarnado y semejantes en la figura á las del granado, y de un vivo y agradabilísimo olor, de que tambien participan las ramas. El fruto es redondo y se da en racimos, los cuales, siendo al principio verdes, se ponen despues quasi negros. Esta pimienta, usada en otro tiempo por los antiguos mexicanos, puede suplir por la del Malabar.

El algodón era por su utilidad uno de los frutos más considerables de aquel país, pues suplía por el lino (aunque esta planta no les faltaba),⁵ y de él se vestian por lo comun los habitantes de Anáhuac. Lo hay blanco y leonado, vulgarmente llamado *coyote* ó *cuapaxtli*. Es planta muy comun en la tierra-caliente; pero mucho más cultivada por los antiguos que por los modernos.

El fruto del *achiote*,⁶ llamado por los franceses *rocou*, servia entónces para las pinturas de los mexicanos, como sirve ahora para la de los europeos. De la corteza del árbol se servian para hacer cuerdas, y de la madera para sacar fuego con la confricacion, al estilo de los antiguos pastores de la Europa. Esta planta está bien descrita en el Diccionario de Mr. de Bomare.

En cuanto á los granos y á las legumbres, México recibió de la Europa el trigo, la cebada, el arroz, los garbanzos, los arvejones, las habas, las lentejas y otras; todas las cuales prendieron felizmente en las tierras convenientes á su naturaleza, y se han multiplicado tanto quanto haré ver en mis disertaciones.⁷

1 *Xitomate* ó *xictomatl*. *Solanum Lycopersicum* Linneo.

2 El *tomatl* de los mexicanos es nombre genérico de todos los frutos de aquella clase. Lo adoptaron los españoles de Europa y los franceses para significar el *xictomatl*, que es la especie conocida por ellos, y los españoles de México para significar el miltomatl, que es el más usual en aquel país.

3 *Tomate* ó *tomatl*. *Physalis Angulata* Linn.

4 *Pimienta de Tabasco* ó *xocoxochitl*. *Mirtuy pimenta* Linn.

5 Encontróse en efecto el lino en Michoacan, en el Nuevo México y en la Quivira en grande abundancia y de excelente calidad; pero no sabemos que lo cultivasen ni se sirviesen de él aquellas naciones. La corte de España, sabedora de las tierras que habia en el reino de México propias para el cultivo del lino y del cáñamo, mandó el año pasado (1778) doce familias de la Vega de Granada para que se emplearan en este ramo de agricultura.

6 *Achiote* ó *achioltl*. *Bixa Orellana* Linneo.

7 El Dr. Hernandez describe, en la Historia Natural de México, la especie de trigo que se encontró en Michuacan, pondera su prodigiosa fecundidad; mas los antiguos ó no supieron ó no quisieron

Entre los granos, el principal, el más útil y el más usual, era el maíz, llamado por los mexicanos *tlaolli*, del que hay muchas especies diferentes en el tamaño, en el color, en el peso y en el sabor. Hay grande, pequeño, blanco, amarillo, azul, morado, encarnado y negro. Del maíz hacían los mexicanos su pan y algunos otros alimentos, de que hablaré en otra parte. El maíz fué de América á España, y de allí á otros países de la Europa, con grande utilidad de los pobres; bien que no ha faltado autor en nuestros días que pretenda hacer á la América deudora del maíz á la Europa. Pensamiento verdaderamente el más extravagante y el más improbable que puede ocurrir al entendimiento de un hombre.¹

La principal legumbre de los mexicanos eran los frijoles, de que hay más especies y más variedades que del maíz. La especie más grande es la del *ayacotli*, la cual tiene el tamaño del haba, y nace de una hermosa flor encarnada; pero la más apreciada es la de ciertos frijoles pequeños, negros y pesados. Esta legumbre, en Italia poco conocida por mala, en Méjico es tan buena, que sirve no solo para sustento de la gente miserable, sino también para delicia de la nobleza española.

PLANTAS APRECIABLES POR SU RAÍZ, HOJAS, TALLO Ó MADERA.

Por lo que respecta á las plantas apreciables por su raíz, por sus hojas, por su tallo ó por su madera, tenían muchísimas los mexicanos que les servían de alimento, como la *xicama*, el *camote*, el *huacamote*, el *cacomite* y otras, que ó bien les producían hilo para sus telas y sus cuerdas, como el *ictzotl* y algunas especies de *mctl* ó *maguey*, ó los proveían de madera para sus fábricas y otras obras, como el cedro, el pino, el ciprés, el acebo, el ébano, etc.

La *xicama*,² llamada por los mexicanos *eatzotl*, es una raíz de la figura y tamaño de una cebolla, toda blanca, sólida, fresca, jugosa y sabrosa, la cual siempre se come cruda.

servirse de él, apreciando más, como lo hacen hoy, su maíz. El primero que sembró allí el trigo europeo fué un negro esclavo del conquistador Cortés, habiendo encontrado tres ó cuatro granos en un saco de arroz que se llevaba para provision de los soldados españoles.

1 Ved aquí las palabras de Mr. de Bomare en su Diccionario de Historia Natural. Palabra *trigo de Turquía*, maíz (ble de *Turquie*). *Se daba á esta planta curiosa y útil el nombre de trigo de la India, porque trae su origen de las Indias, de donde fué trasportada á Turquía, y de allí á todas las otras partes de la Europa, de la Africa y de la América.*—El nombre de *trigo de Turquía* con que es conocido en Italia, fué sin duda toda la razón de Mr. Bomare para adoptar semejante error, contrario al testimonio de todos los escritores de la América y á la opinion universal de las naciones. Los españoles de Europa y de América le llaman con el nombre de *maíz*, tomado de la lengua haitiana, que se hablaba en la isla hoy llamada Española ó de Santo Domingo.

2 *Xicama*. *Catzotl Dolichos bulbosus* Linneo, Rumph.—Esta denominacion no parece tampoco mexicana. Hernandez la da este nombre, aunque no dice de dónde proviene, y añade que los indios llamaban *cotzotl* á la planta y á la raíz, que usaban como alimento y medicina.—C.

El *camote*¹ es otra raíz comunísima en toda aquella tierra, de la cual hay tres especies, una blanca, otra amarilla y otra morada. Los camotes cocidos son de buen gusto, principalmente los de Querétaro, que son dignamente apreciados en todo el reino.²

El *cacomite*³ es la raíz comestible de la planta que da la hermosa flor del tigre, de que ya hablamos.

El *huacamote*⁴ es la raíz dulce de una especie de yuca,⁵ la cual se come cocida. La *papa*, que es una raíz trasplantada á la Europa y muy estimada en Irlanda y Suecia, fué tambien llevada á México de la América meridional, su propio país, así como se llevaron de España y de las Canarias algunas otras raíces y ensaladas, como los nabos, los rábanos, las chirivías, los ajos, las lechugas, los espárragos, las coles y otras semejantes. De la cebolla testifica Cortés, en sus cartas á Carlos V, que se vendia en los mercados de México, y así no habia necesidad para que se hubiese llevado de Europa. A más, el nombre *xonacatl* que dan á la cebolla, y el de *xonacatepec* con que es conocido un lugar desde los tiempos de los reyes mexicanos, dan á conocer que esta planta era muy antigua en aquella tierra, y no trasplantada de la Europa.

El maguey,⁶ llamado por los mexicanos *mell*, por los españoles *pita*, y por muchos autores *aloé americano*, por ser en efecto muy semejante al verdadero aloé, es de las plantas más comunes y más útiles de México. El Dr. Hernandez describe hasta diez y nueve especies, más distintas aún en la sustancia interior que en la forma y color de sus hojas. En el libro 7.º de mi Historia tendré ocasion de exponer las grandes ventajas que los mexicanos sacaban de esta planta y el increíble provecho que en el dia sacan los españoles.

1 *Camote*. Camotli. *Convolvulus batatas*. Linn.—El nombre de batata es de la isla de Haití, de donde pasó á España con la planta que se llama batata de Málaga. El Dr. Hernandez dice que se cultivaba mucho en Nueva España y que los indios la llamaban *camotli*.—C.

2 Muchos llamaban á los camotes *batatas* ó *patatas*; pero he huido de estos nombres, porque son equívocos é indiferentemente adoptados por los autores para significar los camotes y las papas, que son raíces muy distintas.

3 *Cacomite*. Cacomitl, Hernandez. *Sisyrinchium bermudiana*. Lin.—Aquí confunde Clavigero el cacomite con el *oceloxochitl* ó tigridia, de la que se habló al principio, siendo plantas muy diversas. El verdadero cacomite ó cacomitl de Hernandez, cuya cebolla comestible se vendia en su tiempo en las plazas, como sucede el dia de hoy en las de México, corresponde al género *sisyrinchium* y puede reputarse por una variedad del género bermudiana, atendiendo al color de las flores, que en esta especie son amarillas mezcladas de azul, y en el que describe Hernandez en el tomo 1.º página 443 de la edición citada, son de color amarillo.

4 *Huacamote*, quauhcamotli, camote de madera, Hernandez. *Yatropa Manihot*, Linn.—Es la yuca de que hacen en las islas el pan de cazabe.—C.

5 La yuca es aquella planta de cuya raíz hacen el pan de cazabe en algunos países de la América.

6 *Maguey*. *Mell*, Hernandez. *Agave americana*, Linn.—Todas las variedades de que se extráe el pulque corresponden á esta especie: Hernandez las distingue con diferentes nombres y confundé entre ellas algunas especies del género bromelia, y de otras que conviniendo en el hábito, se apartan mucho del agave por su fructificacion.—C.

El *ictzoll*¹ es una especie de palma de monte bastante alta, que por lo comun tiene el tronco doble. Sus ramas tienen la figura de un abanico y sus hojas la de una espada: sus flores son blancas y olorosas, de las que los españoles hacen buena conserva, y su fruto es semejante á primera vista al plátano, pero enteramente inútil. De las hojas hacian antiguamente y hacen aún en el dia esteras finas, y los mexicanos sacaban de ellas hilo para sus manufacturas.

No es esta la única palma de aquel país. A más de la palma real, superior á las otras por la hermosura de sus ramas, de la palma de coco y de la de los dátiles,² hay otras dignas de que se mencionen.

El *quauhcoyolli*³ es una palma de tamaño mediano, cuyo tronco es inaccesible á los cuadrúpedos, por estar todo armado de espinas largas, fuertes y agudísimas. Sus ramas tienen la figura de un hermoso penacho, entre las cuales se ven colgar en gruesos racimos sus frutos, redondos y grandes como las nueces comunes; y como están compuestas de cuatro partes, conviene á saber, una corteza al principio verde y despues parda, una pulpa amarilla tenazmente adherida al hueso, un hueso redondo y durísimo, y dentro de éste una almendra ó medula blanca.

La palma *ixhuatl*⁴ es más pequeña y no tiene más que seis ó siete ramas, pues cuando sale una nueva, se seca inmediatamente una de las antiguas. De sus hojas hacian espuestas y esteras, y en el dia hacen tambien sombreros y otras obras. Su corteza, hasta la profundidad de tres dedos, no es otra cosa que un conjunto de membranas largas cerca de un pié, sutiles y flexibles, pero por otra parte fuertes, de las cuales uniendo muchas hacen algunos pobres sus colchones.

La palma *teoiczoll*⁵ es todavía más pequeña. El corazon de su tronco, que es fofo, está circundado de ciertas hojas de una sustancia particular, redondas, gruesas, blancas, lisas y brillantes, que parecen otras tantas conchas puestas unas sobre otras, de que antiguamente se servian los indios, y tambien en el dia, para adorno de los arcos de yerbas que hacen para sus fiestas.

Hay tambien otra palma que da los cocos de aceite,⁶ así llamados porque de ellos se saca un buen aceite. El coco de aceite es una nuez, en la figura y en el

1 *Ictzoll*, Hernandez. *Yuca filamentosa* Linn.—De los hilos que se extraen de las hojas de este árbol ó palma, aseguran varios autores que está formado el ayate en que quedó impresa la imagen de Nuestra Señora de Guadalupe.—C.

2 A más de la palma de dátiles propia de aquel país, hay tambien la de Berbería. Los dátiles se venden en el mes de Junio en los mercados de México, Puebla y otras ciudades; pero á pesar de su dulzura, son poco buscados.

3 *Quauhcoyolli*. Es muy imperfecta la descripción que hace Hernandez de esta palma, y no puede colegirse de ella el género á que corresponde. El mismo autor habla de otro árbol que tiene el mismo nombre, de cuyas semillas dice se hacen cuentas de rosarios, y no puede afirmarse tampoco á qué género corresponde: ¿será acaso el género de *sapindus*?—C.

4 *Ixhuatl*: es desconocida esta voz en el dia, ni tampoco la anuncia el Dr. Hernandez.—C.

5 *Teoiczoll*. Sucede lo mismo que con la antecedente; pero por las señas que da de ella Clavigero, deduzco con sobrado fundamento que sea el *Cicas circinalis* de Lin.—C.

6 Cocos de aceite. *Cocos butiracea*. Mutis.—C.

tamaño semejante á la moscada, dentro de la cual está una almendra blanca, oleosa y comestible, cubierta de una película sutil y morada. El aceite tiene un olor suave; pero es muy fácil á condensarse, y entónces se convierte en una masa blanda y blanca como la nieve.

En cuanto á la excelencia, variedad y abundancia de maderas, no cede aquel país á ninguno del mundo, pues no faltando en él ninguna clase de clima, tampoco faltan los árboles propios de cada uno. A más de los encinos, robles, acebos, pinos, cipreses, hayas, olmos, nogales, álamos y otros muchísimos comunes en la Europa, hay allí bosques enteros de cedros y ébanos, las dos especies de árboles más estimadas por los antiguos: hay una grande abundancia de aloé ó linaloé en la Mixteca, ¹ *tanpinceran* en Michuacan, de *caoba* en Chiapa, de palo gateado en Zoncolihuan (hoy Zongolica), de camote en los montes de Texcoco, de granadillo ó ébano encarnado en la Mixteca y otras partes; de *mizquitl* ó verdadera acacia, de *tepehuaxim*, ² de *copite*, de *jabin* de *guayacan* ³ ó palo santo, de ayaquahuítl, de oyamel, ⁴ de palo de zopilote y otras innumerables maderas apreciables por su incorruptibilidad, su dureza y gravedad, ⁵ por su docilidad ó facilidad para la talla, por la hermosura de su color ó por su fragancia. El *camote* tiene un hermosísimo color morado, y el *granadillo* un rojo oscuro; pero son mucho más bellos el *palo gateado*, la *caoba* y el *tzopiloquahuítl* ó palo del zopilote. La dureza del *guayacan* es ya conocida en Europa, y no es menor la del *jabin*. El linaloé de la Mixteca, aunque diverso del verdadero aloé de Levante, segun la descripción que hace de éste García del Huerto ⁶ y otros autores, no es por esto ménos apreciable por el suavísimo olor que despide, principalmente cuando está recién cortado. Hay allí tam-

1 El linaloé de la Mixteca: el *tanpinceran*, la *caoba*, el palo *gateado*, el palo *camote*, el *granadillo*, el *copite*, el *jabin*, el *tzopiloquahuítl* y *tzopeloquahuítl*. He visto algunas maderas de estos árboles, pero ninguna fructificación. Los botánicos de la expedición de México recogieron ejemplares de varios, y los repusieron entre los demás vegetales guardados en los herbarios, é ignoro á qué género los habrán reducido.—C.

2 *Tepeguage* ó *tepeoaxim* Hernandez. *Mimosa ferrea*.—Di este nombre á dicha planta por la dureza de su madera, y por conformarme con la denominación vulgar de *quiebrahachas* que le daban algunos mexicanos. Hernandez la llama *tepehoaxim* y *tepemizquitl*.—C.

3 *Guayacan*. *Guajacum ofinale* Linn.—No tiene nombre en la obra de Hernandez, y lo cita únicamente para decir que la raíz de *olcacatzan*, que es una especie de *cocolmetl*, poseía las mismas virtudes que el *guayacan* y zarzaparrilla para curar la lue venérea.

4 *Ayaquahuítl* ó *ayaquahuite*; *oyamel* ú *oyamel*.—Son especies de pino que corresponden al *pinus teda*: hay otra que se parece al *Pinus strobus*; es tambien muy comun entre ellos el *Pinus abies* ú *onte*.—C.

5 Plinio, en su Historia Natural, lib. 16, capítulo IV, no menciona otras maderas de mayor gravedad específica respecto de la agua sino estas cuatro: el ébano, el boj, el tarice y alcornoque sin corteza; pero en México hay otros muchos árboles cuya madera no náda en el agua, como el *guayacan*, el *tanpinceran*, el *jabin*, el *quiebrahachas*, etc. El *quiebrahachas* es así llamado porque al trabajarlo no pocas veces se rompe la hacha por la dureza de la madera.

6 Historia de los simples, aromas, etc., de la India oriental.

bien un árbol¹ cuya madera es preciosa, pero por otra parte de una naturaleza tan maligna, que causa hinchazon en el escroto á cualquiera que indiscretamente la maneja cuando está recientemente cortada. El nombre que le dan los de Michuacan, del cual no me acuerdo, explica exactamente aquel efecto. Yo no soy testigo del fenómeno ni ménos he visto el árbol; pero lo supe por personas fidedignas cuando estuve en Michuacan.

El Sr. Dr. Hernandez describe en su Historia Natural cerca de cien especies de árboles; pero habiendo consagrado principalmente su estudio, como hemos dicho ya, á las plantas medicinales, omitió la mayor parte de los árboles que produce aquel fecundísimo terreno, y singularmente los más considerables por su tamaño y por la preciosidad de su madera. Hay allí árboles de una altitud y grosor tan sorprendentes, que no son en nada inferiores á aquellos que pondera Plinio como milagros de la naturaleza.

El padre Acosta hace mencion de un cedro que habia en *Atlacuechahuayan*, lugar distante tres leguas de Antequera ó sea Oaxaca, cuyo tronco tenia de circunferencia diez y seis brazas, esto es, más de ochenta y dos piés de Paris; y yo he visto en una casa de campo una viga de ciento y veinte piés castellanos de largo, ó ciento siete piés de Paris.

Se ven en algunas casas de la capital y de otras ciudades del reino, mesas grandísimas de cedro de una sola pieza. En el valle de Atlixco se conserva vivo hasta ahora un antiquísimo acebo^{2 3} tan grande, que en la cavidad de su tronco hecha por algunos rayos, caben cómodamente catorce hombres á caballo. Una idea aún mayor de su extension hace concebir un testimonio tan autorizado cual es el del Exmo. Sr. Don Francisco de Lorenzana, arzobispo entónces de México y actualmente de Toledo. Este prelado en las notas que puso á las cartas del conquistador Cortés á Carlos V, impresas en México el año de 1770, testifica que habiendo ido él mismo á observar aquel árbol tan celebrado en compañía del arzobispo de Guatemala y del obispo de Puebla, hizo entrar en la mencionada cavidad del árbol hasta cien muchachos.

Son ciertamente comparables con este famoso acebo las ceibas⁴ que vi en la provincia marítima de Xicayan.

1 *Hippomane mancinella* Linn.—Ignoro, como el padre Clavigero, el nombre mexicano que los naturales de Michuacan daban al árbol que manejándolo recién cortado causaba inflamacion en el escroto; pero es conocido por los botánicos con el citado nombre, y su fruto arrastrado al mar por los torrentes y rios, envenena á los peces que lo comen y á las personas que hacen uso de los mismo pescados, á los que en la Habana dan el nombre de pescado cihuato.—C.

2 El nombre mexicano de este árbol es *ahuehuettl*, y el vulgo español de aquel pais lo llama *ahuehuete*; pero los que quieren hablar con cultura le llaman sabino; pero en esto se engañan, pues el *ahuehuettl*, aunque muy semejante al sabino, no es sino acebo, como lo demuestra el Dr. Hernandez en el libro 3, cap. 66 de su Historia Natural. Yo vi el acebo de Atlixco en el tránsito que hice por aquella villa el año de 1736; pero no tan cerca que pudiese formar idea justa de su grandeza.

3 *Ahuehuete*. *Ahuehuettl* Hernandez. *Cupresus disticha* Linn.—C.

4 *Ceiba Zanquanquahuitl* Hernandez. *Bombax ceyba* Linn.—Dice Clavigero que los mexicanos

El grosor de estos árboles es proporcionado á su prodigiosa elevacion, y es sumamente deliciosa su vista en el tiempo en que están adornados de sus hojas nuevas y cargados de fruta, dentro de la cual hay cierta especie de algodón blanco, sutil y delicadísimo. Se podrian hacer de él, como realmente se han hecho, telas tan suaves, delicadas y tal vez más que de seda; ¹ pero es difícil hilarlo á causa de la pequeñez de los hilos, á más de que seria más el trabajo que la utilidad, debiendo ser de poca duracion la tela. Algunos usan de este algodón para almohadas y colchones, los cuales tienen la particularidad de esponjarse enormemente con el calor del sol.

Entre muchísimos árboles dignos de memoria por su singularidad, que me veo precisado á pasar en silencio, no puedo omitir una cierta especie de higuera silvestre que se da en el país de los cohuixques y en otros lugares del reino. Es un árbol alto, grueso y sólido, semejante en las hojas y en el fruto al higo comun. De sus ramas, que se extienden horizontalmente, nacen ciertos filamentos, que tomando su direccion hácia la tierra, van siempre engrosando y creciendo, hasta que introduciéndose en ella, echan raíces y forman otros tantos troncos; y así, de una sola higuera se puede formar un bosque. El fruto de este árbol es enteramente inútil, pero su madera es buena. ²

PLANTAS ÚTILES POR SUS RESINAS, GOMAS, ACEITES Y JUGOS.

Por lo que mira, finalmente, á las plantas que dan resinas, gomas, aceites ó jugos provechosos, es singularísimamente fecunda la tierra de Anáhuac, como lo reconoce Acosta en su Historia Natural.

llamaban á la ceiba pochotl y los españoles pochote; pero el árbol que Hernandez denomina *pochotl* es muy diverso del ceiba, como puede colegirse de su descripcion, que aunque imperfecta, se conoce fácilmente ser muy distintos. El mismo autor da tambien al pochotl el nombre de tlatlahuqui, y el tlatlahuqui de la edicion romana es una yerba parecida al frijol, y nada tiene que ver con el *pochotl*. El nombre *ceiba* es propio de la isla de Santo Domingo y corresponde al *zaquanquahuill*, que algunos llaman impropriamente *pochotl*, cuyas semillas empleaban los indios en el chocolate, como se dijo hablando de la vainilla. El Dr. Hernandez dice que son nutritivas en tanto grado, que vuelven inhábiles para el trabajo á los hombres que hacen uso de ellas por algun tiempo.—C.

¹ Mr. de Bomare dice que los africanos hacen del hilo de la ceiba el tafetan vegetable, tan raro y tan estimado en la Europa. No me admiro que sea tan raro, atendiendo á la dificultad que hay para hacerlo. El nombre ceiba es tomado, así como otros muchos, de la lengua que se hablaba en la isla de Haiti ó Santo Domingo. Los mexicanos le llaman *pochotl* y muchos españoles pochote. En Africa tiene el nombre de *beten*. La ceiba, dice el referido autor, es el árbol más alto de todos los conocidos hasta ahora.

² Hacen mencion de esta higuera singular el padre Andrés Perez de Rivas en la Historia de las misiones de la Sinaloa, y Mr. de Bomare en su Diccionario, bajo los nombres de *figuier des Indes* (higuera de las Indias), *grand figuier* (grande higuera) ó *figuier admirable* (higuera admirable). Los historiadores de la India oriental describen otro árbol semejante á éste, que hay en aquellas regiones.

El *huitziloxitl*,¹ del que destila el bálsamo, es un árbol de mediana elevacion. Sus hojas son un tanto parecidas á las del almendro, pero más grandes; su madera tira á colorada y es olorosa, y la corteza cenicienta, pero cubierta de una pelí-cula algo colorada. Sus flores amarillas se dan en la extremidad de las ramas. Su semilla es pequeña, blanquizca y corva, y se da tambien en la extremidad de una cáscara sutil y de un dedo de larga. En cualquiera parte que se le haga una inci-sion, principalmente despues de las aguas, destila aquella nobilísima resina, tan es-timada en la Europa y en nada inferior al bálsamo de la Palestina.² Nuestro bál-samo es rojo, negruzco ó blanco-amarillo, pues de uno y otro escurre por la incision, de un sabor acre y amargo, y de un olor intenso, pero muy agradable. El árbol del bálsamo es comun en las provincias de Pánuco y de Chiapan y en otras tierras ca-lientes. Los reyes mexicanos lo hicieron trasplantar en el célebre jardin de *Huax-tepec*, donde prendió felizmente, y se multiplicó mucho en todos aquellos montes. Algunos indios por sacar en más abundancia el bálsamo, hecha la incision en el árbol le queman las ramas. La abundancia de estas preciosas plantas hace que no se sienta la pérdida de un gran número de ellas por no esperar la lentitud de la destilacion. No solamente recogian los antiguos mexicanos el opobálsamo ó lágri-ma destilada del tronco, sino que tambien sacaban el xilo bálsamo por la decocion de las ramas.³ Del *huaconex* y de la *maripenda*⁴ sacaban tambien un aceite que equivale al bálsamo. El *huaconex* es un árbol de mediana elevacion y de madera aromática y dura, la cual se conserva incorrupta algunos años, aunque esté se-pultada en la tierra. Sus hojas son pequeñas y amarillas, las flores son tambien pequeñas y blanquizcas y su fruto semejante al del laurel. Sacaban por destila-cion el aceite de la corteza del árbol, despues de haberla despedazado, puesta en

1 Huitziloxitl, Hernandez. *Myroylum peruiiferum*, Ruiz.—Es muy abundante en los montes de Guatemala, de donde se extrae gran cantidad de bálsamo negro, que se comercia con mucha estima-cion por toda Europa. Es tambien muy comun dicho árbol en los montes de Orizaba y Córdoba; pero los indios de estas poblaciones no se han dedicado á la extraccion del bálsamo, que les daría mayor utilidad que la madera, estimada en toda Nueva España para la construccion de estantes, cómodas, roperos, canapés y otros muchos muebles. El Dr. Hernandez habla de tres producciones preciosas que pueden extraerse de este exquisito vegetal, del bálsamo virgen que se saca por incision de la corteza, del que puede extraerse de las mismas cortezas y ramas tiernas machacadas y hervidas en agua para separar despues de frio el bálsamo que sobrenada, y del aceite oleoso y balsámico que ex-pone el mismo Hernandez haber sacado primero que otro alguno de las semillas machacadas y puestas en la prensa.—C.

2 El primer bálsamo que de México se llevó á Roma, fué vendido á cien ducados la onza, como testifica el Dr. Monardes en la Historia de los simples medicinales de la América, y fué declarado por la Silla apostólica materia idónea para el crisma, aunque sea diverso del de Palestina, como lo observa Acosta y otros historiadores de la América.

3 Se saca tambien del fruto del *huitziloxitl* un aceite semejante en el olor y el sabor al de las almendras amargas; pero de más acrimonia y de un olor más intenso, el cual es muy útil en la medicina.

4 Los nombres *huaconex* y *maripenda* no son mexicanos; pero sí lo son aquellos que usaban los autores que escribieron de esta planta.

agua natural tres dias y luego seca al sol. Sacaban tambien de las hojas un aceite de olor agradable. La maripenda es un arbusto cuyas hojas tienen la figura de un hierro de lanza, y el fruto es semejante á la uva y se da en racimos, al principio verde y despues rojo. Sacaban el aceite por decoccion de los ramos mezclados con algun fruto.

El *xochiocotzotl*, vulgarmente llamado liquidámbar,¹ es el estoraque líquido de los mexicanos. El árbol es grande (no arbolillo como dice Pluche), sus hojas son en algo semejantes á las del ácer, dentadas, blanquizeas por un lado y pardas por otro. Su fruto es espinoso y un poco redondo, pero polígono, con la superficie negra y los ángulos amarillos. La corteza del árbol es en parte verde y en parte leonada. Sácase por incision del tronco aquella preciosa resina que los españoles llamaron *liquidámbar*, y el aceite del mismo nombre, que es todavía más oloroso y apreciable. Sácase tambien el liquidámbar por la decoccion de las ramas; pero es inferior al que destila el árbol.

El nombre mexicano *copalli* es générico y comun á todas las resinas; pero especialmente significa aquellas que sirven para incienso. Hay hasta diez especies de árboles que dan esta clase de resina, distintas entre sí, no tanto en el nombre cuanto en la figura de las hojas y del fruto y en la calidad de la resina. El *copal*² por antonomasia es una resina blanca y trasparente, que destila de un árbol grande, cuyas hojas se parecen á las de la encina; pero son más grandes y el fruto es un poco redondo y algo encarnado. Esta resina es bien conocida en la Europa con el nombre de goma-copal y bien conocido tambien el uso que se hace, no ménos en la medicina que en los barnices. Los antiguos mexicanos los usaron principalmente en las incensaciones que hacian, ya por culto religioso á sus ídolos, ya por obsequio á los embajadores y otras personas de primer rango. En el dia consumen una gran cantidad en el culto del verdadero Dios y de sus santos. El *tecopalli* ó *tepecopalli* es una resina semejante en el color, olor y sabor al incienso de la Arabia, la cual destila de un árbol de mediano tamaño que nace en los montes, cuyo fruto es como una bellota, que contiene un piñon, bañado de un mucí-

1 *Liquidámbar*. Xochiocotzotl, Hernandez. *Liquidámbar styraciflua* Linn.—Es abundante en los montes de Jalapa, Orizaba, Córdoba, y los indios de todos estos pueblos traen á México con frecuencia el liquidámbar necesario para el consumo de la medicina, y lo distribuyen tambien en otras ciudades.—C.

2 *Copal*. Copalli. *Amyris elemifera*, Linn.—Hay varias especies en el reino del género *amyris*, como dice Clavigero, y la expedicion botánica describió y dibujó todas las que pudo haber á las manos; pero no todas las resinas que designan los indios mexicanos con el nombre de *copal*, corresponden al citado género. Tampoco debe equivocarse con este copal el que dice el mismo autor ser muy conocido el uso que se hace de él en Europa para la medicina y para los barnices, pues es el más usual en la medicina; es el que llaman *gumi elemi*; y el que sirve y es muy estimado para los barnices, es el *anime copal*, que se extrae de las raíces del *himenea coubaril*, como se ha dicho más arriba, pues aunque el copal ó gumi elemi pueda gastarse en barnices como la trementina, es de muy poco aprecio por ser quebradiza y de poca resistencia.

El xilobálsamo, el opobálsamo, el bálsamo gileadense y el bálsamo de Meca, provienen de especies que corresponden al género *amyris*, y no hay ningun dato seguro para creer que los mexicanos

lago ó saliva viscosa, y dentro de ella una almendrita que se usa con utilidad en la medicina. Estos dos árboles, como todos los otros de esta clase en cuya descripción no puedo detenerme, son propios de la tierra-caliente.

La *caraña*¹ y la *tecamaca*,² resinas bien conocidas en las boticas de Europa, destilan de dos árboles mexicanos bastante grandes. El árbol de la caraña³ tiene el tronco leonado, liso, reluciente y oloroso, y las hojas, aunque redondas, son semejantes á las del olivo. El árbol de la tecamaca tiene las hojas largas y dentadas, y el fruto encarnado, redondo y pequeño, pendiente de la extremidad de las ramas. Uno y otro árbol se dan en países calientes.

El *mizquill*⁴ ó mezquite, como le llaman los españoles, es una especie de verdadera acacia, y la goma que destila es la verdadera goma arábiga, como testifica el Dr. Hernandez y otros doctos naturalistas. El mezquite es un arbusto espinoso y cuyas ramas están confusamente dispuestas, y sus hojas, ténues, sutiles y apreadas, ó que nacen de una y otra parte de las ramas, se parecen á las plumas de los pájaros. Sus flores son semejantes á las del abedul. Sus frutos son huesos dulces y comestibles que contienen la semilla, de la cual hacian antiguamente los bárbaros chichimecas una pasta que les servia de pan. Su madera es durísima y pesada. Estos árboles son casi tan comunes en México como las encinas en Europa, principalmente en las colinas de los países templados.⁵

La *lacca*⁶ ó goma lacea (como suele llamarse por los boticarios) escurre con extrajesen ninguno de estos líquidos de los copales que se conocen en Nueva-España, como supone Clavigero.—C.

1 *Caraña*. *Caragua*, Hernandez. *Garanna officinalis* Linneo.—Este árbol, que describió y mandó dibujar en su lugar nativo D. Martin de Sessé, director de la expedición botánica de México, debia haberse publicado con más de cinco mil especies que se recogieron en este reino, en la Flora mexicana, que estaba ya arreglada para darse á la prensa, cuando se vió oprimida España con la irrupción de los franceses, y no sabemos todavía si se hicieron dueños de estos trabajos, que hacian tanto honor á los españoles y á la munificencia de los soberanos Don Carlos III y Don Carlos IV, que costearon la expedición y el establecimiento del jardín en esta capital.—C.

2 *Tecamaca*. *Tecamahaca*, Hernandez. *Fagara octandra* Saquin.—Linneo dice que esta resina proviene del *Populus alba*; pero Trew lo niega, y Saquin, que examinó las plantas de varias islas de Barlovento, afirma que se extrae del género citado.—C.

3 Los mexicanos dieron al árbol de la caraña el nombre de *tlahuelilocaquahuil* (árbol del diablo), esto es, árbol de la maldad (no habeliloca como escribe Mr. de Bomare), porque supersticiosamente creian ser temido de los espíritus malignos, y ser eficaz preservativo contra la fascinación. El nombre de tecamaca es tomado del tecomac ihiyac de los mexicanos.

4 *Mezquite*. *Mizquill*, Hernandez. *Mimosa nilotica* Linn.—Es la *Acacia vera* de los antiguos, de cuyo fruto se extraía el zumo inispudo, que tuvo tanto uso en la medicina y que por falta de conocimientos lo pedian los farmacéuticos del reino á España, pudiendo enviar desde aquí la que pudiera gastarse en toda la península. Es muy conocido y abundante en todo el reino dicho árbol, y se recoge de la goma arábiga, que se produce espontáneamente y en mucha mayor cantidad haciendo algunas incisiones en el tronco.—C.

5 En Michuacan hay una especie de mezquite ó acacia que no tiene ciertamente espinas, y las hojas son muy sutiles; pero en lo demás conviene enteramente con el otro.

6 *Lacca croton lacciferum* Linn.—Es una goma resina que se produce sobre el citado arbusto y se encuentra tambien sobre otras varias plantas; pero no es producto vegetal, sino el nido que ela-

tanta abundancia de un árbol semejante al mezquite, que quedan cubiertas las ramas.¹ Este árbol, cuyo tamaño es mediano y el tronco de color rojo, es comunísimo en las provincias de los cohuixques y de los tlahuixques.

La *sangre de drago*² destila de un árbol grande, cuyas hojas son largas y angulosas. Este árbol se da en los montes de *Quauhchinanco* y en el de los cohuixques.³

bora un insecto que los naturalistas llaman *coccus lacca*. La goma laca de que habla Hernandez á la página 373 de la edicion romana, se produce sobre un árbol que los mexicanos llamaban *tzinacancuillaquahuill*, que equivale á la larga frase de *árbol* que lleva goma parecida al estiércol del murciélago: la figura que pusieron Liríecos es imperfectísima, y es imposible averiguar el género á que corresponde; pero se echa muy bien de ver que no pertenece al género *croton*. Sostiene Hernandez que la goma que se cria en dicho árbol no es elaborada por las hormigas, como era opinion comun en su tiempo, sino instilada de los ramos, en lo que pudo haberse equivocado, por no haber visto nunca las hormigas é ignorarse entónces que el insecto que la trabaja es muy pequeño, y que cubierto con esta sustancia es difícil de percibirse.

Es muy singular la noticia que da Hernández de esta goma resina, diciendo de ella que se hacía una masa muy propia para sellar las cartas; pero que mezclándola con arena algo gruesa, machacándola y cociéndola toda para formar una tortilla, se ponía ésta despues al fuego para que se ablandara un tanto, y que despues de enfriarse contraía tal dureza, que excedía á la del hierro, la de las piedras y la de las piedras preciosas, y podían romperse con ella todas estas sustancias, asegurando que le constaba el hecho de propia observacion.—C.

1 Garcia del Huerto, en la Historia de los simples de la India, establece sobre la relacion de algunos hombres prácticos de aquel país, que la lacca se trabajaba por las hormigas. Esta opinion ha sido adoptada por muchísimos autores, y Mr. de Bomare le hace el honor de creerla ya casi demostrada; pero cuán distante está de la verdad, se ve: primero, porque todas estas ponderadas demostraciones no son otra cosa que indicios equivocos y conjeturas falaces, como le será manifiesto á cualquiera que lea á los referidos autores. Segundo, entre todos los naturalistas que escriben sobre la lacca, ninguno ha visto el árbol sino el Dr. Hernandez; y este docto y sincero autor afirma como indubitable, que la lacca es verdadera resina destilada del árbol que los mexicanos llamaron *tzinacancuillaquahuill*, y rebate como error vulgar la opinion contraria. Tercero, el país donde abunda la lacca es la fertilísima provincia de los tlahuixques, donde toda la fruta se da á la maravilla, y de ella se lleva á la capital en grandísima cantidad. Pues no podría hacerse una cosecha tan abundante de frutas, si en aquella tierra hubiera tantos millones de hormigas cuantos se necesitarian para la fábrica de una cantidad tan excesiva de lacca, pues los árboles son muchísimos y casi todos están llenos de ella. Cuarto, si la lacca es obra de las hormigas, ¿por qué la fabrican solamente en aquellos árboles y no en los de otra especie? La lacca se llamaba por los mexicanos *tzinacancuillatl*, esto es, estiércol del murciélago, por no sé qué analogía que hallaron entre estas dos cosas.

2 *Sangre de drago*. *Pterocarpus draco*, Linn.—Hay en Nueva España además de esta especie, otro arbusto que corresponde al género *croton*, del que se saca tambien por incision un jugo que inspisado al sol se convierte en una resina de color rojo con las mismas cualidades que la que se extrae del *Pterocarpus draco*: Hernandez habla de cuatro especies que tenían el nombre de *ezquahuill*, que quiere decir *árbol de sangre*; pero las descripciones son tan diminutas como las que se acostumbraban en aquel tiempo, y no puede asegurarse el género que puede corresponder á cada una: puede que la primera que describe diciendo que produce las hojas grandes y parecidas al *verbasc* ó *gordolobo*, sea la especie nueva del *croton* descrito en la Flora mexicana, porque sus hojas tienen mucha semejanza con las del *Verbascum thapsus* de Linneo.—C.

3 Los mexicanos llaman á la sangre de drago *ezpatti*, que quiere decir medicamento sanguíneo, y al árbol *ezquahuill*, esto es, árbol sanguíneo. Hay otro árbol del mismo nombre en los montes de Quauhnahuac, que algo se le asemeja; pero éste tiene las hojas redondas y encarnadas, la corteza gruesa y la raíz olorosa.

La *resina elástica*, llamada por los mexicanos *olin* ó *olli*, y por los españoles de aquel reino *hule*,¹ destila del *olquahuil*, que es un árbol de suficiente tamaño, cuyo tronco es liso y amarillo, las hojas muy grandes, las flores blancas y el fruto amarillo, que tira á redondo pero anguloso, dentro del cual hay almendras tan grandes como las avellanas, blancas pero cubiertas de una película amarilla. La almendra tiene un sabor amargo y el fruto se da siempre adherido á la corteza del árbol. El hule al destilarse del tronco herido, es blanco, líquido y viscoso; despues se pone amarillo, y últimamente toma el color del plomo algo más negro que en adelante conserva. Los que lo recogen le hacen tomar en diversos moldes la forma que quieren segun el uso á que lo destinan. Esta resina condensada es entre todos los cuerpos sólidos el más elástico que conocemos.

Hacian de esta resina los mexicanos sus pelotas, las cuales, aunque pesadas, saltan más que las de aire. En el dia, á más de este uso, se sirven como en Europa de la cera para hacer sombreros, botas, capotes y gabanes impenetrables á la agua. Del hule liquidado al fuego se saca un aceite medicinal. Este árbol se da en la tierra-caliente, como en la de *Iqualapan* y en la de *Mecatlan*, y es comun en el reino de Guatemala.²

El *quauhxiott*³ es un árbol mediano, cuyas hojas son redondas y la corteza algo roja. Hay dos especies subalternas; la primera da una goma blanca, la cual metida en agua la tiñe de un color de leche; la otra destila una goma algo roja, ambas utilísimas para la disenteria.

Entre esta clase de plantas deberian tener lugar el acebo, la *higuerilla*⁴ (planta semejante á la higuera) y el ocote, cierta especie de pino muy aromático por el aceite que da, y el brasil, el campeche, el indaco y muchos otros por sus jugos; pero algunas de estas plantas son ya conocidas en la Europa, y de otras tendré ocasion de discurrir en otra parte.

1 *Hule*. *Holquahuil*, Hernandez. Género nuevo que la expedicion botánica dedicó al benemérito individuo de ella Don Juan del Castillo, y del que imprimió en México una Monographía el catedrático de botánica, Don Vicente Cervantes, dándole el nombre de *Castilloa elástica*.

2 En Michuacan hay un árbol llamado por los tarascos *tarantaqua*, de la misma especie del *olquahuil*, pero diferente en las hojas.

3 *Quauhxiott*, Hernandez. La planta que Hernandez describe con este nombre, pertenece, segun el director de la expedicion botánica, D. Martin de Sessé, al género *rhus*, especie nueva descrita en la Flora mexicana y muy comun en los montes próximos á México, cerca de San Angel: no se le ha visto nunca la goma de que habla Clavigero, acaso por hallarse en un temperamento frio; pero es muy astringente la hoja y el fruto, como las de *Rhus coviaria* ó *zumaque*, y podria sustituirse muy bien por esta especie en el curtido de las pieles y en la medicina.—C.

4 *Higuerilla*. *Ricinus communis*, Linn.—No tiene nombre mexicano esta planta, ni habla de ella el Dr. Hernandez, por lo que presumo ha venido de otras partes su semilla, y se ha extendido copiosamente por el reino. Sobre el arbusto de que habla Hernandez con el nombre de *hueipochott*, en el segundo tomo, página 361 de la edicion de Madrid, no dice más sino que produce un fruto con tres semillas al modo del *ricinus*; pero Nardo Antonio Recho en la edicion romana, le nombra *hueipochott*, y lo reconoce falsamente por especie de aquel género. pues no hay ninguna analogía entre las dos plantas.—C.

Esta pequeña parte del reino vegetal de Anáhuac, que hasta ahora hemos expuesto, me aviva el dolor que siento al ver desaparecidos y perdidos en lo general aquellos exactos conocimientos de la historia natural que habían adquirido los antiguos mexicanos. Sabemos están aquellos bosques, montes y collados llenos de utilísimos y preciosos vegetales, sin encontrarse quien quiera fijar en ellos la vista para reconocerlos. ¿A quién no dolerá que de los inmensos tesoros que de dos siglos y medio acá se han sacado de sus riquísimas minas, no se haya destinado una parte para fundar academias de naturalistas, que siguiendo las huellas del famoso Hernandez, pudieran descubrir en bien de la sociedad aquellos preciosos dones que con tanta liberalidad ha dispensado el Criador?

CUADRÚPEDOS DE MÉXICO.

No es ménos desconocido el reino animal, á pesar de la diligencia que empleó en esta parte también el Dr. Hernandez. La dificultad que hay en distinguir las especies, y la impropiedad de la nomenclatura, ocasionada de la analogía, ha hecho difícil y fatigosa la historia de los animales. Los primeros españoles, más prácticos en el arte de la guerra que en el estudio de la naturaleza, en vez de conservar como hubiera sido mejor los nombres que los mexicanos impusieron á sus animales, llamaron tigres, lobos, osos, perros y ardillas, etc., á algunos animales de especie muy diversa, ó por la semejanza del color, de la piel ó de alguna otra señal exterior, ó por la conformidad de ciertas operaciones y propiedades. Yo no pretendo enmendar sus errores, ni ménos ilustrar la historia natural de aquel vasto reino, sino solamente dar una ligera idea á mis lectores de los cuadrúpedos, de los pájaros, reptiles, peces, é insectos que se alimentan en la tierra y agua del Anáhuac.

Entre los cuadrúpedos, unos son nuevos y otros antiguos. Los nuevos (así llamo aquellos que en el siglo XVI fueron trasportados á aquella tierra de las Canarias y de Europa), son los caballos, los burros, los toros, las ovejas, las cabras, los puercos, los perros y los gatos, todos los cuales se han multiplicado felizmente, y tanto cuanto haré ver en mi cuarta disertación, contra ciertos filósofos del siglo que han tomado el empeño de persuadir la degradación de todos los cuadrúpedos en el Nuevo Mundo.

De los cuadrúpedos antiguos, esto es, de aquellos que de tiempo inmemorial se hallaban en aquella tierra, unos eran comunes á ambos continentes, otros particulares del Nuevo Mundo, pero comunes al reino de México y á otros países de la América setentrional ó de la meridional, y otros, en fin, propios solamente del reino de México.

Los cuadrúpedos antiguos comunes á México, y al antiguo continente, son los leones, tigres, gatos monteses, osos, lobos, zorras, venados, así comunes como

blancos, ¹ gamos, cabras monteses, tejones, raposas, hurones, comadrejas, ardillas, *polatucas*, conejos, liebres, nutrias y ratones. Bien sé que el Sr. de Buffon niega á la América los leones, los tigres y los conejos; pero como quiera que su opinion, principalmente apoyada sobre el débil fundamento de la pretendida imposibilidad del tránsito al nuevo continente de los animales propios de la tierra-caliente del antiguo mundo, está bastante impugnada en mis disertaciones, no es necesario interrumpir aquí el curso de mi Historia para rebatirla.

El *miztli* de los mexicanos no es más que el leon sin guedeja de que habla Plinio ² y muy distinto del leon africano, y el *occlotl* no es diverso del tigre africano, como testifica el Dr. Hernandez, que conocia estos y aquellos. El *tochtli* de México es el mismo conejo del antiguo continente, y ha existido en él lo ménos desde la formacion del calendario de los mexicanos, en el cual la figura del conejo era el primer signo de sus años. Los gatos monteses, mucho más grandes que los domésticos, son muy feroces y temibles. Los osos son enteramente negros y más corpulentos que los que se ven en Italia traídos de los Alpes. Las liebres se distinguen de las de Europa en que tienen las orejas más largas y los lobos en tener más grande la cabeza. Ambas especies abundan mucho en aquella tierra. *Polatuca* llamo con el Sr. de Buffon al *quimichpatlan* ó raton volador, de los mexicanos. Llamáronle *raton* porque se le parece en la cabeza, aunque es más grande, y volador porque teniendo en su estado natural contenido y plegado el pellejo de los costados, cuando quiere dar un salto violento de un árbol á otro, extiende y alarga juntamente con los piés aquel pellejo á manera de alas. El vulgo español confunde este cuadrúpedo con la ardilla por su semejanza; pero son enteramente diversos. Las ratas fueron llevadas á México en los buques europeos; no así los ratones, que siempre fueron conocidos de los mexicanos con el nombre de *quimichin*, el cual daban tambien metafóricamente á sus espías. ³ Las especies de cuadrúpedos que habia en el reino de México, comunes tambien á otros países del Nuevo Mundo, son el *coyamettl*, *cpatl*, algunas especies de *monos*, el *ayotochtli*, el *aztacoyotl*, el *tlacuatzin*, el *techichi*, el *tlalmototli*, el *techalotl*, el *amiztli*, el *mapach* y la *danta*. ⁴

¹ Los venados blancos, sean de la misma especie ó de distinta de los otros venados, son indubitablemente comunes á ambos continentes. Ellos fueron conocidos de los griegos y de los romanos. El Sr. de Buffon nos quiere persuadir que la blancura de los venados es efecto de su esclavitud; pero hallándose en los montes de Nueva España, como en efecto se hallan, venados blancos que no han sido jamás esclavos de los hombres, ya no tiene lugar este pensamiento.

² Plinio en el libro 8. cap. 16. distingue las dos especies de leon con guedeja y sin ella, y pone el número de leones de cada especie que presentó Pompeyo en los espectáculos de Roma.

³ Aunque en la lengua toscana se usan promiscuamente los nombres *topo* y *sorcio* como en la latina *mus* y *sorex*, siendo dos especies, como dice el Sr. de Buffon, la una más grande y más fiera, y la otra más pequeña y más doméstica, yo para distinguirlas doy á ésta el nombre de *sorcio* (raton, en latin *sorex*), y á aquella el de *topo* (rata, en latin *mus*). Los españoles así las distinguen. El raton lo habia en América y la rata fué llevada de la Europa, la que en el Perú se llama *pericote*.

⁴ Algunos autores cuentan entre los animales del reino de México al paco ó carnero peruano,

El *coyamell*, al que dan los españoles el nombre de *jabalí* por la semejanza con este animal, ó el de puerco montés, es llamado en otros países de la América *pecar*, *saino* y *tayasú*. Una glándula que tiene en una cavidad del espinazo de donde destila con abundancia un líquido como suco y hediondo, indujo á los primeros historiadores de la América, y por estos á otros muchos autores, al error de que en ella se encontraban puercos que tenían el ombligo sobre el espinazo, y hasta ahora hay allí quienes lo crean así; sin embargo de que más há de dos siglos que se descubrió el error por la anatomía de aquellos animales. ¡Tan difícil así es desterrar las opiniones populares! La carne del *coyamell* es buena para comer, siempre que luego que sea muerto se le corte la glándula y se quite del espinazo todo aquel líquido hediondo, pues de lo contrario quedará infestada toda la carne.

El *epatl*, llamado por los españoles *zorrito*, es ménos conocido en la Europa por la hermosura de su piel que por el insufrible hedor que despidе cuando los cazadores lo persiguen.¹

El *tlacuatzin*, que en otros países tiene los nombres de churcha, sarigua y opossum, ha sido descrito por muchos autores, y es muy célebre por la piel doble que tiene la hembra en el vientre desde el principio del estómago hasta el orificio del útero, la cual le cubre las mamilas y tiene en el medio una abertura, donde recibe los hijos despues de haberlos parido, para tenerlos bien guardados y darles de mamar. Al andar y treparse por las paredes de las casas tiene extendida la piel y cerrada la abertura para que no puedan salirse los hijos; pero cuando quiere echarlos fuera para que comiencen á buscarse el sustento ó hacerlos entrar de nuevo para darles de mamar ó para sustraerlos de algun peligro, abre la entrada aflojando la piel, imitando la preñez mientras los lleva dentro, y el parto siempre que los hace salir. Este curioso cuadrúpedo es el exterminador de los pollos.

El *ayotochtili*,² que los españoles llaman *armadillo* ó *encobertado* y otros *tatu*, es bien conocido á los europeos por las láminas de hueso de que tiene cubierto

al guanaco, la vicuña, la taruga (especie de oveja segun Terreros) y el perico ligero; pero todos estos cuadrúpedos son propios de la América meridional, y ninguno de la setentrional. Es verdad que el Dr. Hernandez hace mención del paco entre los cuadrúpedos de la Nueva-España, presenta su retrato y usa el nombre mexicano *pelonichcatl*; pero lo hizo porque llevaron del Perú algunos individuos de esta especie, á los que les pusieron nombre los mexicanos, así como describe algunos animales de las islas Filipinas, no porque jamás se hayan criado en el reino de México ni se encuentren en país alguno de la América setentrional, sino tal vez llevado por algun individuo por curiosidad.

1 El Sr. Buffon numera cuatro especies de *epatl*, bajo el nombre genérico de *mouffetes*. Dice, pues, que las dos primeras, que él llama *coaso* y *conepata*, son de la América setentrional, y el *chíncho* y *zorrito*, que son las otras dos, de la América meridional. Yo no encuentro razon para creer que sean cuatro especies diversas, sino solamente cuatro razas de una misma especie. Los nombres que los mexicanos dan á las dos primeras razas, son *izquepatl* y *conepatl*, las cuales solamente se distinguen en el tamaño y en el color. El nombre de *coaso* ó *squass* tomado del viajero Dampier, que afirma ser comun en la Nueva España, no se ha oido jamás en aquella tierra. Los indios de Yucatan, donde estuvo el referido viajero, llaman á aquel cuadrúpedo *pai*.

2 El *ayotochtili* es palabra compuesta de *ayotli*, calabaza, y de *tochtili*, conejo. El Sr. de Buffon numera ocho especies bajo el nombre de *tatous*, tomando su diversidad del número de las láminas y

el lomo, imitando la antigua armadura de los caballeros. Los mexicanos le dieron aquel nombre por la semejanza, aunque imperfecta, que tiene con el conejo cuando saca fuera la cabeza, y con la calabaza cuando se recoge bajo de su lámina ó concha; pero á ningun animal se parece más que á la tortuga, aunque en algunas cosas sea un poco desemejante: podria dársele el nombre de cuadrúpedo testáceo. Este animal, todas las veces que se halla perseguido en una llanura, no tiene modo de librarse de las manos del cazador; pero como ordinariamente habita en los montes, donde encuentra alguna pendiente, se encoge, se hace una bola, y rodándose por el declive, deja burlado al cazador.

El *techichi*, que tuvo ántes el nombre de *alco*, era un cuadrúpedo de México y de otros países de la América, el cual por ser semejante en la figura á un cachorrillo, fué llamado por los españoles *perro*. Era de un aspecto melancólico y enteramente mudo; de donde tuvo origen la fábula extendida por algunos autores, que aún viven, de que enmudecian en el Nuevo Mundo todos los perros que se llevan del antiguo. La carne del techichi se comia por los mexicanos, y si creemos á los españoles que tambien la comieron, era de buen gusto y sustento. Los españoles despues de la conquista no teniendo todavía vacas ni carneros, hicieron la provision de sus carnicerías de estos cuadrúpedos; así en breve consumieron la especie, sin embargo de que era numerosa.

El *tlalmototli* ó ardilla de tierra, llamado por el Sr. Buffon *svizzero*, es semejante á la verdadera ardilla en los ojos, en la boca, en la agilidad y en todos sus movimientos; pero es muy distinta en el color, en el tamaño, en la habitacion y en algunas propiedades. El pelo del vientre es todo blanco, y el resto blanco y mezclado de pardo. Su tamaño es doble del de la ardilla y no habita como ésta en los árboles, sino en las pequeñas cuevas que hace en la tierra, ó entre las piedras de las cercas que circundan los campos, en los cuales hace un daño considerable por el mucho grano que roba. Muerde furiosamente á quien se le acerca, y no es capaz de domesticarse; pero tiene por otra parte elegancia en su figura y gracia en sus movimientos. La especie de estos cuadrúpedos es de las más numerosas, principalmente en el reino de Michuacan. El *techallotl* casi no se distingue de los dichos animales sino en tener más pequeña la cola y con ménos pelo.

El *amiztli* ó leon acuático, es un cuadrúpedo anfibio que habita en las riberas del mar Pacífico y en algunos rios de aquel reino. Su cuerpo tiene tres piés de largo y la cola dos.

Su hocico es largo, sus piernas cortas y las uñas corvas. Su piel es apreciable por lo largo y suave del pelo. ¹

de las fajas movibles que los cubren. Yo no puedo decir cuántas especies haya en México, pues he visto pocos individuos, y entónces como no pensaba escribir sobre este punto, no tuve la curiosidad de contar las láminas ni las fajas, ni sé que haya habido alguno que haya tenido este pensamiento.

1 Cuento al *amiztli* entre los cuadrúpedos comunes á otros países de la América, porque parece que este es el que describe el Sr. de Buffon bajo el nombre *saricorieme*.

El *mapach* de los mexicanos es, segun el dictámen del Sr. de Buffon, aquel mismo cuadrúpedo que en Jamaica se conoce con el nombre de *raton*. El mexicano es del tamaño de un tejón, de cabeza negra, de hocico largo y sutil como el del galgo, de orejas pequeñas, de cuerpo proporcionado, de pelo variado de negro y blanco, cola larga y con mucho pelo, y cinco dedos en cada pié. Sobre cada uno de los ojos tiene una fajilla blanca, y se sirve como la ardilla de las manos para llevar á la boca lo que quiere comer. Aliméntase indiferentemente de grano, fruta, insectos, lagartijas y sangre de gallinas, se domestica fácilmente y es muy gracioso en sus juegos; pero es pérfido como la ardilla y suele morder á su dueño.

La *danta* ó *anta*, *beori* ó *tapir* (pues tiene todos estos nombres en diversos países), es el cuadrúpedo más corpulento de cuantos habia en la tierra del reino de México¹ y el que más se acerca al hipopótamo, no en el tamaño, sino en algunas señales y propiedades. La danta es del tamaño de una mula mediana. Tiene el cuerpo un poco encorvado como el puerco, la cabeza gruesa y larga, con un apéndice en la piel del labio superior, el cual alarga y encoge como quiere; los ojos pequeños, las orejas lo mismo y redondas, las piernas cortas, los piés anteriores con cuatro uñas y los posteriores con tres, la cola corta y piramidal, la piel muy gruesa y vestida de pelo tupido, el cual en edad madura es oscuro. Su dentadura es compuesta de veinte muelas y otros tantos dientes incisivos, y tan fuertes y aguzados y las mordidas que dan tan terribles, que se ha visto, como testifica el historiador Oviedo, testigo ocular, arrancar de una mordida uno ó dos palmos de piel á un perro de caza, y á otro una pierna entera con su muslo. Su carne es comestible² y su piel apreciable, pues es tan fuerte que resiste no solamente á las flechas, sino tambien á las balas de fusil. Este cuadrúpedo habita en los bosques solitarios de la tierra-caliente, vecinos á algun rio ó lagunilla, pues vive igualmente en el agua y en la tierra.

Todas las especies de monos que hay en aquel reino, son conocidas de los mexicanos bajo el nombre general de *ozomatli*. Los hay de varios tamaños y figuras; unos son pequeños y singularmente graciosos, otros medianos como del cuerpo del tejón, otros grandes, fuertes, feroces y barbados, á los que algunos llaman *sambos*. Éstos cuando están derechos, poniéndose sobre los dos piés, igualan alguna vez la estatura de un hombre. Entre los medianos hay algunos que por tener la cabeza de perro, pertenecen á la clase de los cinocéfalos, bien que todos tienen cola.³

1 La danta es mucho menor que el *tlacaxolotl*, descrito por el Dr. Hernandez; pero no sabemos que haya habido este gran cuadrúpedo en el reino de México. Lo mismo debe decirse de los venados del Nuevo México y de los cibolos ó bisontes, más grandes tambien que las dantas. Véase sobre esto mi cuarta disertacion.

2 Oviedo dice que las piernas de la danta son de muy bueno y gustoso sustento como estén veinticuatro horas continuas en el fuego.

3 El cinocéfalo del antiguo continente carece de cola, como todos saben. Habiéndose, pues, encontrado en el Nuevo Mundo monos con cabeza de perro y que tienen cola, el Sr. Buffon, en la division que hace de los monos, da justamente á los de esta clase el nombre de *cinocéfalos cer-*

En cuanto á los hormigueros, esto es, aquellos cuadrúpedos tan singulares por la enorme extension de su hocico, por lo angosto de su cola y por su desmesurada lengua, de la cual se sirven para sacar las hormigas de los hormigueros, de donde tomaron el nombre, ni los he visto jamás en aquel reino, ni tampoco sé que los haya habido; pero ereo que es de esta especie el *aztacoyotl*, esto es, coyote hormiguero, mencionado, pero no descrito por el Dr. Hernandez.¹

Los cuadrúpedos más propios de la tierra de Anáhuac, cuyas especies no sé que se enuentren en la América meridional ni en otros países de la setentrional sujetos á la corona de España, eran el *coyotl*, el *tlalcoyotl*, el *xoloitzcuintli*, el *tepeitzcuintli*, el *itscuintepotzotli*, el *ocotochtli*, el *coyopollin*, la *tusa*, el *ahuitzotl*, el *huitztlacuatzin* y otros que tal vez no conozco.

El *coyotl* ó coyote, como lo llaman los españoles, es una fiera semejante al lobo en la voracidad, en la astucia á la zorra, en la figura al perro, y en algunas propiedades al *adive* y al *chacal*, por lo que algunos historiadores de México lo adjudicaron ya á una, ya á otra especie; pero es indudablemente diverso de todos estos, como lo demostraré en mis disertaciones. Es más pequeño que el lobo, y del tamaño de un mastin, pero más enjuto. Tiene los ojos amarillos y centellantes, las orejas pequeñas, aguzadas y derechas, el hocico negro, las piernas fuertes, los piés armados de uñas gruesas y corvas, la cola gorda y pelosa y la piel variada de negro, pardo y blanco. Su voz partieipa del aullido del lobo y del ladrido del perro. El coyote es de los euadrúpedos más comunes en México² y de los más perniciosos á los rebaños. Asalta una manada, y donde no encuentra corderillo que robar, toma con los dientes una oveja por el pescuezo y apareado con ella y azotándola por detrás con su cola, la conduce adonde quiere. Persigue á los venados, y algunas veces asalta áun á los hombres. Al huir no hace otra cosa que trotar; pero este trote es tan vivo y tan veloz que apénas puede alcanzarlo un caballo al galope. El *cuetlachcoyotl* me parece un cuadrúpedo de la misma especie del coyote, pues no se distingue de éste sino en tener el cuello más grueso y el pelo como el del lobo.

El *tlalcoyotl* ó *tlalcoyote* es del tamaño de un perro mediano, pero más grueso, y es á mi parecer el cuadrúpedo más corpulento de cuantos viven bajo de la tierra. Se parece algo en la eabeza al gato, y al leon en el eolor y en lo largo *copitecos*, y distingue dos especies. Mr. de Buffon entre tantas especies de monos que describe, omite esta.

1 *Hormigueros* son aquellos cuadrúpedos que los italianos llaman *formicari* y los franceses *fourmiliers*; mas los osos hormigueros descritos por Oviedo, son sin duda distintos de los *fourmiliers* del Sr. Buffon, pues sin embargo de que convienen en alimentarse de hormigas y en la enormidad de la lengua y del hocico, con todo, se distinguen notablemente por lo que toca á la cola, pues los del Señor de Buffon la tienen desmesurada y los de Oviedo carecen enteramente de ella. Es particularmente curiosa la descripcion que hace Oviedo del modo que tienen de cazar las hormigas.

2 Ni el Sr. de Buffon ni el Sr. de Bomare hacen mencion del coyote, sin embargo de que su especie entre las de las fieras es la más comun y la más numerosa del reino de México, y está bastante descrita por el Dr. Hernandez, cuya Historia natural citan con frecuencia.

del pelo. Tiene la cola larga y espesa, y se alimenta de gallinas y de otros animales pequeños, que caza en la oscuridad de la noche.

El *itzcuintepozotli*, el *tepeitzcuintli* y el *xoloitzcuintli* eran tres especies de cuadrúpedos semejantes á los perros. El *itzcuintepozotli* ó perro corcovado era del tamaño de un perro maltés, su piel era variada de blanco leonado y negro. Su cabeza era pequeña á proporción del cuerpo, y parecía unida á éste inmediatamente, á causa de lo pequeño y grueso del pescuezo; sus ojos apacibles, sus orejas caídas, su nariz con una prominencia considerable en el medio, y su cola tan pequeña, que apenas le llegaba á media pierna; pero lo más particular era un gran corcova que tenía desde el pescuezo hasta el anca. El país donde abundaba este cuadrúpedo, era el reino de Michuacan, donde se llamaba *ahova*. El *tepeitzcuintli*, esto es, perro montés, es una fiera tan pequeña que parece un cachorrillo; pero tan atrevida que acomete á los venados y algunas veces los mata. Tiene el pelo largo, como también la cola; el cuerpo es negro; pero la cabeza, el cuello y el pecho, blancos.¹ El *xoloitzcuintli* es más grande que los dos antecedentes, pues hay algunos cuyos cuerpos tienen hasta cuatro piés de largo. Su cara es de perro, pero los colmillos de lobo, las orejas derechas, el cuello grueso y la cola larga. Lo más singular de este animal es carecer enteramente de pelo, á excepcion del hocico, en donde tiene algunas cerdas gruesas y retorcidas. Todo su cuerpo está cubierto de una piel lisa, suave y de color ceniciento; pero en partes manchada de negro y de leonado. Estas tres especies de cuadrúpedos se han extinguido enteramente ó no han quedado sino pocos individuos.²

El *ocotochtli* parece ser, según la descripción que hace el Dr. Hernandez, de la clase de los gatos monteses; pero ciertas particularidades que añade dicho autor, hacen que tenga el aire de fábula, no ciertamente porque él quisiese engañarnos, sino porque algunas veces se fió demasiado de informes de otros.³

El *coyopollin* es un cuadrúpedo tan grande como un topo ordinario; pero tiene la cola más gruesa y se sirve de ella en lugar de las manos. El hocico y las orejas

1 El Sr. de Buffon cree que el *tepeitzcuintli* es el gloton; pero en mis Disertaciones impugno esta opinion.

2 Juan Fabri, académico de Lince, publicó en Roma una larga y erudita disertacion, en la cual se esforzó á probar que el *xoloitzcuintli* es lo mismo que el lobo de México, engañado sin duda por el retrato original del *xoloitzcuintli* mandado á Roma juntamente con otras pinturas de Hernandez; pero si él hubiera leído la descripción que este docto naturalista hace de aquel animal en el libro de los cuadrúpedos de la Nueva España, hubiera ahorrado la fatiga que tuvo en escribir aquella disertacion y los gastos que hizo para publicarla. El error de Fabri fué adoptado por el Sr. Buffon. Véanse mis Disertaciones, en donde se impugnan otros errores de este grande hombre.

3 Dice el Dr. Hernandez que cuando el *ocotochtli* hace alguna presa, la cubre con hojas, y despues subido sobre un árbol inmediato comienza á dar aullidos, como convidando á los otros animales á comer de su presa, y que en efecto el último que come es el mismo *ocotochtli*, porque es tal el veneno de su lengua, que si comiera primero quedaria inficionada la presa y moririan al comerla los otros animales. Hasta ahora se oye esta fábula en boca del vulgo.

son semejantes á las de un porquezuelo; las orejas son transparentes, las piernas y los piés blancos y el vientre blanco y algo amarillo. Habita y cria á sus hijos en los árboles. Los hijos cuando tienen miedo se abrazan estrechamente de la madre.

La *tozan* ó *tuza* es un cuadrúpedo equivalente al topo de Europa, pero muy diverso. Su cuerpo, que es bien hecho, tiene siete ú ocho pulgadas de largo. Su hocico es semejante al del topo, las orejas pequeñas y redondas y la cola corta. Tiene la boca armada de dientes fortísimos, y los piés de uñas duras y corvas, con las que cava la tierra y hace cuevas donde habita. Es la tuza perniciosísima á los campos por el grano que roba, y á los caminantes por las muchas cuevas ú hoyos que hace en los caminos, porque cuando por su corta vista no encuentra la primera cueva, se labra otra, multiplicando así las incomodidades y peligros á los que viajan á caballo. Cava la tierra con las manos y con dos dientes caninos que tiene en la mandíbula superior, más grandes que los otros: al cavar pone la tierra en dos membranas hechas á manera de bolsas que tiene debajo de las orejas, proveidas de los músculos necesarios para su contraccion y dilatacion. Cuando tiene llenas las membranas, las vacía sacudiendo el fondo de ellas con las manos, y vuelve despues á cavar del mismo modo, sirviéndose de los dientes caninos y de las uñas en lugar de zapa, y de las membranas en vez de sacos ó de espuestas. La especie de la tuza es numerosísima; pero no me acuerdo haberlas visto jamás en los lugares en que habitan las ardillas de tierra.

El *ahuitzotl* es un cuadrúpedo anfibio, que por lo comun vive en los rios de países calientes. Su cuerpo tiene de largo un pié, el hocico es largo y agudo y la cola grande. La piel es variada de negro, pardo y oscuro.

El *huitztlacuatzin*¹ es el puerco-espín de México. Es del tamaño de un perro mediano, al que se parece en la cara, aunque tiene el hocico partido; sus piés y piernas son bastante gruesas, y la cola proporcionada al tamaño del cuerpo. Todo éste, fuera del vientre, la parte posterior de la cola y la interior de las piernas, está armada de plumas ó espinas huecas, agudas y largas de cuatro dedos. En el hocico y en la frente tiene cerdas largas y derechas, las cuales se levantan sobre la cabeza á manera de penacho. Toda la piel, áun la que está entre las espinas, está cubierta de un pelo negro y suave. Se alimenta solamente de frutas de la tierra.²

El *cacomistle* es un cuadrúpedo muy semejante á la raposa en el modo de vivir. Tiene la figura y el tamaño de un gato comun; pero su cuerpo es más grueso y el pelo más largo, las piernas más cortas y aspecto más montaraz y feroz. Su voz es un grito agudo, y su comida las gallinas y otros animales pequeños. Habita y cria á sus hijos en los lugares ménos frecuentados de las casas. De día ve poco, y no

¹ Tlacuache de espinas.

² El Sr. de Buffon quiere que el *huitztlacuatzin* sea el *coendú* de Guinea; pero el coendú es carnívoro y el *huitztlacuatzin* se alimenta de frutas; el coendú no tiene aquel penacho de cerdas que se ve en el *huitztlacuatzin*, etc.

sale fuera de su escondrijo sino por la noche á buscar su sustento. Así el cacomiztle como el tlacuatzin se hallan aún en las casas de la capital. ¹

A más de estos cuadrúpedos, habia otros en el imperio mexicano, de los cuales no sé si se han de numerar entre los animales propios de aquella tierra ó entre los comunes á los otros países americanos, como el *itzcuincuaní*, esto es, el que come los perros, el *talmiztli*, pequeño leon, y el tlalocelotl, pequeño tigre. De los otros, pues, que aunque no fuesen del reino de México los habia en otros países de la América setentrional sujetos á los españoles, haré mencion en mis Disertaciones.

PAJAROS DE MÉXICO.

Mayor trabajo que los cuadrúpedos me darian los pájaros, si emprendiera la numeracion de sus especies y la descripcion de su figura y de su carácter. Su abundancia y variedad y excelencia, hicieron decir á algunos autores que México era el reino de los pájaros, como la Africa el de las fieras. El Dr. Hernandez en su Historia Natural, describe más de doscientas especies propias de aquel país, y omite algunas dignas de mencionarse, como el *cuillacochi*, la *zacua* y el madrugador. Me contentaré con recorrer algunas clases, añadiendo donde ocurra alguna particularidad. Entre las aves de rapiña hay allí cernícalos, buitres y algunas especies de águilas, halcones y gavilanes. A las aves de esta clase concede el mencionado naturalista superioridad sobre las de Europa. Por la notoria excelencia de los halcones mexicanos, mandó Felipe II, rey de España, que cada año se le llevaran ciento á su corte. Entre las águilas, la más grande, más hermosa y más celebrada es la nombrada por los mexicanos *itzcuauhtli*, la cual no solo caza los pájaros más grandes y las liebres, sino que tambien acomete á los hombres y las fieras. De los cernícalos hay dos especies; el que se llama *cenotzqui* es muy hermoso.

Los cuervos, llamados por los mexicanos *cacalotl*, no se emplean por lo comun en limpiar los campos de los cuerpos corrompidos, como hacen en otras partes, sino más bien en robar el grano de las sementeras. El limpiar los campos es allí reservado principalmente á los zopilotes, conocidos en la América meridional con el nombre de pavos, por otros con el nombre de auras, y por otros, finalmente, con el impropísimo de cuervos. ² Hay dos especies de estas aves muy diferentes, la

¹ Yo no sé el verdadero nombre mexicano del cacomiztle, y adopto el que le dan en aquel reino los españoles. El Dr. Hernandez no hace mencion de este cuadrúpedo. Es verdad que describe uno con el nombre de cacomiztli; pero esto es un manifesto error de imprenta ó de los académicos romanos que cuidaron de la edicion del Hernandez, pues debe escribirse *zacamiztli*. Este cuadrúpedo es de Pánuco, y el cacomiztle de México; el zacamiztli habita en el campo, y el cacomiztle dentro de las casas de la ciudad. El zacamiztli tiene un brazo castellano de largo y el cacomiztle es más pequeño.

² El mismo Dr. Hernandez no halló dificultad en hacer al zopilote una especie de cuervo; pero son estas aves muy distintas en el tamaño, en la figura de la cabeza, en el vuelo y en la voz. El Se-

del zopilote propio y la del *cozcaquauhltli*. Una y otra son mucho más grandes que el cuervo. Conviene las dos especies en tener el pico y las uñas curvas, y en la cabeza en lugar de plumas una membrana arrugada con algunos pelos rizos. En el vuelo se elevan á tal distancia, que siendo tan grandes se pierden de vista, y principalmente cuando está para venir una tempestad de granizo, se ven girar en gran número bajo las nubes altas hasta desaparecer por la distancia. Se alimentan de cuerpos corrompidos, los que ven con sus perspicacísimos ojos ó perciben con su vivísimo olfato desde una grande elevacion, y de allí bajan formando con su majestuoso vuelo una gran línea espiral, hasta el cadáver de que quieren comer. Ambas especies son casi mudas. Se distinguen entre sí en el tamaño, en el color, en la abundancia y en algunas propiedades. Los zopilotes propios tienen las plumas negras, la cabeza, pico y piés pardos; andan frecuentemente en tropas y así pasan las noches sobre los árboles.¹ Su especie es muy numerosa y comun á todos climas. La especie del *cozcacuauhltli* es poco numerosa y propia de los países calientes. Es mucho mayor que el zopilote, tiene la cabeza y los piés encarnados, el pico blanco en la extremidad, y el resto de color sanguíneo. Sus plumas son pardas, excepto las del cuello y las de las partes inmediatas al pecho, las cuales son negras y algo rojas; sus alas son por debajo cenizas y por encima variadas de negro y leonado.

El *cozcaquauhltli* es llamado por los mexicanos *rey de los zopilotes*,² y dicen que concurriendo ambas especies para comer de un cuerpo corrompido, el zopilote jamás lo toca antes de que haya probado el cozcaquauhltli. Son los zopilotes aves utilísimas en aquel reino, pues no solamente limpian la tierra, sino que persiguen y destruyen los huevos de los cocodrilos en la misma arena donde los ponen las hembras de aquellos formidables anfibios, para que sean empollados por el sol; y así debería estar prohibido con pena el matar estas aves.

ñor Bomare dice que la *aura* y el *cousquauth* de la Nueva España es el zopilote de los indios; así el *cozcaquauhltli* como el *tzopilote* son nombres mexicanos empleados por los indios, no para significar una sola ave, sino dos diversas. Algunos dan allí á una especie el nombre de *aura*, y á la otra el de *zopilote* ó el de *pavo*.

1 En los zopilotes se ve fallar aquella regla general de Plinio establecida en el lib. 9, cap. 19: *Uncos unguis habentia omnino non congregantur, et sibi queque predantur*. Solamente podrá ser verdadera cuando se entienda de las aves propiamente de rapiña, como son las águilas, los buitres, los halcones, los gavilanes, etc.

2 La ave que en el día tiene en Nueva España el nombre de *rey de los zopilotes*, parece diversa de la que describo. El moderno rey de los zopilotes es del tamaño de una águila comun, robusto y de un aire majestuoso, de garras fuertes, de ojos vivos y bellos, de hermosas plumas, negras, blancas y leonadas: lo más singular es una carnosidad de color de escarlata, que le circunda el cuello á manera de collar, y á modo de coronilla le cubre la cabeza. Así me lo ha descrito una persona hábil y digna de fe, que dice haber visto tres individuos de tal especie, y particularmente el que el año de 1750 se le mandó de México al rey católico Fernando VI. Dice además que es verdadero el retrato de esta ave publicado en la obra titulada el *Gacetero americano*. El nombre *cozcaquauhltli*, que quiere decir águila con collar, conviene realmente más á este que al otro. La imagen de esta ave que se ve en mis estampas, es copia de la del *Gacetero americano*.

De las nocturnas hay buhos, lechuzas, mochuelos y otras, á las cuales podrian agregarse los murciélagos, bien que no pertenecen propiamente á la clase de las aves. Los murciélagos abundan en las tierras calientes y sombrías, en donde hay unos que con sus terribles mordidas sacan mucha sangre á los caballos y á otros animales. En algunos países muy calientes se hallan murciélagos muy gruesos, pero no tan grandes como los de las islas Filipinas y otras regiones orientales.

Entre las aves acuáticas quisiera numerar no solamente las *palmípedes*, que que nadan y viven comunmente en el agua, sino tambien las *imantopedes* y otras pescadoras que viven por lo comun en las riberas del mar, de las lagunas y de los rios, y en el agua encuentran su alimento. En este órden de aves hay un número prodigioso de gansos, veinte especies á lo ménos de ánades, algunas clases de garzas blancas y de otros colores, muchísimos cisnes, gavias, gallinitas, cuervos marinos, alciones, *martinillos ó martines pescadores*, pelícanos y otras. La multitud de ánades es tan grande, que algunas veces cubren los campos, y vistas desde alguna distancia, parecen manadas de carneros que están paciendo. Entre las garzas las hay cenicientas, blancas todas, y otras que teniendo las plumas del cuerpo blancas, las del cuello, la extremidad y parte anterior de las alas y una parte de la cola están hermoeadas de un color vivo de escarlata, ó de un bello azul. El pelícano ú onocrótalo, al que dan los españoles de México el nombre de alcatraz, es muy conocido por la enorme papada ó vientre, como le llama Plinio, que tiene debajo del pico. Hay dos especies en México, una que tiene el pico liso y otra dentado. No sé si como es conocida esta ave á los europeos, tambien es sabida su rara propiedad de socorrer á los individuos inválidos de su especie, de la cual se sirven algunos americanos para proveerse de peces sin fatiga. Toman vivo un pelícano, le rompen una ala, y atándole á un árbol se esconden en un lugar inmediato, donde aguardan el arribo de los pelícanos con su provision, y luego que éstos han echado de la papada los peces, se llegan inmediatamente, y dejando al prisionero una parte, se llevan lo demás.

Pero si es digno de admiracion el pelícano por su compasion para con los otros de su especie, no es ménos admirable el *yoalquachilli* por las armas de que el Criador le ha proveido para su defensa. Es esta una avecilla acuátil, de cuello largo y sutil, de cabeza pequeña, de pico largo y amarillo, de piernas, piés y uñas largas y de cola corta. El color de sus piernas y piés es cenizo; el de su cuerpo negro con algunas plumas amarillas hácia el vientre. Tiene en la cabeza un cerco pequeño ó coronilla de sustancia córnea, dividida en tres puntas agudísimas, y tiene otras dos por la parte delantera de las alas.¹

Entre las otras clases de aves hay algunas apreciables por su carne, otras por sus plumas, otras por su canto ó por su voz, y otras, finalmente, por su instinto ó por alguna propiedad notable, que puede interesar nuestra curiosidad.

¹ En el Brasil hay una ave, tambien acuática, que tiene las armas semejantes á las del *yoalquachilli*; pero en lo demás es muy distinta.

Por lo que respecta á las aves cuya carne es de sano y grato sustento, he numerado más de setenta especies. A más de las gallinas comunes trasportadas de las islas Canarias á las Antillas y de allí á México, habia y hay gallinas propias de aquel país, las cuales por ser en parte semejantes á las comunes y en parte á los pavos, les llamaron los españoles galli-pavos y los mexicanos *huevolotl* y *totolin*. Estas aves, trasportadas á la Europa en recompensa de las gallinas, se han multiplicado excesivamente, con particularidad en Italia, en donde con respecto á su carácter y á su tamaño, le dieron el nombre de gallinacci; ¹ pero ha sido mucho mayor la multiplicacion de las gallinas europeas en el reino de México. Hay en grande abundancia pavos monteses, en todo semejantes á los domésticos, pero más grandes, y en muchos países de carne más gustosa. Hay perdices, codornices, faisanes, grullas, tortolillas, palomas y otras muchísimas aves de las apreciadas en Europa. El número prodigioso de codornices se podrá conocer por lo que diremos cuando tratemos de los sacrificios antiguos. Las aves conocidas allí con el nombre de faisanes, son de tres especies, diferentes de los faisanes europeos.² El *coxolilti* y el *tepetototl*, ambos del tamaño de un ganso y con un penacho en la cabeza, que abren y cierran á su arbitrio, se distinguen entre sí en los colores y algunas propiedades. El *coxolilti*, llamado por los españoles *faisan real*, tiene las plumas leonadas y su carne es más delicada. El *tepetototl* se domestica tanto, que toma la comida de mano del dueño y le sale al encuentro cuando lo ve entrar en casa, haciendo demostraciones de alegría; aprende á tocar la puerta con el pico, y en todo se muestra más dócil de lo que se debia esperar de una ave propia de los bosques. Yo vi uno de estos faisanes que habiendo estado algun tiempo en un gallinero, aprendió el modo de pelear de los gallos, y peleaba con ellos erguiendo las plumas de su penacho como los gallos yerguen las del cuello. Tiene las plumas negras y relucientes y las piernas y piés color de ceniza. Los faisanes de la tercera especie, llamados por los españoles *gritones*, son menores que los otros, y tienen la cola y las alas negras y el resto del cuerpo pardo. La *ehahalaca*, cuya carne es tambien muy buena para comer, es del tamaño de una gallina. La parte superior de su cuerpo es parda, la inferior blanquizca, y el pico y los piés azules. Es increíble el ruido que estas aves hacen en los bosques con sus gritos, los cuales, aunque semejantes á los de las gallinas, son más sonoros, más continuos y más molestos. De tortolillas y palomas hay algunas especies, unas comunes á la Europa y otras propias de aquellos países.

Las aves apreciables por sus plumas son tantas y tan bellas, que daríamos un placer grande á nuestros lectores si pudiésemos representarlas á sus ojos con todos aquellos colores que hermosean sus plumas. Yo he encontrado hasta treinta

¹ Aquí en Bolonia se llaman *tocchi* y *tocchini*, y en otras partes *gallos de Indias*. Los franceses les llaman *dindés*, *dindons* y *coqs de Inde*.

² El Sr. de Bomare cuenta entre los faisanes al *hualzin*; pero no sé por qué, pues esta ave mexicana pertenece á la segunda clase de aves de rapiña, como los cuervos, zopilotes y otras.

y cinco especies de pájaros mexicanos sumamente hermosos, de los cuales algunos debo mencionar.

El *huitsitzilin* es aquel maravilloso pajarito que tanto celebran los historiadores de América por su pequeñez, movilidad, singular hermosura de sus plumitas, por lo ténue de su alimento y por lo largo de su sueño en el invierno. Este sueño, ó por hablar mejor, esta inmovilidad causada de la pesadez ó entorpecimiento de sus miembros, se ha hecho constar jurídicamente más de una vez para convencer la incredulidad de algunos europeos; incredulidad verdaderamente originada de la ignorancia, pues la misma inmovilidad se ve en algunos países de la Europa en los lirones, erizos, golondrinas, murciélagos y en otros animales que igualmente tienen fría la sangre, bien que en ninguno otro sea tal vez tan larga como en el *huitsitzilin*, pues este pajarillo se conserva en algunos países privado de todo movimiento desde Octubre hasta Abril: se cuentan hasta nueve especies de *huitsitzilin* diferentes en el tamaño y en los colores.¹

El *tlauhquechol* es una ave acuátil bien grande, que tiene las plumas teñidas de un hermosísimo color de escarlata, ó de un blanco algo rojo, excepto las del cuello que son negras. Habita en las riberas del mar y de los ríos, y no come otra cosa más que pescados vivos, sin tocar jamás carne muerta.

El *nepapantotol*, es una ánade montés que frecuenta la laguna mexicana, en la cual se ven reunidos todos los colores.

El *tlacuilohtotol*, esto es, pájaro pintado, merece verdaderamente el nombre, pues sus hermosísimas plumas son variadas de encarnado, azul, morado, verde y negro. Tiene los ojos negros con el iris amarillo y los piés cenizos.

El *tziniscan* es del tamaño de una paloma. Tiene el pico pequeño, corvo y amarillo, la cabeza y el cuello como la paloma, pero hermoseados con plumas verdes y relucientes; el pecho y el vientre encarnados, ménos la parte inmediata á la cola, que es variada de blanco y azul; la cola por encima verde y por debajo negra, las alas en parte negras y en parte blancas, y los ojos negros con la iris amarilla y algo encarnada. Habita este hermoso pájaro en las tierras marítimas.

El *mezcanauhtli* es una ánade montés, del tamaño de una gallinita, pero de una hermosura singular. Tiene el pico medianamente largo y ancho, azul por encima y negro por debajo; las plumas del cuerpo blancas, pero manchadas de muchos punto negros. Sus alas son blancas y pardas por debajo, y por encima variadas de negro, blanco, azul, verde y leonado. Sus piés son amarillos que tiran á á encarnado, la cabeza en parte parda, en parte leonada y en parte mora-

¹ Los españoles de México le llaman *chupamirto*, porque chupa principalmente las flores de una planta que allí es conocida con el nombre, en verdad muy impropio, de mirto. En otros países de la América les dan los nombres de *chupaflor*, *picaflor*, *tominejo*, *colibrí*, etc. Entre tantos autores que describen ese precioso pajarito, ninguno da mejor idea de la hermosura de sus plumas que el padre Acosta.

da, con una bella mancha blanca entre el pico y los ojos, los cuales son negros. La cola es por encima azul, por debajo parda y en la extremidad blanca.

El *tlauhhtotoll* es muy semejante en los colores al *tlacuiloltotol*, pero más pequeño. Las huacamayas y los cardenales, tan apreciados de los europeos por sus bellísimos colores, son muy comunes en aquel país.

Todos estos hermosos pájaros, y otros propios del reino de México, ó trasladados á él de otros países vecinos, eran sumamente estimados de los mexicanos para sus particulares obras de mosaico, de que en otra parte harémos mencion. Del antiguo continente se llevaron los pavos reales; pero por poca curia de aquellos pueblos se han multiplicado muy poco.

Algunos autores que conceden á los pájaros mexicanos la superioridad en la hermosura de las plumas, se las niegan en el canto; pero todos cuantos hemos oído unos y otros, estamos muy seguros de que tal opinion no es dictada por la equidad, sino por la ignorancia, pues es más difícil á los europeos oír que ver los pájaros mexicanos.

Hay tambien en el reino de México jilguerillos y los celebrados rui señores, y á más otras veintidos especies, á lo ménos, de pájaros de canto, poco ó nada inferiores á aquellos; pero excede en mucho á todos los que conocemos el celebradísimo centzontli, nombre dado por los mexicanos para explicar la sorprendente variedad de sus voces. ¹ No es posible dar una idea completa de la suavidad y dulzura de su canto, de la armonía y variedad de sus tonos y de la facilidad con que aprende á cantar cuanto oye. Remeda al natural no solamente el canto de los otros pájaros, sino tambien las diferentes voces de los cuadrúpedos. Es del tamaño de un tordo comun. El color de su cuerpo es por debajo blanco y por encima pardo, con algunas plumas blancas, principalmente cerca de la cola y de la cabeza: come cualquier cosa, pero se complace particularmente con las moscas, las que toma con demostraciones de gusto de los dedos de quien se las presenta. La especie del centzontli es por todas partes muy numerosa; mas sin embargo de que son tan comunes estos pájaros, se estiman tanto, que he visto dar por uno veinticinco pesos. Se ha procurado repetidas veces trasportarlo á Europa; pero no sé si se ha logrado, y estoy persuadido de que aunque llegase, no podría vivir sin grande detrimento de su voz y de su instinto, atendidas las incomodidades de la navegacion y la mutacion del clima.

Los pájaros llamados *cardenales* no son tan agradables al oído por la melodía de su canto, como á la vista por la hermosura de sus plumas, de color de escarlata, y de su penacho. La calandria mexicana canta tambien suavísimamente, y su can-

¹ *Centzontlatolc* (este es el verdadero nombre, y el de *centzonlli* solamente se usa por abreviatura) quiere decir el que tiene infinitas voces. Los mexicanos usan la palabra *centzonlli* (cuatrocientos) del modo que los latinos de la *mille* y la de *cexcenta* para explicar una multitud indefinida é innumerable. Conviene con el nombre mexicano el griego *polyglotta* que le dan algunos ornitólogos modernos. Véase lo que en orden al centzontli digo en las Disertaciones.

to se asemeja al del ruiseñor. Sus plumas son variadas de blanco, amarillo y pardo. Teje maravillosamente su nido con cerdas engrosadas y pegadas con no sé que materia viscosa, colgándolo á manera de bolsa ó de saquillo de alguna rama de un árbol. El tigrillo, el cual tambien es apreciable por su música, tiene este nombre por sus plumas manchadas como la piel del tigre. El *cuiltacochi* es semejante al centzontli, así en el tamaño del cuerpo y color de las plumas, como en la excelencia del canto, del modo que el coztototl es muy semejante en todo á los canarios, trasportados á aquel país de las Canarias. Los gorriones mexicanos no se parecen á los verdaderos gorriones más que en el tamaño, en caminar saltando y en hacer sus nidos en los agujeros de las paredes. Los mexicanos tienen la parte inferior del cuerpo blanca y la superior parda; pero cuando llegan á una cierta edad, tienen unos la cabeza encarnada y otros amarilla.¹ Su vuelo es fatigoso, tal vez por la pequeñez de sus alas ó por la debilidad de sus plumas. Su canto es dulcísimo y muy vario. Hay una grande abundancia de estos que cantan, en la capital y en otras ciudades y pueblos del reino de México.

No ménos abundan en el país de Anáhuac los pájaros locuaces ó que imitan la locucion humana. Entre los mismos pájaros que cantan, hay algunos que aprenden algunas palabras, como el celebrado centzontli y el *acolchichi*, esto es, pájaro de espalda encarnada, al que por esta señal dieron los españoles el nombre de *comendador*. El *cehuan*, que es más grande que un tordo comun, contrahace la voz humana, pero en un tono que parece burlesco, y sigue por largo trecho á los viandantes. El *tzanahuiei* es semejante á la urraca en el tamaño, pero muy diverso en el color; aprende á hablar, roba cautamente lo que puede, y en todo hace ver un instinto superior á aquel que comunmente se observa en otros pájaros.

Mas entre todos los pájaros que hablan, tienen el primer lugar los papagayos, de los que se numeran en México cuatro especies principales, y son la *guacamaya*, el *toznenetl*, el *cochotl* y el *quiltototl*.²

La guacamaya es más apreciable por sus hermosísimas plumas que por su voz. Pronuncia confusamente las palabras y su voz es gruesa y desagradable. Esta es el más grande de los papagayos. El toznenetl, el cual es el mejor de todos, es del tamaño de una paloma; el color de sus plumas es verde, pero la cabeza y la delantera de las alas es en algunos encarnada y en otros amarilla. Aprende cuantas palabras y cantos le enseñan y pronuncia con claridad: remeda con naturalidad la risa y el tono burlesco de los hombres, el llanto de los niños y las voces de diversos animales. Del cochotl hay tres especies subalternas diferentes en el tamaño y en los colores, los cuales en todos son hermosos, y entre ellos es domi-

¹ He oido decir que los gorriones de cabeza colorada son machos y los de cabeza amarilla las hembras.

² El toznenetl y el *cochotl* se llaman por los españoles del reino de México *pericos* y *toros*. El nombre guacamaya es de la lengua haitiana que se hablaba en la isla española. Loro es palabra tomada de la lengua quichoa ó yuca, y *toznenetl*, *cochotl* y *quiltototl* de la lengua mexicana.

nante el verde. El más grande de la especie del cochoatl es casi del tamaño del toznenetl; las otras dos especies, llamadas por los españoles *catarinas*, son menores. Todos aprenden á hablar, aunque no tan perfectamente como el toznenetl. El *quiltotoll*, que es el más pequeño, es tambien el ménos idóneo para hablar. Estos pequeños papagayos, cuyas plumas son de un verde hermosísimo, andan siempre en tropas numerosas, ya haciendo un gran ruido en el aire, ó ya destruyendo los granos. Cuando están sobre los árboles se confunden con las hojas por razon de su color. Todos los demás papagayos andan por lo comun de dos en dos, macho y hembra.

Los pájaros madrugadores, ¹ que podrémos llamar *despertadores* y á los que los mexicanos han dado el nombre de *tzacua*, aunque no sean tan apreciables por la hermosura de sus plumas ni por la excelencia de su canto, son sin embargo de esto dignos de particular mención por sus propiedades. Los madrugadores son, entre los pájaros diurnos, los últimos en tomar reposo por la tarde y los primeros en abandonarlo por la mañana, y en anunciar la vuelta del sol. No dejan su canto ni sus juegos hasta una hora despues de puesto el sol, y mucho ántes de la aurora los vuelven á comenzar, y á ninguna hora se muestran tan alegres como miéntas dura uno y otro crepúsculo. Cerca de una hora ántes de la aurora comienza uno de estos pájaros desde las ramas de un árbol, en donde reposó por la noche, en compañía de otros muchos de su especie, á llamarlos con voz alta y sonora, y repite en tono alegre muchas veces la llamada hasta que oye que uno ú otro le responde. Cuando están todos despiertos, hacen un ruido muy festivo que se oye desde muy léjos. En los viajes que hice por el reino de Michuacan, donde más abundan, me fueron útiles, pues me despertaban á buena hora para hacer mi salida al despuntar el dia. Son estos pájaros del tamaño de los gorriones. Otra especie de *tzacua*, semejante en el tamaño, en los colores y en la fábrica del nido á la calandria, de que ya hablamos, es todavía más admirable. Viven estos pájaros en sociedad, y cada árbol es para ellos un pueblo compuesto de una gran multitud de nidos, que se ven pendientes de las ramas. Una de estas *tzacuas*, que hace de jefe ó de guardia del pueblo, reside en el medio del árbol, en donde vuela con frecuencia ya á uno, ya á otro nido, y despues de haber cantado un poco, vuelve á su residencia, y así visita todos los nidos, manteniéndose entretanto las otras en silencio. Si alguna vez ve venir hácia el árbol algun pájaro de otra especie, le sale al encuentro, y con el pico y las alas se esfuerza en repelerlo; pero si ve que se acerca un hombre (ó cualquiera animal grande), se va gritando á otro árbol inmediato, y si entretanto vienen otras *tzacuas* del mismo pueblo, va á encontrarlas, y mudando el tono de la voz, las obliga á re-

¹ *Madrugador* quiere decir en español el que se levanta á buena hora. No habiendo, pues, en la lengua toscana una palabra equivalente á ella, usamos de la de *despertador*, que tambien le conviene; pero tal vez seria más propio el de *pájaro crepuscular*.

tirse; pero luego que ve cesar el peligro, vuelve alegre á la acostumbrada visita de los nidos. Estas cosas de la tzacua observadas por un hombre perspicaz, erudito y sincero, ¹ me hacen creer que se podrian describir otras más sorprendentes si se reiteraran las observaciones; pero dejando estos objetos tan agradables, volvamos la consideracion á otros terribles.

REPTILES DE MÉXICO.

Los reptiles de México pueden reducirse á dos órdenes ó clases, esto es, á reptiles cuadrúpedos y reptiles *apodos* ó sin piés. ² En la primera clase están los cocodrilos, los lagartos, las lagartijas, las ranas y sapos, y en la segunda todas las especies de serpientes.

Los cocodrilos mexicanos son lo mismo que los africanos en el tamaño, figura, voracidad, modo de vivir y en todas las otras propiedades que pertenecen á su carácter. Abundan en algunos rios y lagunas de las tierras calientes, y son perniciosos á los otros animales, y tambien á los hombres. Seria supérflua la descripción de estos feroces animales, pues tanto se encuentra escrito de ellos.

Entre los lagartos contamos á los *acaltetepon* y á la *iguana*. Los *acaltetepon*, conocidos por el vulgo español con el nombre muy impropio de escorpiones, son dos clases de lagartos semejantes entre sí en el color y en la figura, pero diferentes en el tamaño y en la cola. El más pequeño tiene el tamaño como de quince pulgadas, la cola larga, las piernas cortas, la lengua encarnada, larga y hendida, la piel amarilla y áspera, con unos tumorcillos blancos esparcidos por todas partes que parecen perlas, el paso lento y el mirar feroz. Desde los músculos de las piernas posteriores hasta la extremidad de la cola, tiene la piel con listas amarillas atravesadas en forma de anillos. Su mordedura es dolorosa, pero no mortal como piensan algunos. Es propio de países calientes. De este mismo clima es la otra especie, y doblemente mayor, pues tiene, segun dicen los que la han visto, cerca de dos piés y medio de largo, y más de un pié de circunferencia en el vientre y en la espalda. Su cola es pequeña y la cabeza y las piernas gruesas. Este lagarto es el azote de los conejos.

La iguana es un lagarto inocente, bien conocido en Europa por las relaciones de los historiadores de la América. Abunda en las tierras calientes, y hay dos especies, una terrestre y la otra anfibia. Algunas son tan grandes, que tienen hasta tres piés de largo. Son velocísimas en su carrera y agilísimas para subirse á los árbo-

¹ El abate Don José Rafael Campoi, de quien harémos en otra parte el debido elogio.

² Sé muy bien la diversidad de opiniones que hay entre los autores sobre decir qué animales deben comprenderse en la clase de reptiles; pero como yo no emprendo hacer una division exactísima de los animales, sino solamente presentarlos con algun orden á los lectores, tomo el nombre de reptiles en la significacion vulgar que tuvo entre muchos antepasados.

les. Su carne y sus huevos son comestibles y alabados por algunos autores; pero la carne es perniciosa para aquellos que están infestados del mal venéreo.

De lagartijas hay innumerables especies, diferentes en el tamaño, en los colores y en las cualidades, pues unas son venenosas y otras inocentes. Entre éstas se deben contar en primer lugar el camaleon, llamado por los mexicanos *quatapalcatl*. Éste es semejante casi en todo al camaleon conocido; pero se distingue en carecer de cresta y en tener orejas, las cuales son grandes, redondas y muy abiertas. Entre las otras lagartijas inocentes no hay otra digna de mencionarse sino la *tapayaxin*, así por su figura como por otros respectos. Es perfectamente redonda, cartilaginosa y se siente mucho frío al tocarla. El diámetro de su cuerpo es de seis dedos. Su cabeza es durísima y manchada de diversos colores. Es tan lenta y perczosa, que ni por sacudirla se mueve. Si se le hiere la cabeza ó se le comprimen los ojos, arroja de sí á la distancia de dos ó tres pasos unas gotas de sangre; pero por otra parte es animal inocente y muestra complacerse de ser manoseado. Se puede creer que siendo de un temperamento tan frío, tenga algun consuelo con el calor de la mano.

Entre las lagartijas venenosas la más mala parece ser aquella que por ser tan rara le dieron los mexicanos el nombre de *tetzauhqui*. Esta es pequeñísima y de un color pardo, que en el cuerpo és amarillento y en la cola tira á azul. Hay otras que se creen venenosas y son conocidas por los españoles con el nombre de *salamanquesas* ó con el de *escorpiones* (pues el vulgo ignorante ha dado este nombre á algunos reptiles); pero yo estoy asegurado despues de muchas observaciones, que tales lagartijas ó carecen enteramente de veneno, ó que si tal vez tienen alguno, no es tan activo como se cree.

Esto que decimos de las lagartijas se puede tambien decir de los sapos, pues jamás hemos visto ni oído desgracia alguna causada por su veneno, sin embargo de que en algunos países calientes y húmedos está la tierra cubierta de ellos. En semejantes tierras se encuentran sapos tan grandes, que tienen hasta ocho pulgadas de diámetro.

De las ranas hay en la laguna de Chalco tres numerosísimas especies, diferentes en el tamaño y en los colores y muy comunes en las mesas de la capital. Las de la Huasteca son excelentes, y tan gordas que pesan una libra española. Pero ni vi ni oí que hubiese en aquel reino las ranas de árboles, que son tan comunes, así en Italia como en otros países de Europa.

La variedad de las culebras es mucho mayor que la de los referidos reptiles, pues las hay grandes y pequeñas, de varios colores y de uno solo, venenosas é inocentes.

La que los mexicanos llamaron *eauauhcoatl* parece que ha sido la más considerable por su grosor. Tenia de largo hasta tres toesas de Paris, y el grueso de un hombre regular. Poco menor era una de las *tlilcoatl* ó culebras negras, vista por el Dr. Hernandez en los montes de Tepoztlan, pues siendo de aquel grosor, tenia de largo diez codos españoles, ó más de diez y seis piés de Paris; pero en el dia difi-

cilmente se encuentran culebras de tanto cuerpo, si no es en algunos bosques solitarios muy distantes de la capital.

Las culebras venenosas más notables son el *ahueyactli*, la *cuicuilcoatl*, el coral ó coralillo, la *teixminani*, la *cencoatl* y la *teotlacozauihqui*.

La *teotlacozauihqui*, de cuyo género hay algunas especies, es la famosa culebra llamada de cascabel. Su tamaño es vario, así como sus colores; pero ordinariamente tiene de largo tres ó cuatro piés. Los cascabeles pueden considerarse como un apéndice de las vértebras, y son unos anillos sonoros de sustancia córnea, movibles y pendientes unos de otros por medio de las articulaciones ó coyunturas, cada una compuesta de tres huesecitos. ¹ Suenan estos cascabeles siempre que se mueve la culebra, principalmente cuando se agita para morder. Es muy veloz para moverse, y por eso los mexicanos le llamaron también *eheca-coatl* ó culebra aérea. Su mordedura causa infaliblemente la muerte si no se ocurre prontamente con remedios, entre los cuales se cree eficaz el tener algún tiempo dentro de la tierra la parte ofendida. Muerde con dos dientes caninos que tiene en la mandíbula superior, los cuales son, así como en la víbora y en otras especies de culebras, movibles, huecos y agujerados en la punta. El veneno, esto es, un líquido amarillo, cristalizable y tan pérnicioso, está contenido dentro de las glándulas que están sobre la base de aquellos dos dientes. Estas glándulas comprimidas al morder, arrojan por los canales de los dientes el fatal licor, y lo introducen por los agujeros en la herida y en la masa de la sangre. Con mucho gusto comunicariamos al público algunas otras observaciones hechas sobre esta materia, si la condicion de esta Historia lo permitiera. ²

La *ahueyactli* es poco distinta de la ya descrita; pero no tiene cascabeles. Esta culebra comunica, segun dice el Dr. Hernadez, aquella especie de veneno que fué llamado por los antiguos *hemorrhoo*s, con el cual el herido arroja sangre por la boca, narices y ojos; aunque pueda impedirse con algunos antidotos semejante actividad.

La *cuicuilcoatl*, así llamada por la variedad de sus colores, apénas tiene de largo ocho pulgadas y el grueso como el del dedo chico; pero su veneno es tan activo como el de la *teotlacozauihqui*.

La *teixminani* es aquella especie de culebra que Plinio llama *iaculum*. Es larga y delgada y tiene el lomo pardo y el vientre moraduzco. Se mueve siempre por línea recta y jamás á los lados. Se arroja de los árboles á los caminantes, y de esto tomó el nombre. ³

¹ El Dr. Hernández dice que esta culebra tiene tantos años cuantos son los cascabeles; por cada año le sale uno; pero no sabemos si esto lo dice fundado en observaciones propias, ó más bien en la fe de otros.

² El padre Inamma, jesuita misionero de la California, hizo muchos experimentos sobre las culebras, los cuales confirman lo que hizo el señor Mead en las víboras.

³ Los mexicanos dan también á esta culebra el nombre de *micoatl*, y los españoles el de *saetilla*: uno y otro quiere decir lo mismo que el *iaculum* de los latinos.

Hay de estas culebras en los montes de *Quauhnahuac* y en otras tierras calientes; pero habiendo estado tantos años en aquel reino, jamás supe que hubiese sucedido esta desgracia á algun caminante, y lo mismo puedo decir de los terribles efectos que causa el *ahueyactli*.

La *cencoatl*,¹ tambien venenosa, tiene cerca de cinco piés de largo y ocho pulgadas de circunferencia en donde es más gruesa. Lo más particular de esta culebra es el resplandecer en la oscuridad. Así el providente Autor de la naturaleza despierta de diversos modos nuestra atención para defendernos de los males, ya por el oído con el rumor de los cascabeles, ya por los ojos con la impresion de la luz.

Entre las culebras inocentes, de las cuales hay más especies, no podemos dejar de mentar la *tzicatlinau* y la *maquiscoatl*. La *tzicatlinau* es muy hermosa; tiene de largo más de un pié y el grueso del dedo chico. Vive siempre en los hormigueros, y se halla tan bien con las hormigas, que muchas veces las acompaña en sus viajes y vuelve á su residencia. El nombre mexicano *tzicatlinau* quiere decir madre de las hormigas, y así le llaman los españoles; pero yo sospecho que toda la inclinacion de esta culebrilla á los hormigueros, no sea por otra cosa que por comerse las hormigas.

La *maquiscoatl* es del mismo tamaño, pero toda plateada y trasparente. Tiene la cola más gruesa que la cabeza, y se mueve indiferentemente por la una y por la otra parte, sirviéndose de la cabeza por cola y de la cola por la cabeza. Esta culebrilla, llamada por los griegos *amphisbeaena*² es muy rara, y no sé que se haya visto en otra parte que en el Valle de Toluca.

Entre tantas especies de culebras que se hallan en los bosques poco frecuentados de aquel reino, no sé que hasta ahora se haya descubierto una especie vivipara, si no es el *acoatl* ó culebra acuátil, de la que se cree esto, pero no se sabe. Ésta tiene de largo cerca de veinte pulgadas y una de grueso. Sus dientes son pequenísimos; la parte superior de su cabeza es negra, las laterales azules y la inferior amarilla; su lomo serpenteado de negro y azul y el vientre todo de este último color.

Los antiguos mexicanos, los cuales se deleitaban en criar toda suerte de animales, y con la familiaridad habian perdido el horror natural, cogian en el campo una culebrilla tierna é inocente para criarla en casa, en donde bien nutrida, solia ponerse tan gorda como un hombre. La tenian dentro de una tina, de donde

1 Hay otras especies de culebras que por ser del mismo color tienen el mismo nombre de *cencoatl*; pero todas inocentes.

2 Plinio, en el lib. 8, cap. 23, da dos cabezas á la *amphisbeaena*; pero el nombre griego no significa sino el movimiento indiferente por una y otra parte. En Europa se ha visto esta culebra de dos cabezas de Plinio, y hay quien haya dicho que la hay en el reino de México; pero no sé que haya habido alguno que la haya visto, y si se ha visto, no debe ya considerarse como una especie regular, sino como un mónstruo, así como la águila de dos cabezas, encontrada hace pocos años en Oaxaca y de allí remitida al Rey Católico.

no salia sino para tomar su alimento de la mano del dueño, ó subida sobre las espaldas de éste ó enroscada en sus piés.

Si de la tierra volvemos la consideracion al agua de los rios, de las lagunas y de los mares de Anáhuac, hallarémos en ella un número mucho más grande de animales. Las especies conocidas de sus peces son ciertamente innumerables, pues de solos los que sirven al sustento del hombre, he numerado más de cien especies, sin contar las tortugas, los cangrejos y los camarones, ni otros animales testáceos ó crustáceos. De los peces, unos son comunes á ambos mares, otros propios solamente del Golfo Mexicano, otros del mar Pacífico, y otros, finalmente, de los rios y de las lagunas.

PECES DE LOS MARES, RIOS Y LAGUNAS DE ANÁHUAC.

Los peces comunes á ambos mares son las ballenas, los delfines, espadas, sieras, tiburones, manatís, mantas, lobos, puercos, bonitos, bacalao, róbalos, pargos de tres especies, meros, pámpanos, sargos, palometas, rayas, chuchos, barbos jorobados, dorados, voladores, guitarras, cabritos, esparos blancos y negros, agujas, picudas, sábalos, langostas, sollos y otros muchísimos, como tambien algunas especies de tortugas, pulpos, cangrejos, camarones, esponjas, etc.

El Golfo mexicano, á más de los referidos, tiene los esturiones, pescados rojos, escaros, lucios, congrios, doncellas, pastinacas ó frigones, peces reyces, rodaballos, sapos, besugos, vermejuelas, gorriones, lanternas, dientones, lampreas, murenas, jibias, anchoas, carpas, anguilas, nautilus y otros.

El mar Pacífico, á más de los comunes á ambos mares, tiene salmones, atunes, cornudos, barberos, lenguados, jilgueros, caballas curvinas, viejas, gatas, sardinas, ojones, lacertas, papagayos marinos, escorpiones idem, gallos idem, arenques, botetes y otros.

Los rios y las lagunas tienen pescados blancos de tres ó cuatro especies, carpas, sargos, truchas, salmonetes, bobos, róbalos, barbos, dorados, curvinas, esparos, anguilas y algunos otros.¹

1 Habiendo entre los peces que he mencionado, algunos conocidos á los italianos y otros que no lo son absolutamente y por lo mismo carecen de nombre toscano, he observado al nombrarlos estas reglas: 1.^a á los peces conocidos les doy el nombre propio toscano, como *balena*, *delfino*, *linguattola*, *razza*, *cheppia*, *sítina*, *luccio*, *pastinaca*, *muggine*, *passera*, *acciuga*, etc.: 2.^a á aquellos peces que aunque no tienen nombre propio en la lengua toscana, pueden sin embargo explicarse con nombre toscano equivalente al español ó mexicano, les doy un nombre de esta clase: así, digo *biondella* por bermejuela, *colombella* por palometa, *rospo* por sapo, *colderino* por jilguero, *vecchia* por vieja, *pappagallo* por cochomichin (nombre mexicano), etc.: 3.^a por lo que toca á los que no tienen nombre propio ni pueden explicarse con un equivalente toscano, uso de los mismos nombres españoles, pero acomodándolos al estilo de la lengua toscana, como *pámpano*, *roballo*, *pargo*, *bobo*, *botetto* en lugar de *botete*, *ciuccio* en lugar de *chucho*, etc.

La descripción de estos peces, á más de que nos separaría demasiado del curso de nuestra Historia, sería en la mayor parte inútil á los lectores italianos, y así nos deberémos contentar con decir algunas particularidades que puedan servir para la historia de los peces.

El tiburón pertenece á la clase de bestias marinas que los antiguos llamaron *caniculæ*. Es muy conocida su voracidad, como también su tamaño, su fuerza y su velocidad. Tiene dos, tres y algunas veces más órdenes de dientes, no ménos agudos que fuertes, y traga cuanto se le presenta, sea ó no comestible. Se ha encontrado alguna vez en su vientre una piel entera de carnero, y áun un cuchillo grande de carnicero. Acompaña con frecuencia los barcos, y ha habido tiburones que segun testifica Oviedo, han acompañado por el espacio de quinientas millás un buque que navegaba con viento en popa y á toda vela, dando vueltas con frecuencia alrededor de él por coger las inmundicias que se arrojaban al mar.

El manatí ó *quejumbroso*, como es llamado por algunos, es de una índole muy diversa de la del tiburón y lo excede en tamaño. El mismo Oviedo testifica que algunas veces se pescan manatís tan gordos, que para trasportar uno se necesita un carro con dos pares de bueyes. Es vivíparo como el tiburón; pero la hembra en cada vez no pare más que un manatí, bien que muy gordo.¹ Su carne es muy delicada y semeiante á la de la ternera. Algunos autores colocan al manatí en la clase de los anfibios; pero erradamente, pues jamás sale á la tierra, sino que solamente saca la cabeza fuera del agua y una parte del cuerpo para coger las yerbas que están á la orilla de los ríos.²

La manta es un pez plano pernicioso á los que pescan las perlas, del cual hacen mención Ulloa y otros autores, y no dudo que sea el mismo de que habla Plinio, pero no bien entendido, bajo el nombre de nube ó nebbia.³ Se puede creer

1 El Sr. Conde de Buffon conviene con el Dr. Hernandez en decir, que el manatí solamente pare uno cada vez; pero otros dicen que dos. Puede creerse que suceda á la hembra del manatí lo mismo que á las mujeres, esto es, que siendo uno ordinariamente su feto, extraordinariamente pare dos ó tres. El Dr. Hernandez describe así el coito de estos animales: *Humano more coit, femina supina fere tota in littore procumbente, et celeritate quadam supervenient mare*. Nosotros no contamos al manatí, aunque vivíparo, entre los cuadrúpedos, como hacen algunos naturalistas modernos, porque todo el mundo entiende bajo el nombre de cuadrúpedo, un animal que anda en cuatro piés, y el manatí no tiene más que dos, y éstos informes.

2 El Sr. de Condamine confirma lo que decimos en orden á vivir siempre en el agua el manatí, y lo mismo habían dicho dos siglos ántes Oviedo y Hernandez, ambos testigos de vista. Es verdad que Hernandez parece decir todo lo contrario; pero es evidentemente errata de imprenta que podrá conocer cualquiera que lea el texto. Es de notarse también, que el manatí, aunque sea propiamente marino, se halla frecuentemente en los ríos.

3 *Ipsi ferunt (vinatores) et nubem quandam crascere super capita, planorum piscium similem, prementem eos arcuenteque a reciprocando, et ob id stilos præacutos lineis annexos habere sese; quia nisi perfossee ita non recedant caliginis et pavoris, ut arbitror, opere. Nubem enim sibe nebulam (enjus nomine id malum appellant), inter animalia hand ullam reperit quisquam.* Plinio, Historia natural, lib. 9, cap. 46. La relacion que hicieron estos nadadores ó buzos de su nube, no es distinta de la que hacen los buzos de los mares de América de su manta, y el nombre de nube le viene bien,

que ha pasado de los mares del antiguo continente á los del nuevo, como parece que han pasado tambien otros peces. Es tan grande la fuerza que tiene en sus músculos esta bestia, que no solamente sofoca al hombre que abraza ó envuelve plegándose, sino que se le ha visto agarrar el cable de una balandra y moverla del lugar donde estaba amarrada. Tiene el nombre de *manta* porque cuando extiende su cuerpo sobre la superficie del mar, como lo hace repetidas veces, parece una colcha de lana que nada.

El pez-espada de aquellos mares es muy diverso del de el mar de Groenlandia. Su arma es más grande y más semejante á la verdadera espada de hierro, y no está situada, como en el de Groenlandia, en la parte posterior, sino en la anterior del cuerpo, como la de la sierra, la cual mueve á su arbitrio con suma fuerza y se sirve de ella como de arma ofensiva.

De las dos especies de sierras que hay en aquellos mares, la una es la vulgar conocida por Plinio y descrita por muchos naturalistas; la otra, del largo de un pié, tiene sobre el lomo una fila de dientes ó espinas que parecen una sierra, por cuyo motivo los españoles le dan este nombre, y los mexicanos el de *tlateconi*.

El *róbalo* es una de las especies más numerosas, y su carne es uno de los platos más delicados, principalmente la del de rio. El Dr. Hernandez cree que es lo mismo que el *lupus* de los antiguos, y el padre Campoi que el *Asellus minor*; pero estas son conjeturas, pues son tan escasas las señas que de estos peces nos dejaron los antiguos, que es imposible acertar con la identidad.

El corcovado fué llamado así por una joroba ó prominencia que tiene desde el principio de la cabeza hasta la boca, la cual es muy pequeña. La picuda tuvo este nombre porque la mandíbula inferior es más larga que la superior.

El sapo es un pez horrible á la vista, negro, perfectamente redondo y sin escamas, cuyo diámetro es de tres á cuatro pulgadas. Su carne es gustosa y sana.

Entre las agujas hay una llamada por los mexicanos *huitzitzilmichin*, de tres piés de largo pero muy delgada. Tiene el cuerpo cubierto de unas laminillas en lugar de escamas. Su hocico tiene ocho pulgadas de largo, y lo es más en la parte superior, al contrario de las otras agujas, á las cuales excede no ménos en el gusto de la carne que en el tamaño del cuerpo.

El *bobo* es un pez muy excelente, y estimado por la bondad de su carne, de largo cerca de dos piés y de ancho cuatro ó seis pulgadas donde más. El barbo

pues verdaderamente les parece una nube á los que debajo de ella están dentro del agua, y aun en el día llevan los nadadores cuchillos largos ó palos agudos, para libertarse de tal bestia. Esta observacion que se escapó á los intérpretes de Plinio, la hizo mi compatriota y amigo el abate Don José Rafael Campoi, persona muy laudable, no ménos por sus costumbres y honradez que por su elocuencia y erudicion, principalmente en latinidad, historia, crítica y geografia. Su muerte, muy sensible para nosotros, acaecida el día 29 de Diciembre de 1777, no le permitió concluir algunas obras comenzadas que hubieran sido muy útiles.

de río, conocido con el nombre de bagre, es del tamaño del bobo y de un gusto también exquisito, pero nocivo si antes no se desflema su carne con zumo de limón ó algún otro ácido, para quitarle cierta baba ó líquido viscoso que tiene. Los bobos, por lo que sabemos, se pescan solamente en los ríos que desembocan en el Golfo Mexicano, y los barbos en los que descargan en el mar Pacífico ó en alguna laguna. El gusto de estas dos especies de peces, aunque tan delicado, no llega ciertamente al de los pámpanos ni al de las palometas, que son, no sin motivo, los más estimados de todos.

La *curvina* es larga pié y medio, pero delgada, redonda, y de un color morado negruzco. En la cabeza de este pez se encuentran dos piedrecillas blancas que parecen de alabastro, de pulgada y media de largo y de cerca de cuatro líneas de ancho, las cuales se creen eficaces contra la retención de orina tomándose tres granos en agua.

El botete es un pez pequeño de cerca de cinco pulgadas de largo, pero desproporcionadamente gordo. Su hígado es tan venenoso, que en media hora con fuertes dolores y convulsiones, causa la muerte al que lo come. Cuando está todavía vivo sobre la playa, luego que siente que lo tocan, se hincha enormemente, y los muchachos tienen gusto en reventarlo de una patada.

El ojon¹ es un pez plano y redondo, que tiene ocho ó diez pulgadas de diámetro. La parte inferior de su cuerpo es enteramente plana, pero la superior es convexa, y en el centro, donde más se levanta, tiene un solo ojo; pero tan grande como el del buey y provisto de los párpados necesarios. Después de muerto queda siempre con el ojo abierto, causando algún horror á los que lo miran.²

El iztacmichin ó pescado blanco ha sido siempre apreciado en México, y no es ménos común en el día en las mesas de los españoles que antiguamente en las de los indios. Se distinguen tres ó cuatro especies. El *amilotl*, que es el más grande y el más apreciado, tiene de largo más de un pié, y cinco aletas, dos sobre el lomo, dos á los dos lados del vientre y una debajo de éste. El *xalmichin*, un poco más chico que el anterior, me parece que es de la misma especie. El *yacapitzahuac*, el cual es el más pequeño, no tiene más que ocho pulgadas de largo y una y media de ancho. Todos estos peces son de escama, sabrosos y muy sanos, y de ellos están llenas las lagunas de Chalco, Pázcuaró y Chapala. La otra especie es la del *xalmichin* de Quauhnahuac, el cual no tiene escamas y está cubierto de una piel blanda y blanca.

¹ Este pez, que solamente se puede coger en la California, ó no tiene nombre hasta ahora ó no lo sabemos, y así, le hemos dado el de ojon, que parece convenirle.

² El padre Campoi cree que el ojon es el uranoscopus ó callionimos de Plinio; pero éste no dejó las señas de estos peces. El nombre uranoscopus, que ha sido el fundamento de aquella opinion, conviene igualmente á todos aquellos peces que por tener los ojos sobre la cabeza miran al cielo, así como las rayas y otros pescados planos.

El *axolotl* ó ajolote,¹ es un pequeño lagarto acuático de la laguna de México. Su figura es fea y su aspecto ridículo. Su largo es ordinariamente de ocho pulgadas; pero hay algunos otro tanto mayores. Su piel es blanda y negra, su cabeza larga, su boca grande, la lengua ancha, pequeña y cartilaginosa, y su cola larga. Desde el medio del cuerpo hasta la extremidad de la cola va en disminucion. Náda con sus cuatro piés, los cuales son semejantes á los de la rana. Lo más particular de este pez es tener el útero semejante al de la mujer, y estar sujeto como ésta á la evacuacion periódica de sangre, como consta por algunas observaciones que testifica Hernandez.² Su carne se come y es sana, y tiene casi el mismo gusto que la anguila. Se cree particularmente provechosa á los éticos. En la misma laguna mexicana hay otras especies de pceecillos, pero no tales que debamos detenernos en su descripcion.

Por lo que mira á las conchas, hay infinitas especies, y entre ellas algunas de una hermosura nunca vista, principalmente en el mar Pacífico. En todas las costas de este mar se ha hecho ya en diversos tiempos la pesca de la perla. Los mexicanos la hacian en la costa de Tototepec y en la de los cuitlatecos, donde tambien se pesca la tortuga. Entre las estrellas marinas hay una que tiene cinco rayos, y un ojo en cada uno. Entre las esponjas y litofitos hay especies raras y peregrinas. El Dr. Hernandez nos presenta el retrato de una esponja cogida en el mar Pacífico, la cual tenia la figura de una mano humana, pero con diez ó más dedos de color de arcilla, con puntos negros y listas encarnadas, y era más callosa de lo ordinario.

INSECTOS DE MÉXICO.

Finalmente, descendiendo á los animales más pequeños, en los cuales resplandece más el poder y la sabiduría del Criador, podemos reducir las innumerables especies de insectos que hay en el reino de México, á tres órdenes, esto es, volátiles, terrestres y acuátiles, aunque hay terrestres y acuátiles que despues se hacen volátiles, y en uno y en otro estado deben considerarse.

Entre los volátiles se cuentan los escarabajos, las abejas, avispas, moscas, mosquitos, mariposas y langostas. Los escarabajos son de dos especies, pero por lo

1 El Sr. de Bomare no pudo acertar con el nombre de este pez. El lo llama *axalotl*, *ascalotl* *axoloti*, y dice que los españoles le llaman *juguete de la agua*; pero los indios le llaman *axolotl*, y los españoles no le dan otro nombre que el de *ajolote*.

2 El Sr. de Bomare encuentra dificultad en creer lo que se dice del *ajolote*; pero pues estamos seguros por el testimonio de aquellos que han tenido años á su vista estos animales, no debemos hacer caso de la desconfianza de un francés, que aunque docto en la historia natural, no ha visto jamás los ajolotes, ni aun sabe su nombre; principalmente no siendo la evacuacion periódica de sangre tan propia de las mujeres, que no la tengan tambien las monas. *Las hembras de los monos*, dice el mismo Sr. de Bomare, *tienen por lo comun ménstruos como las mujeres*. Monos.

comun inocentes. Hay unos verdes, á los que los mexicanos dieron el nombre de *mayatl*, con los cuales se divierten los muchachos por el mucho ruido que hacen al volar. Hay otros negros, hediondos y de forma irregular, llamados *pinacatl*.

El *cucuyo*¹ ó escarabajo luminoso, que es el más digno de considerarse, ha sido mencionado por algunos autores; pero por ninguno, que yo sepa, descrito: tiene de largo más de una pulgada, y está provisto de alas dobles, como los otros escarabajos volátiles. En la cabeza tiene un cornezuelo movable que le es muy útil, porque cuando por moverse sin cuidado se apoya sobre el lomo y queda impedido para el movimiento, se vuelve á su posicion natural por la accion del tal cornezuelo, metiéndolo y comprimiéndolo dentro de una membrana hecha á manera de bolsa, que tiene sobre el vientre. Junto á los ojos tiene dos membranillas, y otra más grande en el vientre, delgadas, trasparentes y llenas de una materia tan luminosa, que su luz basta para leer cómodamente una carta y para alumbrar el camino á aquellos que andan de noche; pero nunca da mayor luz que al volar. Cuando duerme no la comunica, porque la cubre con otra membrana opaca.

Esta materia luminosa es una sustancia blanca, harinosa y viscosa, la cual conserva un poco su propiedad de alumbrar despues de que se ha sacado del cuerpo del cucuyo, y con ella escriben algunos en los sombreros letras luminosas. Hay una grande abundancia de estos fósforos voladores sobre las costas del mar, y por las noches suelen formar en los montes inmediatos hermosos y brillantes espectáculos. Para cogerlos los muchachos no hacen otra cosa que mover en giro por la noche un tizoncillo: atraidos de esta luz los cucuyos, se les vienen á los cazadores á las manos. No ha faltado algun autor que confundiese estos maravillosos insectos con las lucernillas; pero éstas son mucho más pequeñas y mucho ménos luminosas, comunes en la Europa y frecuentísimas en el reino de México.

Cuanto tiene de agradable la vista del cucuyo, tanto tiene de desapacible la del temolin. Éste es un escarabajo grande, de color castaño que tira á rojo, con seis piés peludos y cuatro dedos en cada uno. Hay dos especies de temolin; el uno tiene la frente armada de un cuerno ó antena, y el otro de dos.

De abejas hay á lo ménos seis especies diversas. La primera es de las comunes de Europa, con las que convienen no ménos en al tamaño, forma y color, que en la naturaleza, costumbres y cualidad de la miel y cera que trabajan. La segunda especie es de otras semejantes á las anteriores, pero que enteramente carecen de aguijon. De esta especie son las de Yucatan y Chiapas, que hacen la famosa miel de *estabentum*, la cual es clara, aromática y de un gusto superior á todas las especies de miel que conocemos. Las cosechas de esta miel son seis al año, una cada dos meses; pero la mejor es la que se coge por Noviembre, por razon de que la

¹ El Diccionario de la lengua escribe cocuyo; pero nosotros, así en esta palabra como en otras que se encontrarán en el curso de esta obra, no hemos querido hacer alteracion alguna, y las dejamos tales como las escribió el autor.—*Nota del editor.*

sacan las abejas de una flor blanca semejante al jazmin y muy olorosa, que se da en Setiembre y se llama en aquel país *estabentum*, de donde toma el nombre la miel.¹ La tercera especie es de ciertas abejas semejantes en la figura á las hormigas con alas; pero más pequeñas que las abejas comunes y sin aguijon. Estos insectos, propios de los países calientes y templados, fabrican panales semejantes en el tamaño y en la figura á los panes de azúcar, y á veces mucho mayores que estos, pendientes de las rocas ó de los árboles, principalmente de las encinas. La poblacion de estos panales es mucho más numerosa que la de las abejas comunes. Las ninfas de tales abejas son blancas y redondas, á manera de perlas, y se comen tambien. Su miel es pardusca, pero de un gusto delicado. Las abejas de la cuarta especie son amarillas, más pequeñas que las comunes, y como éstas armadas de aguijon; su miel es inferior á las anteriores. Las de la quinta especie son pequeñas é inermes; fabrican panales redondos en cavidades subterráneas, y su miel es ácida y amarguilla. La *tlalpipiulli*, que hace la sexta especie, es negra y amarilla, del tamaño de las comunes, pero inermes.

Las especies de avispas son á lo ménos cuatro. La *quetzalmiahuatl* es la comun de Europa. La *tellatoea* ó vagabunda es llamada así porque muda con frecuencia de habitacion y está siempre ocupada en acopiar materiales para fabricarla. Tiene aguijon, pero no hace miel ni cera. La *xicotli* ó jicote es una avispa gruesa y negra, ménos el vientre, el cual es amarillo. Hace una miel muy dulce en los agujeros que abre en las paredes. Está armada de un fuerte aguijon y su herida es muy dolorosa. La *cuicalmiahuatl* tiene igualmente su aguijon; pero no sabemos si hace miel.

La quauhxicotli es un moscardon enteramente negro, ménos la parte posterior, que es encarnada. Su aguijon es tan grande y tan fuerte, que no solamente taldra con él de parte á parte una caña de azúcar, sino tambien los troncos de los árboles.

Entre las moscas, á más de las comunes, las cuales ni son tantas ni tan importunas como las de Italia en el estío,² las hay luminosas, como las lueernillas. La *axayacatl* es una mosea de la laguna de México. De los huevos innumerables que estas moseas ponen en el junio ó espadaña, se hacen las gruesas costras que quitan los peseadores para vender en el mercado. Esta hueva, llamada *ahuauh-tli*, se comia por los mexieanos, y en el dia es vianda muy familiar á los españoles, y tiene casi el mismo gusto que la hueva de peseado. Mas los mexieanos

1 La miel de estabentun es apreciadisima por los ingleses y franceses que arriban á los puertos de Yucatan: yo sé que los franceses del Guarico la han comprado algunas veces para mandarla de regalo á su Soberano.

2 La misma observacion en orden á las moscas fué hecha ya por Oviedo: *en las islas, dice, y en tierra firme, hay muy poquitas moscas, y á comparacion de las que hay en Europa, se puede decir que acullá no hay algunas.* Sumario de la Historia Natural de las Indias, cap. 51. Es verdad que en México no son tan pocas como dice Oviedo; pero generalmente hablando, no hay tantas ni son tan molestas como en Europa.

antiguos no solamente comian los huevos, sino tambien las mismas moscas, reducidas á masa y cocidas con salitre.

Los mosquitos, tan comunes en Europa, principalmente en Italia, abundan tambien en las tierras marítimas del reino de México y en aquellos lugares en donde el calor, las aguas muertas y las arboledas fomentan su multiplicacion. En la laguna de Chalco hay infinitos; pero la capital, sin embargo de que está inmediata á ella, está enteramente libre de tal molestia.

Tambien hay en las tierras calientes ciertas mosquitas que no hacen ruido al volar; pero su picadura causa una vehemente comezon, y si para libertarse de ella se rasca el herido la parte ofendida, fácilmente se hace una llaga.

En las mismas tierras calientes, especialmente en las marítimas, abundan las *cucarachas*, que son unos insectos gruesos, con alas, asquerosos y perjudiciales, porque infestan las cosas de comer, y principalmente el dulce; pero útiles por otra parte á las habitaciones, porque las limpian de las chinches. Se ha observado que los barcos que en el viaje de Europa á Nueva España van cargados de chinches, en su regreso están enteramente libres de estos pestilentes insectos, á causa de las cucarachas.¹

Las especies de mariposas son mucho más diversas y más numerosas en el reino de México que en Europa. Su variedad y hermosura no pueden representarse dignamente, ni los mejores pinceles son capaces de expresar la excelencia del diseño y colores que el Autor de la naturaleza empleó en la hermosura de sus alas. Algunos autores respetables las han celebrado en sus escritos, y el Dr. Hernandez hizo retratar algunas para dar á los europeos alguna idea de su hermosura.

Pero no son comparables en número las mariposas con las langostas, que algunas veces caen sobre las tierras marítimas, oscureciendo el aire con densas nubes que forman, y destruyendo enteramente todos cuantos vegetales hay en el campo, como lo ví el año de 1738 ó 39 en la costa de Xicayan. En la península de Yucatan hubo hace poco una grande carestía por esta causa; pero en ningun otro país de aquel continente ha sido más frecuente este terrible azote que en la California.² Entre los insectos terrestres, á más de los comunes, de los cuales no ocurre que decir cosa particular, hay algunas especies de gusanos, cientopiés, escorpiones, arañas, hormigas, escarabajos, *niguas* y la cochinilla.

De los gusanos, unos son útiles y otros perniciosos: algunos servian de comida

¹ Estos insectos son tambien enemigos de los literatos, pues consumen de noche la tinta si no se cuida de tener bien tapado el tintero. Los españoles les llaman cucarachas; otros kakerlaques, otros dermostos, etc.

² En la Historia de la California, que se publicará dentro de pocos meses,* se expondrán las prolijas observaciones hechas sobre las langostas, por el Sr. Abate Don Miguel del Barco, el cual vivió más de treinta años en aquel país, tan famoso como indigno de la fama que tiene. (Habla el padre Clavigero de la California antigua.—*Traductor.*)

* Publicada por nosotros hace poco tiempo.—*Nota del editor.*

á los antiguos mexicanos, y otros para medicina, como el *axin* y el *polin*, de los cuales hablaremos en otra parte. El *tleocuilin* ó gusano ardiente tiene las cualidades de las cantáridas. Su cabeza es encarnada, el pecho es verde y el resto del cuerpo leonado. El *temahuani* es un gusano todo armado de unas espinillas amarillas y venenosas. El *temictli* es semejante al gusano de seda en sus operaciones, no ménos que en sus transformaciones. Los gusanos de seda se llevaron de Europa y se multiplicaron felizmente. Se hacian abundantes cosechas de buena seda, principalmente en la Mixteca, ¹ en donde se comerciaba una cantidad considerable; pero habiéndose visto despues los mixtecos obligados á abandonarlo por razones políticas, fué descuidada la cria de gusanos, y en el dia son pocos los que se emplean en ella. A más de esta seda comun, hay allí otra muy apreciable, blanca, suave y fuerte, que en algunos bosques de los países marítimos se encuentra en los árboles, especialmente en aquellos años en que son escasas las aguas; pero de ésta solamente usan algunos pobres, por la poca economía de aquellos pueblos, ó más bien por los agravios que tendria que sufrir el que quisiera emprender semejante comercio. Por otra parte, sabemos por las cartas de Cortés á Carlos V, que en los mercados de México se vendia seda, y hasta ahora se conservan algunas pinturas en papel de esta materia hecho por los antiguos mexicanos.

Los cientopiés se hallan algunas veces en los países templados, y más frecuentemente en los calientes húmedos. El Dr. Hernandez dice haber visto algunos tan grandes, que tenian dos piés de largo y dos de grueso; pero semejantes insectos se habrán visto por aquel autor en algun país muy húmedo é inculto, pues nosotros, sin embargo de haber estado en muchos lugares de toda clase de climas, no hemos encontrado uno de tan desmesurado tamaño.

Los escorpiones son comunes en todo aquel reino; mas en los países frios y templados son por lo comun escasos y poco nocivos. En las tierras calientes y en aquellas en que el aire es muy seco, aunque el calor sea moderado, abundan más, y es tal su veneno, que causa la muerte á los niños y terribles ansias á los adultos. Se ha observado que el veneno de los escorpiones pequeños y amarillentos es más activo que el de los grandes y pardos, y que es más funesta su picadura en aquellas horas del dia en las que más calienta el sol.

Entre las muchas especies que hay allí de arañas, no podemos pasar en silencio dos singulares, la tarántula y la cazapulga. ² Se da impropriamente en aquel país el nombre de *tarántula* á una araña muy gruesa, cuyo lomo y piernas están cubiertas de un pelillo negruzco, suave y delgado, semejante al de los pollos. Es propia de las tierras calientes y se encuentra no solamente en el campo, sino tambien en las casas. Es tenuta por venenosa, y se cree vulgarmente que el caballo

¹ Hay pueblos en la Mixteca que hasta ahora conservan la denominacion que entónces se les dió por razon de su comercio, como *San Francisco de la Seda* y *Tepexi de la Seda*.

² Yo sospecho que el nombre primitivo de esta araña sea *cazapulga*, despues corrompido por el vulgo, como sucede con frecuencia.

que al eaminar pisa alguna, pierde inmediatamente la pesuña; pero jamás ha llegado á mi conoeimiento un hecho particular que pueda confirmar esta opinion comun, sin embargo de que he estado eino años en un país muy ealiente, en donde abundan semejantes insectos. La cazampulga es pequeña y tiene los piés cortos, el vientre encarnado y del tamaño de un garbanzo. Es venenosa y comun en la diócesis de las Chiapas y en otras partes. No sé si es la misma araña que en otros países llaman *araña capulina*, porque tiene las mismas señales.

Las hormigas más comunes en aquel país son de tres especies. La primera es de las negras y pequeñas, comunes á uno y otro continente. Otras son grandes y coloradas y armadas de un aguijon, con el que dan picaduras dolorosas, llamadas por los españoles *bravas*. Otras son tambien grandes y pardas, las euales llaman los españoles *arrieras*, porque se ocupan continuamente en trasportar granos para su provision mucho más que las hormigas comunes, por lo que son más perniciosas á los campos. En algunos países se han multiplicado excesivamente por descuido de los habitantes. En la provincia de Xicayan se ven en la tierra por el espacio de algunas millas, fajas negras que forman las hormigas que van y vienen.

A más de estas especies, hay otra particular en Michuacan, y tal vez en otras provincias. Ésta es mas grande que las otras hormigas, y tiene el cuerpo pardo y la cabeza negra. En la parte posterior tiene un saquito lleno de un licor muy dulce, del cual son muy golosos los muehachos, y creen que es miel fabricada por las hormigas, como la otra comun por las abejas; pero á nosotros nos parece que son más bien huevos. El Sr. de la Barrere, en la Historia natural de la Franeia equinoccial, hace mencion de semejantes hormigas enecontradas en la Cayena; pero éstas tienen alas y las nuestras no.

La *nigua*, en otros países llamada *pica*, es un pequeñísimo insecto, no muy desemejante á la pulga, el cual en algunas tierras ealientes se cria entre el polvo. Se pega á los piés; y rompiendo insensiblemente la cutícula, se anida entre ella y la cútis, y si no se saca prontamente, rompe tambien la eútis y pasa la carne, multiplicándose con una prontitud increíble. No se siente por lo comun hasta que al agujerar la cútis causa una comezon intolerable. Estos insectos por su sorprendente multiplicacion, bastarian á despoblar aquellos países, si no fuese tan fácil el precaverlos, ni fuesen tan prontos los habitantes en sacarlos ántes que se multipliquen. Dios por su parte, para que fuesen menores los males que eausaran, les negó no solamente las alas, sino tambien aquella conformacion de piernas y aquellos múseulos vigorosos que eoncedió á las pulgas para saltar; pero en los pobres, que por su miseria están condenados á vivir en el polvo y á un habitual deseuido de sus personas, se han multiplicado tanto estos insectos, que les hacen grandes eavidades en la carne y les eausan llagas peligrosas.

Lo que las niguas en las habitaciones, hacen en el campo las garrapatas, de las euales hay dos especies, ó más bien dos elases. La primera es de aquellas la-

dillas, no ménos comunes en el nuevo que en el antiguo continente, que se pegan á la piel de los carneros, caballos y otros cuadrúpedos, y se introducen en sus orejas, y algunas veces en las de los hombres.

La otra se halla en abundancia sobre las yerbas de la tierra caliente, y de ellas pasa fácilmente á los vestidos de los caminantes, y de los vestidos al cuerpo, al cual se pega con tanta fuerza, por la particular configuracion de sus piés, que es difícil despegarla, y si no se hace prontamente, hace una llaga como la de la ni-gua. Al principio no parece más que un puntito negro; pero con la sangre que chupa engorda de tal manera y con tanta prontitud, que en poquísimos tiempo se pone del tamaño de una haba, y entónces toma el color de plomo. ¹

La célebre cochinilla de México, tan conocida y apreciada en todo el mundo por la excelencia del color que da, es un insecto propio de aquel país, el más útil de cuantos sustenta la tierra de Anáhuac, en donde en tiempo de los reyes mexicanos se tenia un cuidado particular en criarlo. ² El país en donde más crece es la Mixteca, en la cual es el ramo más considerable de su comercio. ³ En el siglo XVI se criaba tambien en Tlaxcala, en Huexotzinco y en otros lugares, y se hacia un gran comercio; pero los agravios que sufrían los indios (que han sido siempre los criadores de estos insectos) por la tiránica codicia de algunos gobernadores, los obligaron á abandonar tal negociacion, por otra parte muy porolija y molesta.

La cochinilla en su mayor aumento tiene el grueso y la figura de una chinche. La hembra es desproporcionada y lenta. Sus ojos, boca, cuernecillos ó antenas y sus piés, se ocultan de tal manera entra las arrugas de su piel, que no pueden distinguirse sin el auxilio del microscopio, y por esto se obstinaron algunos europeos en creer que era una semilla y no un verdadero animal, contra el testimonio de los indios que la criaban, y del Dr. Hernandez, que la observó como naturalista. El macho es más raro, y sirve uno para trescientas ó más hembras.

¹ Oviedo dice que para despegar prontamente y sin peligro las garrapatas, basta untarse con un poco de aceite y despues raerse con un cuchillo.

² El cronista Herrera dice en la década 4, libro 8, cap. 8, que aunque los indios tenían la cochinilla, no le hacían aprecio, hasta que fueron instruidos por los españoles: ¿pero qué les enseñaron los españoles? ¿el criar la cochinilla? ¿cómo podían enseñar lo que enteramente ignoraban, y cuando en vez de insecto la creían semilla? ¿Les enseñaron tal vez á servirse de ella para teñir? Pero si los indios no se servían de ella para esto, ¿por qué tenían tanta fatiga en criarla? ¿por qué estaban obligados Huaxyacac, Coyolapan y otros lugares á pagar cada año veinte sacos de cochinilla al rey de México, como consta por la matrícula de los tributos? ¿Cómo puede creerse que ignorasen el uso de la cochinilla aquellas naciones tan inclinadas á la pintura, y que no supiesen servirse de tales insectos, cuando sabían hacer uso del achote, del indaco y de muchísimas piedras y minerales?

³ La cochinilla que viene cada año de la Mixteca á España excede de dos mil y quinientos sacos, como testifican algunos autores. El comercio que de ella hace la ciudad de Oaxaca, importa anualmente doscientos mil pesos. El Sr. de Bomare dice que á una cierta cochinilla se le da el nombre de *cochinilla mesteca* porque se cria en *Metequé*, en la provincia de Honduras; pero esto es un error. Llámase *Mixteca* porque viene de la Mixteca, provincia más distante de Honduras que Roma de Paris.

Es también más pequeño y más delgado que la hembra, pero también más ligero y más activo. Tiene en la cabeza dos cuernecillos con articulaciones, y en cada uno de estos, cuatro cerditas dispuestas con simetría. Sus piés son seis, cada uno compuesto de tres partes. En la parte posterior de su cuerpo se levantan dos pelos dos ó tres veces más grandes que el animal. Tiene dos alas, de las que enteramente carece la hembra. Estas alas están fortificadas de dos músculos; el uno exterior que se extiende por toda la circunferencia del ala, y el otro interior y paralelo al primero. El color interno es rojo, pero más oscuro en la hembra, y el externo rojo blanquizo. En la cochinilla silvestre el color interno es todavía más oscuro, y el externo blanquizo ó cenizo. La cochinilla se cria en una especie de nopal ó higo de Indias, que crece hasta la altura de cerca de ocho piés, cuyo fruto es semejante á las tunas ó higos de los otros nopales; pero no se come como estos. Se alimenta de las pencas de este nopal, chupando el jugo con una trompeta que tiene en el pecho entre los dos primeros pares de piés. Así adquiere todo su aumento y produce una numerosa descendencia. La manera de multiplicarse que tienen estos preciosos insectos, la economía de los indios en criarlos y las diligencias que emplean para defenderlos de las lluvias, que les son muy nocivas, y de los muchos enemigos que los persiguen, se expondrán cuando hablemos de la agricultura de los mexicanos. ¹

Entre los insectos acuátiles, el *atetepitz* es un escarabajo palustre, semejante en el tamaño y en la figura á los escarabajos volátiles. Está provisto de cuatro piés y defendido con una cubierta dura. La *atopinan* es una langosta palustre de color oscuro, de seis dedos de largo y dos de ancho. La *ahuihuilla* es un gusano de la laguna de México, de cuatro dedos de largo y del grueso de una pluma de pato, leonado en la parte superior del cuerpo y blanco en la inferior. Pica con su cola, la cual es dura y venenosa. El *oculiztac* es un gusano palustre, negro; pero tostado toma el color blanco. Todos estos insectos eran comestibles entre los antiguos mexicanos.

Finalmente, omitiendo otros insectos, cuyos nombres solos formarían una lista copiosísima, quiero terminar esta relacion con una especie de zoofitos ó plantas-animales que ví el año de 1751 en una casa de campo, diez millas distante de Puebla hácia el Oriente. Éstos tenían tres ó cuatro dedos de largo, provistos de cuatro piés delgadísimos, y armados de dos cuernecillos; pero su cuerpo no era otra cosa que los nervios de las hojas, de la misma figura, tamaño y color que se veían en las otras hojas de los árboles, donde se hallaban estos insectos. El

¹ Don Antonio Ulloa dice que el *nopal* en que se cria la cochinilla no tiene espinas; pero no es así, pues yo, que he estado cinco años en la Mixteca, siempre la ví en nopales espinosos. El Sr. de Rainal se persuade deberse el color de la cochinilla á la tuna ó higo encarnado de que se alimenta; pero este autor no se informó bien, pues ni la cochinilla se alimenta del fruto, sino de la peca, que es enteramente verde, ni aquel nopal da higos encarnados, sino blancos. Es verdad que puede criarse también en la de higo encarnado; pero no es esta la planta propia de la cochinilla.

Doctor Hernandez hace mencion de ellos bajo el nombre de *quauhmeatl*, y el Gemelli describe otro no enteramente desemejante, encontrado eerea de Manila.¹

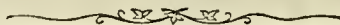
Con lo poeo que hasta ahora hemos expuesto de la historia natural de aquel reino, podrá conoeerse la diferencia que hay entre las tierras calientes, frias y templadas de que se compone el vasto país de Anáhuac. En las tierras calientes es más pródiga la naturaleza; en las frias y en las templadas más benigna. Las calientes son más abundantes de minerales, hay más fuentes en los montes, son más amenas las llanuras y más frondosos los bosques. En estas tierras se hallan las plantas más útiles á la vida,² los árboles más gruesos, las maderas más preciosas, las flores más bellas, las frutas más deliciosas y las resinas más aromáticas. En ellas son más variadas y más numerosas las especies de los animales, y sus individuos más hermosos y más grandes, los pájaros de más bellas plumas y de más dulce canto; pero todas estas ventajas están contrapesadas con otras tantas incomodidades, pues en tales países las fieras son más terribles, los reptiles más venenosos y los insectos más nocivos. La tierra no padece los funestos síntomas del invierno, ni el aire está sujeto á la enfadosa mutacion de las estaciones. En la tierra reina una perpétua primavera, y en el aire un continuo estío, al cual se acostumbran fácilmente los habitantes; pero el incesante sudor de sus euerpos y las abundantes y gustosas frutas eon que en todo tiempo los regala aquella feraz tierra, los expone á algunas enfermedades no conocidas en otros países. Las tierras frias no son tan fecundas ni tan bellas; pero son más sanas y sus animales ménos perniciosos al hombre. En los países templados (al ménos en muchos, como es el valle de México) se gozan las ventajas de los países frios sin sus incomodidades, y algunas delicias de los calientes sin sus molestias. Las enfermedades más eomunes en los países calientes son las fiebres intermitentes, el espasmo y la tisis, y en el puerto de la Veracruz de poeos años acá el vómito negro.³ En los otros países los eatarros, las fluxiones, la pleuresía y las fiebres agudas, y en la capital la diarrea. A más de estas enfermedades ordinarias, suelen extraordinariamente experimentarse oiertas enfermedades epidémicas que parecen periódicas, bien que no es fijo ni regulado su período, como aquellas que hubo en el año de

1 Yo bien sé que los naturalistas no dan por lo comun el nombre de zoofitos sino á ciertos cuerpos marinos, que teniendo la apariencia de vegetales, tienen sin embargo la naturaleza de animales. Sin embargo, les doy tal nombre á estos insectos terrestres, porque les conviene con tanta y tal vez mayor propiedad que á los cuerpos marinos. En mi Física me parece haber expuesto con la mayor verosimilitud el mecanismo de la naturaleza en la generacion de estos insectos.

2 Es verdad que en las tierras calientes no se da por lo comun el trigo ni algunas frutas de Europa, como las manzanas, los albérchigos, las peras y otras; ¿pero qué es la falta de estos pocos vegetales comparada con la indecible abundancia y variedad de plantas, así fructíferas como medicinales que se hallan en semejantes países?

3 Ulloa y otros historiadores de la América describen el espasmo y el vómito negro. Esta enfermedad no era allí conocida ántes del año de 1725.

1545, 1576, y en nuestros dias en los de 1736 y 1762. La viruela, llevada allí por los españoles conquistadores, no se ve en aquel país con tanta frecuencia como en la Europa sino pasado un cierto número de años, y entónces ataca á todos aquellos que no la habian padecido ántes, haciendo en una vez todo aquel estrago que hace sucesivamente en Europa.



DISERTACION IV. *

SOBRE LOS ANIMALES DEL REINO DE MÉXICO.

Una de las cosas más inculcadas por Buffon y Paw para dar á conocer la infelicidad del suelo americano y la malignidad de su clima, es la de la pretendida degradacion de los animales, así de los que son propios de aquella tierra, como de los que han sido trasladados del antiguo continente. En esta Disertacion examinaremos sus razones y demostraremos algunos de sus muchos errores y contradicciones.

§ I.

SOBRE LOS ANIMALES PROPIOS DEL REINO DE MÉXICO.

Todos los animales que hay en el Nuevo Mundo pasaron del antiguo, como hemos establecido en la 1.^a Disertacion, y esto lo confiesa el mismo Buffon en el tomo 29 de su Historia Natural y deben confesarlo todos los que tengan respeto á los libros sagrados. Nosotros, pues, llamamos propios del reino de México aquellos animales que encontraron allí los españoles, no porque traigan en efecto su primer origen de aquella tierra, como dan á entender Paw en toda su obra y Buffon en los primeros veintiocho tomos de su Historia, sino solamente para distinguir los animales que desde tiempo inmemorial se criaban en aquellos países, de los otros que despues fueron trasladados allá de Europa: llamaremos, pues, á estos *européos* y á aquellos americanos.

El primer capítulo de impropio contra la América es, segun el conde de Buffon, el pequeño número de sus cuadrúpedos, comparado con el de los del antiguo continente. Él numera doscientas especies de cuadrúpedos en toda la tierra hasta ahora descubierta, de las cuales hay ciento treinta en el antiguo continente y solamente setenta en el Nuevo Mundo, y si de este número se quitan los que son

* Tomada de la citada edicion de la Historia antigua de México, por el P. D. Francisco J. Clavigero. Pág. 346.

comunes á ambos continentes, apénas tendrémós, dice, cuarenta especies de cuadrúpedos *propriadmente americanos*. De este antecedente deduce él que en la América *ha escaseado prodigiosamente la materia*.¹

¿Pero por qué quiere quitar á la América de las setenta especies que tiene de cuadrúpedos, aquellas treinta que son comunes á ambos continentes, pues éstas por su antiquísima residencia en aquellos países son tan propriadmente americanas como las otras? A más de esto, si aquellos brutos que él llama propriadmente americanos hubiesen sido creados desde el principio en la América, podría él tal vez con alguna menor inverosimilitud afirmar la pretendida escasez de la materia en aquella parte del mundo; pero habiendo sido asiáticos en su primer origen todos los brutos, como él mismo confiesa, no sé cómo tuvo valor para deducir una consecuencia tal: «Cada animal, dice el mismo conde de Buffón, abandonado á su «instinto, se busca una zona y una region proporcionada á su naturaleza.»² He aquí, pues, la causa del menor número de las especies de cuadrúpedos en la América, porque abandonados á su instinto despues que salieron del arca de Noé, buscaron y hallaron en los países del antiguo continente una zona y una region conveniente á su naturaleza, y así no tuvieron necesidad de hacer aquel largo viaje á la América. Si la arca de Noé en vez de pararse en los montes de la Armenia, se hubiese parado en los Alpes americanos, hubiera sido por la misma razon menor el número de las especies de cuadrúpedos en el antiguo continente, y sería digno de desprecio el filósofo americano que de tal antecedente pretendiese inferir la prodigiosa escasez de la materia, y el *cielo avaro* del que ahora llamamos continente antiguo.

Pero aunque todos los cuadrúpedos fuesen verdaderamente originarios de la América, no debería deducirse de aquí la pretendida escasez de la materia, porque no puede decirse que escasea la materia en un país que tiene un número de especies de cuadrúpedos proporcionado á su extension. La de la América es la tercera parte de la de toda la tierra; pues no puede decirse que allí escasea la materia siempre que haya la tercera parte de las especies de cuadrúpedos. Las especies de estos son, segun dice el conde de Buffón, doscientas, y la América tiene setenta, esto es, un poco más de la tercera parte; luego no puede decirse que allí escasea la materia.

Hasta ahora hemos discurrido en la suposicion de que sea cierto cuanto dice el conde de Buffón, en órden al número de las especies de cuadrúpedos; ¿pero quién lo sabe, pues hasta ahora no se ha hallado el verdadero carácter distintivo de las especies? Así el conde de Buffón como algunos otros naturalistas que han escrito despues de él, creen que el único indubitable argumento de la diversidad específica de dos animales semejantes, por otra parte en muchos accidentes y propiedades, es no poder el macho cubrir la hembra y producir por medio de la generacion

¹ Hist. nat., tom. 23.

² Hist. nat., tom. 29.

un individuo fecundo y semejante á ellos. Pero este argumento de la diversidad, á más de que falla en algunos animales, es respecto de otros muy difícil de verificar. Para que se vea la incertidumbre de él, pongamos por una parte un asno y una yegua, y por otra un mastin y una galga, dos razas muy diferentes de perros. De esta mezcla nace un perro que tiene de mastin y de galga; de aquella nace una mula que tiene igualmente de burro y de yegua. Pero ahora quiero yo saber por qué el asno y la yegua son dos especies diversas de euadrúpedos, y el mastin y la galga son solamente dos diferentes razas de una misma especie. Porque esta mezcla, dice el conde de Buffon, engendra un individuo fecundo y aquella no. ¿Pero cómo? El mismo conde de Buffon en el tomo 29 de su Historia, afirma abiertamente que el no concebir por lo comun las mulas, no es por razon de alguna absoluta impotencia, sino solamente por el excesivo calor y por las extraordinarias convulsiones que padecen en el coito. Bomare¹ despues de haber citado el testimonio de Aristóteles, el cual en la Historia de los animales refiere, que en su tiempo los machos de la Siria provenientes de caballos y mulas engendraban muletos semejantes á ellos, añade: «Este hecho, referido por un filósofo «muy digno de crédito, prueba que las mulas son animales específicamente fecundos en sí mismos y en su posteridad.» Semejantes hechos que demuestran la fecundidad de las mulas, se hallan testificados por muchos autores, igualmente dignos de fe, así antiguos como modernos, y algunos han sucedido en nuestros dias en el reino de México.² No hay pues otra disparidad entre estas dos mezclas de cuadrúpedos, sino que los partos de las perras engendradas por la mezcla de perros, son más frecuentes que los de las mulas.

A más de esto; ¿de quién ha sabido el conde de Buffon que el *gibbon* y el *magoto*, el *mammon* y el *papione* (cuatro especies de monos), no se mezclan entre sí, ni engendran un individuo fecundo? Ni este autor ha hecho en orden á esto experiencia alguna, ni cita algun otro naturalista que la haya hecho; y no obstante esto, decide que todos los referidos cuadrúpedos son otras tantas especies diversas. Es pues en gran parte dudosa é insubsistente la division de las especies de cuadrúpedos hecha por él, y no sabemos si ciertos cuadrúpedos que él pone como especies diferentes, sean en efecto una sola especie, y por el contrario, si otros que él cree de una especie, sean en realidad específicamente diversos.

Pero dejando esto, bastaria ciertamente para causar una gran desconfianza de la division que el conde de Buffon hace de los cuadrúpedos, el advertir las contradicciones que se encuentran tanto en este como en otros puntos de su Historia, aunque por otra parte muy apreciable. En el discurso que hace en el tomo 29

¹ Diction. de Hist. nat. V. mulet.

² Entre otros es digno de particular mencion el parto repetido de una mula engendada de burro y yegua, sucedido en la grande hacienda llamada el Salto de Zurita, junto á la ciudad de Lagos, perteneciente al caballero Don Fulgencio Gonzalez Rubalcaba. Esta mula concibió de un burro y parió un muleto el año de 1752 y otro en 1753.

sobre la degeneracion de los animales, afirma, que *si se quiere haecr la enumeracion de los euadrúpedos propios del nuevo continente, hallarémós eincuenta especies diferentes*, y en la enumeracion que hace de los euadrúpedos de ambos continentes, dice que los de la América apénas son euarenta especies. En la referida enumeracion pone como especies diferentes las de la cabra doméstica, la gamuza y el buguetino ó cabron silvestre. y en el tomo 24, tratando de los referidos animales, dice que estos tres euadrúpedos y las otras seis ó siete especies de cabras que distinguen los nomenclatores, son todas de una misma especie, y así deben quitarse estas ocho ó nueve especies de aquellas ciento treinta que él numera en el antiguo continente. En la referida enumeracion cuenta al perro, al topo y la marmota, y añade que ninguno de estos euadrúpedos habia en la América; pero hablando despues de los animales comunes á ambos continentes, dice que las marmotas y los topes son especies comunes á uno y otro continente, aunque sea difícil decidir si tales euadrúpedos americanos son de la misma especie que los del continente antiguo; y en el tomo 16 afirma, que los topes fueron llevados á América de la Europa en navíos. En cuanto á los perros que en la referida enumeracion niega á la América, se los concede en el tomo 30, pues afirma, que *xo-loitz-euintli*, el *it-cuintepotzotli* y el *techichi* eran tres diferentes razas de la misma especie de perros del antiguo continente. Basta este ensayo para dar á conocer que el conde de Buffon, á pesar de su grande talento y suma diligencia, se olvidó algunas veces de lo que habia escrito.

Entre las ciento treinta especies de euadrúpedos del antiguo continente numera siete especies de murciélagos comunes en la Francia y en otros países de Europa, de las euales las cinco que ántes eran desconocidas ó confundidas, fueron novísimamente descubiertas ó distinguidas por Daubenton, como él afirma en el tomo 16 de su Historia. Pues si en la docta Francia, en donde tantos siglos haec se estudia la historia de la naturaleza, estuvieron hasta ahora ignoradas cinco especies de murciélagos, ¿qué hay que admirar de que en las vastas regiones de la América, en donde no ha habido tan grandes naturalistas ni há mucho tiempo que está en aprecio este estudio, hayan estado igualmente desconocidas muchas especies de euadrúpedos? Yo no dudo que si fuesen algunos Buffones y Daubentones al Nuevo Mundo, se podrian contar muchas más especies de euadrúpedos que los que él numera desde Paris, en donde no pudo tener en órden á los animales americanos, todas aquellas luees que tiene en órden á los europeos. Me causa ciertamente compasion que un filósofo tan célebre, tan ingenioso, tan erudito y tan elocuente, el cual se ha puesto á escribir de todos los euadrúpedos del mundo, distingue sus especies, familias y razas, describe su carácter, su índole y sus costumbres, numera sus dientes y aún mide sus colas, se muestre por otra parte ignorante de los animales más comunes del reino de México. ¿Qué bestia más comun y más conocida en dicho reino que el *coyote*? De ella haecn mencion todos los historiadores de aquel reino, y una exaeta y menuda descripcion

el Dr. Hernandez, cuya historia hallamos frecuentísimamente citada por el conde de Buffon; sin embargo, este autor no habla ni una palabra de ella, ni bajo éste ni otro algun nombre.¹ ¿Quién no sabe que el conejo era cuadrúpedo comunísimo en los países del imperio mexicano, bajo el nombre de *tochtli*, que la figura de él era uno de los cuatro caracteres de los años mexicanos, y que del pelo de su barriga se tejian jubones para el uso de los señores en el invierno? Con todo, el conde de Buffon quiere que el conejo sea uno de aquellos cuadrúpedos que de Europa se trasladaron á América; pero entre tantos historiadores europeos del reino de México no he encontrado ni uno que lo diga; ántes todos suponen que él habita desde tiempo inmemorial en aquellos países, y yo no dudo que los mexicanos al leer esta singular anécdota del conde de Buffon se reirán de él.

El Dr. Hernandez numera en la Historia de los cuadrúpedos cuatro animales mexicanos de la clase de los perros, mencionados por nosotros en el lib. I de la Historia: el primero, el *xoloitzcuintli* ó perro pelado, el segundo el *itzcuintepotsotli* ó perro corcovado, el tercero el *techichi* ó caehorro comestible, y el cuarto el *tepcitzcuintli* ó caehorro montés. Estas cuatro diversísimas especies de cuadrúpedos las ha reducido el conde de Buffon á una sola. Él dice que el Doctor Hernandez se engañó en lo que escribió *xoloitzcuintli*, porque ningun otro autor hace mención de él, y por lo tanto debe creerse que aquel cuadrúpedo fué transportado de Europa, pues el mismo Hernandez afirma haberlo visto ántes en España, y no tenia nombre en el reino de México, pues *xoloitzcuintli* es el nombre propio del lobo, impuesto por Hernandez á aquel otro cuadrúpedo; que todos aquellos perros eran conocidos en el reino de México con el nombre genérico de *alco*. He aquí en pocas palabras un conjunto de errores. El nombre *alco* no es mexicano, ni jamás se ha usado en el reino de México, sino en la América meridional. El de *xoloitzcuintli* no es el nombre del lobo, ni sé que jamás haya habido alguno en el reino de México que lo haya llamado así. Los mexicanos llaman al lobo *cuclachtli*, y en algunos lugares en donde no se habla con la mayor propiedad el mexicano, le llaman *tecuaní*, el cual nombre es el genérico de las fieras: consta á más de esto, por el mismo texto del Hernandez, que ponemos aquí abajo,² que ni el *xoloitzcuintli* fué trasladado de la Europa al reino de México, ni este nombre se le impuso por Hernandez, sino que era con el que los mexicanos lo llamaban. Hernandez habia visto aquel cuadrúpedo en España, porque ha-

1 Los animales del antiguo continente á quienes más se asemeja el *coyote*, son el *chacal*, el *adive* y el *isatis*; pero es distinto de ellos. El chacal es del tamaño de una zorra; el coyote doblemente mayor. Los chacales van casi siempre acompañados en número de 30 ó 40; el coyote va por lo comun solo. El adive es aún más pequeño y más débil que el chacal. El isatis es propio de la zona fria y huye de los bosques; el coyote ama á éstos y habita en los países calientes y templados.

2 *Preter canes notos nostro orbi, qui omnes pene ab Hispanis* traslati ab Indis in plagis, hidie educantur, tria alia offentes genera, quorum, primum antequam huc me conferrem, vide in patria: cæteros vero neque conspexeram, neque adhuc eò delatos puto. Primus Xoloitzcuintli vocatus alios corporis vincit magnitudine, etc. Hernandez, Hist. Quadrup. Novæ Hisp., cap. 20.

bia sido trasladado del reino de México, como él mismo asienta, así como había visto en los jardines de Felipe II algunas plantas mexicanas. ¿Pero por qué ningún otro autor ha hecho mención del *xoloitzcuintli*? Porque ningún otro ni antes ni después de él, ha comprendido la historia de los cuadrúpedos mexicanos, y los historiadores de aquel reino se han contentado con hablar de los animales más comunes. Por lo demás, todo hombre sabio é imparcial deberá dar mayor crédito al Dr. Hernandez en la Historia natural del reino de México, como tantos años se ocupó en ella por orden del rey Felipe II, y que con sus propios ojos observó los animales, de los cuales escribió y se informó á boca de los mismos mexicanos, cuya lengua aprendió, que no al conde de Buffon, el cual aunque más ingenioso y más elocuente, no tuvo otras noticias de los animales mexicanos, sino las que adquirió de la obra del mismo Hernandez ó en las relaciones de algun otro autor no tan digno de nuestro crédito como aquel docto y práctico naturalista.

Quiere el conde de Buffon que el *tepeitzcuintli* del Hernandez no sea otro que el gloton, cuadrúpedo comun en los países más setentrionales de ambos continentes; pero cualquiera que quiera confrontar la descripción que el conde de Buffon hace del gloton con la que el Dr. Hernandez hace del *tepeitzcuintli*, inmediatamente advertirá una enorme diferencia entre aquellos dos cuadrúpedos. ¹ El gloton es, según el conde de Buffon, propio de los países fríos del Setentrion; el *tepeitzcuintli* de la zona tórrida; el gloton es, al decir del conde de Buffon, doblemente más grande que el *tejon*; el *tepeitzcuintli* es, como dice el Hernandez, *parvi canis magnitudine*. El gloton se llama así por razón de su estupenda é inaudita voracidad, la cual lo lleva al exceso de desenterrar los cadáveres para comérselos: nada que se parezca á esto, dice Hernandez, hay en el *tepeitzcuintli*, y no lo habría omitido siendo éste el principal carácter del gloton, antes bien afirma que el *tepeitzcuintli* se domestica y se alimenta de yemas de huevo y de pan deshecho en agua caliente, y no podría ciertamente sustentarse un animal tan ambicioso de carne como es el gloton. Finalmente, omitiendo otras pruebas de su diversidad, la piel del gloton es, según lo que dice el conde de Buffon, casi tan apreciable como la de la cebellina, ² y no sabemos que la del *tepeitzcuintli* haya sido jamás estimada ó usada.

Siendo, pues, el *xoloitzcuintli* distinto del lobo y el *tepeitzcuintli* del gloton, y siendo aquellos cuatro cuadrúpedos americanos de la clase de los perros, muy distintos entre sí en el tamaño, la índole y otros muchos accidentes notables, y no constando, por otra parte, que puedan mezclarse entre sí y producir un tercer individuo fecundo, debemos concluir que son cuatro especies diversas, y por esta razón deben restituirse á la América aquellas tres especies quitadas injustamente por el conde de Buffon.

¹ Buffon, Hist. nat., tom. 27. Hernandez, Hist. cuadrúp. V. Hisp., cap. 11.

² Bomare dice que la piel del gloton es más estimada por los naturales de Kamtschatka que la de la cebellina, y que en la Suecia es muy solicitada y muy cara.

No acabáramos jamás si quisiésemos exponer todos los errores de este autor en orden á los cuadrúpedos mexieanos; pero para demostrar más que el número de setenta especies preserito por él á la América, no es justo, sino muy falso, y contrario, por otra parte, á lo que él mismo escribe en el discurso de su Historia, darémos al fin de esta Disertacion una lista de los cuadrúpedos amerieanos, saeada de la referida Historia, á la éual agregarámos los cuadrúpedos confundidos por él con otros muy distintos, y tambien los que omitió enteramente, eon lo que harémos ver cuánta se ha separado de la verdad al decir que en la América *ha escaseado prodigiosamente la materia*. A más de qué para inferir tal escasez, no basta hacernos conocer que son pocas las especies, sino que seria necesario demostrar que son pocos los individuos de tales especies, pues si los individuos de las setenta especies de cuadrúpedos amerieanos son más que los de las eiento treinta del antiguo continente, será ciertamente en la América ménos vária la naturaleza, pero no más escasa la materia. Seria necesario tambien demostrar que son igualmente pocas y poco numerosas las especies de los reptiles y de las aves, pues no ménos éstas que aquellas, sirven para manifestar la escasez ó la abundancia de la materia; ¿pero quién es tan ignorante de las cosas de la América que no tenga noticia de la increíble variedad y de la sorprendente multitud de las aves americanas? Dígaseme, pues, ¿por qué habiendo sido la naturaleza tan avara en los cuadrúpedos para la América eomo quieren el eonde de Buffon y Paw, ha sido tan pródiga en las aves?

No contentos estos autores con disminuir las especies de cuadrúpedos americanos, se esfuerzan tambien en acortar su estatura. « Todos los animales de la América, dice el conde de Buffon, ¹ tanto los que fueron trasladados por los hombres, como los caballos, los burros, los toros, las ovejas, las eabras, los puercos, los perros, etc., como los que pasaron por sí mismos, por ejemplo, los lobos, los zorros, los venados y losalcones, son allí considerablemente más pequeños que en Europa, y esto, añade, sin ninguna excepcion. » El cual estupendo efecto lo atribuye él al *cielo avaro* de la América y á la combinacion de los elementos y de otras causas fisicas. « No habia, dice Paw, *bajo la zona tórrida del nuevo continente ningun euadrúpedo grande*. El mayor (entre los propios de aquellos países) que existe actualmente en el Nuevo Mundo, entre los trópicos, es el tapir, el cual es del tamaño de un becerro. » ² « El animal más eorpulento del nuevo continente, dice el conde de Buffon, es el tapir, el cual es tan grande como una pequeña mula, y despues de él el cabiai, el cual es del tamaño de un puereo mediano. »

Ya hemos demostrado en la Disertacion anteedente, que aun euando eoncediésemos á estos filósofos la pretendida pequeñez de los euadrúpedos amerieanos,

¹ Hist. nat., tom. 18.

² Recherch. philosoph., part. 3, sect. 2.

nada se concluía contra la tierra ó contra el clima de la América, pues segun los principios establecidos por el conde de Buffon y citados por nosotros en otra parte, los animales más grandes son propios de los climas excesivos, y los ménos grandes de los climas templados y dulces, y si de la grandeza de los cuadrúpedos deberian argüirse las ventajas del clima, dirémos sin duda que el clima de la África y de la Asia meridional es mucho mejor que el de la Europa. Mas si en la América, cuando fué descubierta por los europeos, no habia elefantes, rinocerontes, hipopótamos, camellos, jirafas, á lo ménos los hubo en algun tiempo si damos fe á Paw, Lloane, Pratz, Lienery y algunos otros autores, los cuales afirman la antigua existencia de aquellos grandes cuadrúpedos en la América, fundados en el descubrimiento de huesos fósiles y de esqueletos enteros de desmesurado tamaño en diversos lugares de aquel Nuevo Mundo, y si creemos lo que el conde de Buffon escribe en el tom. 18 de su Historia, hubo ántes en la América un cuadrúpedo seis veces más grueso que el elefante, llamado *mammout*;¹ pero en la Europa ni jamás hubo ni puede haber algun cuadrúpedo de primer tamaño. En la América no habia caballos, burros ni toros² ántes de que fuesen llevados de la Europa; pero tampoco los habia en ésta ántes de que los hubiesen trasladado de la Asia. Todos los animales traen su origen de ésta, y de allí se esparcieron por otros países: la inmediacion de la Europa y el comercio de los pueblos asiáticos con los puercos, facilitaron el tránsito de aquellos cuadrúpedos á Europa, y con ellos tambien fueron trasladados algunos usos é invenciones útiles á la vida, de las cuales fueron privados los americanos por la distancia de los países y la falta de comercio.

Cuando el conde de Buffon afirmó que el cuadrúpedo más grueso del nuevo continente era el tapir, y despues el cabiai, se habia olvidado enteramente de las morsas, las focas, los cíbolos, los rangíferos, los alazanes, los osos y los huanaecos. Él mismo confiesa³ que el becerro marino visto por lord Andson y Roger en la América, y llamado por ellos *leon marino*, era incomparablemente más grande que todos los becerros marinos del mundo antiguo. ¿Quién se atreverá á comparar el cabiai, el cual no es más grande que un puercito mediano, con los cíbolos y los alazanes? Los cíbolos son corrientemente iguales á los toros comunes

1 Atendiendo á lo que dice Muller de su *mammout*, este cuadrúpedo seria de largo de 133 piés y 105 de alto. El conde de Buffon habla así de él en el tom. 16: « El prodigioso *mammout*, cuyos huesos enormes hemos examinado muchas veces y que hemos juzgado seis veces á lo ménos más grande que el más grueso elefante, no existe ya. » En el tom. 22 dice habérsele asegurado que aquellos desmesurados huesos habian sido de elefantes siete ú ocho veces más grandes que aquel cuyo esqueleto habia observado en el real gabinete de París; pero en su nueva obra intitulada *Las épocas de la naturaleza*, vuelve á afirmar la antigua existencia de aquel enorme cuadrúpedo en América.

2 Cuando decimos que no habia toros en América, hablamos solamente de la raza comun que se emplea en la agricultura, pues habia cíbolos, los cuales algunas veces cree el conde de Buffon que son de la misma especie de los toros comunes, y otras lo duda.

3 Hist. nat., tom. 27.

de Europa, y algunas veces les exceden en tamaño. Véase la descripción que hace Bomare¹ de uno de estos cuadrúpedos llevado de la Luisiana á Francia y exactamente medido por el mismo naturalista en Paris el año de 1779. Hay una innumerable multitud de estos grandes animales en la zona templada de la América setentrional. Los alazanes del Nuevo México son del tamaño de un buen caballo. Hubo un caballero en la ciudad de Zacatecas que se sirvió de ellos para su carroza en lugar de caballos, como testifica Betancurt,² y algunas veces han sido mandados á la corte de España para presentarse al rey católico.

La proposición universal en la cual afirma el conde de Buffon que todos los cuadrúpedos comunes á ambos continentes son más pequeños en América *sin ninguna excepción*, la han desmentido algunos autores europeos que vieron aquellos animales con sus propios ojos, y aún el mismo conde de Buffon en otros lugares de su Historia. Del *mistli* ó león americano, dice el Dr. Hernandez que es más grande que el león de la misma especie del antiguo continente.³ Del tigre mexicano afirma lo mismo.⁴ Ni el conde de Buffon ni Paw tienen una justa idea de esta fiera. Yo vi una entre otras muerta pocas horas ántes, de nueve escopetazos, mucho más grande que aquel que quiere hacernos creer el conde de Buffon. Estos autores, pues no se fían de la relación de los españoles, deberán á lo ménos dar crédito á Condamine, francés docto y sincero, el cual dice que los tigres que vió en los países calientes del Nuevo Mundo no le parecieron diversos de los tigres africanos, ni en cuanto á los colores de la piel ni en cuanto al tamaño, etc. Del lobo mexicano dice el referido Hernandez, que así en la figura, color é inclinaciones, como en el tamaño, es semejante al lobo europeo, á excepción de tener aquel la cabeza más grande.⁵ Lo mismo afirma de los venados comunes; y Oviedo, de estos y de las cabras monteses. El mismo conde de Buffon, á pesar de la generalidad del principio establecido por él sin ninguna excepción sobre el menor tamaño de los cuadrúpedos americanos, hablando despues en el tomo 29 de la degeneración de los animales, dice que la cabra montés y el cabrito son entre los cuadrúpedos comunes á ambos continentes, los únicos que son más grandes y

1 Diction. de Histoir. nat. V. *Bison*. Bomare llama á aquel animal americano por su tamaño *cuadrúpedo colosal*; que su largo, dice, desde el hocico hasta la cola, medido por los lados, era de nueve piés y once pulgadas; su alto desde la cima de la corcoba hasta las uñas, de cinco piés y cuatro pulgadas; su grueso medio en la corcoba y en la papada, de diez piés de circunferencia. Añade despues haber oído del dueño de aquel animal, que las hembras eran todavía más grandes.

2 Muy grandes debían ser aquellos alazanes para poder arrastrar las carrozas que se usaban en aquel reino el siglo pasado.

3 *Leoni nostrati minime jubato aut idem est Mistli, aut congener, in infantia fuscus, et fulvus in juvena, interdumque rubeus aut subalbidus, in majorem tamen assurgens molem, quod ob regionis diversitatem potest evenire. Hist. Quadrup. N. Hisp., cap. XI.*

4 *Vulgaris est huic orbi tigris, sed nostrate major. Hist. Quadrup. N. Hisp. cap. X.*

5 *Forma, colore, moribus, ac mole corporis Lupo nostrati similis est Cuetlachtli atque adeo ejus, ut mihi videtur speciei, sed ampliore capite. Hist. Quadrup. N. Hisp. cap. XXIII.*

más fuertes en el Nuevo Mundo que en el antiguo; y hablando en el tomo 27 de la lodra del Canadá, confiesa que ésta es mucho más grande que la de Europa, y lo mismo dice del castor americano; y así, aquel que no admitía ninguna excepcion en su principio, lo admite en las cabras monteses, en los cabritos, las lodras, los castores y los becerros marinos. Si á estos, pues, se agregan los tigres, los leones sin guedeja y los venados, segun el testimonio de Hernandez y de Oviedo, tendríamos á lo ménos ocho especies de cuadrúpedos comunes á ambos continentes que son más grandes en el Nuevo Mundo que en el viejo. A los referidos deben tambien agregarse aquellos cuadrúpedos que son igualmente grandes en uno y otro continente, pues tanto estos como aquellos, demuestran falso el principio del conde de Buffon. El Dr. Hernandez afirma que el lobo mexicano es del mismo tamaño que el europeo. El conde de Buffon dice que entre uno y otro no hay más diferencia sino que el lobo mexicano tiene más hermosa la piel y cinco dedos en los piés anteriores y cuatro en los posteriores. Por lo que respecta, pues, á los osos, hay actualmente en Italia muchísimos europeos que han visto los del reino de México y los de los Alpes. No creo que entre tantos testigos haya ni uno que haya reconocido algun exceso en los osos europeos. Yo á lo ménos sinceramente protesto que todos los que he visto en el reino de México me han parecido más grandes que los que he visto en Italia. ¹

Es, pues, falso que todos los animales del Nuevo Mundo son más pequeños que los del antiguo sin ninguna excepcion. Es tambien falsísimo que son todos *mucho más pequeños, y que la naturaleza se ha valido en el Nuevo Mundo de una escala diferente de grandeza*, como afirma en otro lugar el conde de Buffon. ² Igualmente se puede demostrar el error de Puv en decir que todos los cuadrúpedos de la América son una sexta parte más pequeños que sus análogos del antiguo continente. La tusa del reino de México es análoga al topo europeo y es más grande que éste, segun dice el conde de Buffon. Aquel cuadrúpedo mexicano que el conde de Buffon llama *cocualino* y nosotros *tlalmototli*, es análogo á la ardilla de Europa, y es, segun dice el mismo autor, doblemente más grande. El toporagno del Brasil es análogo al europeo, y tambien es más grande que éste, como confiesa el referido autor. El *coyote*, análogo al *chacal*, es doblemente más grande. La llama ó carnero del Perú, análogo al de Europa, es sin comparacion más grande, etc. Mas estos filósofos, demasiado empeñados en envilecer á la América y en desacreditar á sus animales, hallan que censurar áun en sus colas, piés y dientes. «No solamente, dice el conde de Buffon, escasea prodigiosamente la materia «en el nuevo continente, sino que tambien son imperfectas las figuras de sus ani-

¹ El conde de Buffon distingue las especies de los osos negros de la de los morenos, y afirma que los negros no son nada feroces; pero los osos mexicanos, los cuales no son todos negros, son ciertamente ferocísimos, como es notorio en el reino de México, y yo puedo ser testigo.

² Hist. nat., tom. 18.

« males y parecen haber sido desatendidas. ¹ Los animales de la América meridional, que son los que propiamente pertenecen á este nuevo continente, casi todos « carecen de colmillos, cuernos y colas; su figura es extravagante y sus miembros « desproporcionados y mal unidos, y algunos, como los hormigueros y los perezosos, de una naturaleza tan miserable, que apénas tienen la facultad de moverse « y de comer. » ² « Los animales propios del Nuevo Mundo, dice Paw, son por lo comun de una figura desgraciada, y en algunos tan mal dispuesta, que los primeros dibujantes no pudieron sino con trabajo hacer sensibles sus caractéres. Se ha observado que á la mayor parte de las especies falta la cola, y que tienen una cierta irregularidad en las manos, lo que es notable en el tapir, en el hormiguero, en el glama de Margrafo, en el perezoso y en el cabiai. Las avestruces, las cuales en nuestro continente no tienen más que dos dedos unidos con una membrana, tienen todas en la América cuatro dedos. » ³

Estos discursos para decir la verdad, son más bien una censura de la conducta del Criador que del clima de la América, semejante en aquella blasfemia que por algunos se atribuye al rey Don Alonso el Sabio sobre la disposicion de los cuerpos celestes. Si los primeros individuos de aquellas especies de animales no vinieron así de la mano del Criador, sino que el clima del Nuevo Mundo ha sido la causa de su pretendida irregularidad, siempre que estos animales fuesen trasladados á Europa, se perfeccionaria su figura, su índole y su instinto; á lo ménos despues de diez ó doce generaciones, aquellos miserables animales á los cuales el maligno clima de la América ha quitado la cola, los cuernos y los colmillos, los recuperarán bajo un clima benéfico. No, dirán aquellos filósofos, porque no es tan fácil el recuperar en la naturaleza lo que se pierde como el perder lo que se tiene; y así, aun cuando aquellos animales no pudiesen volver á adquirir en el antiguo continente la cola, los cuernos y los colmillos, todavía podria decirse que el clima de la América ha sido la causa de tal pérdida. Sea, pues, así, y por lo tanto no hablemos ya de las irregularidades consistentes en algun defecto, sino de aquellas que son tales por exceso de la materia. Hablemos de las avestruces, las cuales tienen por vicio de la naturaleza, segun dice Paw, ⁴ dos dedos más en cada pié, ó por no dejar los cuadrúpedos, hablemos más bien del unan, especie de perezoso americano, el cual entre otras irregularidades tiene la de constar de cuarenta y seis costillas. « El número de cuarenta y seis costillas en un animal de tan pequeño cuerpo es, dice el conde de Buffon, una especie de error ó de exceso de la naturaleza, pues ningun animal, ni aun de los más grandes ó de aquellos que tie-

¹ Hist. nat., tom. 18.

² Hist. nat., tom. 23.

³ Recherch. sur les americains, part. I.

⁴ Paw se engañó en el número de los dedos del *touruso*, avestruz americana, pues no tiene más que tres; pero en la parte posterior de los piés tiene un tubérculo redondo y caloso que le sirve en lugar de talon, y por el vulgo se ha creído dedo.

nen el cuerpo más largo á proporcion de su gordura, no tienen tantas. El elefante no tiene más que cuarenta costillas, el caballo treinta y seis, el tejon treinta, el perro veintiseis y el hombre veinticuatro. » Pues si el primer unan que hubo en el mundo tuvo de la mano de Dios aquel mismo número de costillas que tienen actualmente sus descendientes, el discurso del conde de Buffon es una censura del Criador, y el decir que el excesivo número de costillas ha *sido un error de la naturaleza*, querrá decir que ha sido un error de Dios, el cual es la verdadera naturaleza efetriz. Estoy bien seguro de que una blasfemia tal es muy ajena del sublime entendimiento y del corazon cristiano del conde de Buffon; pero el espíritu filosófico que reina por todas partes en sus obras, lo indujo algunas veces á usar de tales expresiones, que bien examinadas no agradarán á los buenos cristianos.¹ Si, por el contrario, creen estos filósofos que el unan en su primer origen tuvo un número de costillas proporcionado al tamaño de su cuerpo, y que el maligno clima de la América se las fué despues aumentando, deberémos persuadirnos que siempre que fuese trasladada aquella especie de cuadrúpedos al antiguo continente y se criase en un clima más favorable, se reduciria finalmente á su primitiva perfeccion. Hágase, pues, la experiencia; trasládense al mundo antiguo dos ó tres machos de aquella desgraciada especie y otras tantas hembras, y si despues de veinte ó más generaciones se reconoce que comienza en ellos á disminuirse el número de las costillas, inmediatamente confesarémos que la tierra de la América es la más infeliz y el clima más malo del mundo. Si no sucede así, dirémos entónces, como lo decimos desde ahora, que la lógica de estos señores es más miserable que aquel cuadrúpedo y que sus racionios son meros paralogismos. Por lo demás, es ciertamente digno de admiracion, que en un país en donde tanto ha escaseado la materia, haya la naturaleza pecado por exceso de ella en las costillas de los perezosos y en los dedos de los avestruces.

Mas para dar á conocer que estos filósofos, empeñados en hacer parecer maligno el clima del Nuevo Mundo, se habian olvidado enteramente de las miserias de su propio continente, preguntémosles: ¿cuáles el animal más miserable de la América? El perezoso, responderán inmediatamente, porque este cuadrúpedo es el más imperfecto en su organizacion, el más inhábil para el movimiento, el más desproveido de armas para su defensa, y sobre todo, él parece tener ménos sensacion que todos los otros animales; animal verdaderamente infeliz, condenado por la naturaleza á la inercia, al hambre y al llanto, con el cual despierta á toda hora en los otros animales la compasion y el horror. Pero esta clase de cuadrúpedos, tan famosos por su miseria, es comun á ambos continentes. El conde de Buffon no quiere creerlo

¹ Queriendo el conde de Buffon dar la razon por qué el hombre resiste más que los animales á las influencias de los climas, dice así en el tomo 18: *El hombre es en todo obra del cielo; los animales no son en muchos respectos sino producciones de la tierra.* Esta proposicion parece un poco dura; pero más duras se leen en su obra de las *Epocas de la Naturaleza.*

porque no le tiene cuenta, y dice que si algun perezoso se halla en la Asia, ha sido trasladado de la América; pero diga lo que quiera, lo cierto es que el unan, una de las especies de perezosos, es animal asiático, como testifican Klein, Linneo, Brisson, el editor del Gabinete de Seba y el referido Bosmaer, docto y diligente naturalista holandés. ¹ El unan de Bengala, visto, criado y exactamente descrito por este autor, no pudo haber sido trasladado de la América meridional, porque jamás ha habido ningun comercio entre la América meridional y la Asia para poderlo trasladar. A más de que el unan de Bengala es diverso del americano: éste tiene dos dedos en las manos y aquel cinco. Si el conde de Buffon se persuade que el clima del Asia pudo aumentar el número de los dedos en el cuadrúpedo americano, dirémos entónces que el clima del antiguo continente seria tambien capaz de restituir la cola, los cuernos y los colmillos á aquellos cuadrúpedos á los cuales les habia quitado estas cosas el clima nocivo de la América. Por lo demás, cualquiera que quiera leer y confrontar la elocuente descripcion que el conde de Buffon hace de los perezosos americanos y la que Bosmaer hace del *perezoso pentadactylo* de Bengala, luego conocerá que este cuadrúpedo asiático es tan miserable como los americanos.

Mas examinemos filosóficamente lo que estos autores dicen en orden á la pretendida irregularidad de aquellos cuadrúpedos. La verdadera irregularidad en los animales es la desproporcion en los miembros ó la desconveniencia en la forma ó en la índole de algunos individuos con respecto al comun de la especie, no la que se observa en una nueva especie comparada con otra conocida. Seria sin duda un necio cualquiera que reputase irregular al *techiehi* porque no ladra. Este es un cuadrúpedo americano, el cual por semejante á los cachorros europeos, fué llamado perro por los españoles, no porque fuese de la misma especie, y de aquí tuvo origen aquella fábula esparcida por no pocos autores europeos, que en la América los perros eran mudos. Los lobos son muy parecidos á los perros y tampoco ladrarán. Si los primeros españoles que fueron á México no hubiesen jamás visto lobos en Europa, al ver los de México hubieran publicado que habia allí perros grandes que no sabian domesticarse, y que en lugar de ladrar aullaban: he aquí un nuevo argumento de que se hubieran valido el conde de Buffon y Paw para probar la degradacion y la irregularidad de los animales americanos.

En efecto; no es de otro calibre el argumento de Paw sobre las avestruces americanas. El *touyou* ² es una ave americana específicamente distinta del avestruz; pero porque es muy grande y muy semejante á aquella grande ave africana, ha sido vulgarmente llamada *avestruz*. Esto basta á Paw para afirmar que hay irregularidad en aquellas aves americanas; pero aun cuando le concediésemos por gra-

¹ *Description de plusieurs animaux*. Obra impresa en Amsterdam.

² En el Perú es conocida la avestruz con el nombre de *suri*; pero yo adopto aquí el de *touyou* para condescender con nuestros naturalistas.

cia que el touyou es una verdadera avestruz, no podría jamás convencer lo que quiere. Él pretende hacernos creer irregularidad en la avestruz americana porque en lugar de tener dos solos dedos unidos con una membrana como el africano, tiene cuatro separados. Mas un americano podría decir que la avestruz africana es más bien irregular, porque en lugar de tener cuatro dedos separados, tiene solamente dos, y éstos unidos por medio de una membrana. «No, replicaría todo colérico Paw, no es así; la irregularidad está ciertamente en vuestras avestruces, porque no se conforman con las del mundo antiguo, que son los ejemplares de la especie, ni con el retrato que de tales aves nos dejaron los más famosos naturalistas de la Europa.» «Nuestro mundo, responderá el americano, que vosotros llamais nuevo porque ahora tres siglos no era conocido todavía de vosotros, es tan antiguo como vuestro mundo, y nuestros animales son igualmente coetáneos á los vuestros. Ni éstos tienen alguna obligacion de conformarse con vuestros animales, ni nosotros tenemos la culpa de que las especies de los nuestros hayan sido ignoradas por vuestros naturalistas ó confundidas por la escasez de sus luces. Y así, ó son irregulares vuestras avestruces porque no se conforman con las nuestras, ó á lo ménos las nuestras no deben decirse irregulares porque no se conforman con las vuestras. Hasta que no me demostréis con documentos innegables que las primeras avestruces salieron de las manos del Criador con solos dos dedos unidos con una membrana, no persuadiréis jamás la irregularidad de nuestros touyou.» Esta razon, sin duda efficacísima, sirve tambien para disipar otros semejantes discursos de nuestros filósofos, originados de la imperfeccion de las ideas ó de su prevencion en favor del antiguo continente.

No son ciertamente más felices nuestros filósofos en sus discursos sobre las colas de los cuadrúpedos, que en lo que escribieron en orden á los piés de las avestruces. Ellos dicen francamente y sin ningun respeto á la verdad, que la mayor parte de los cuadrúpedos del nuevo continente carece enteramente de cola; lo que así como los otros efectos que han observado en aquellos desventurados países, atribuyen á la avaricia del cielo americano, á la infancia de la naturaleza en aquella parte del mundo, al mal clima, y á no sé qué combinacion de los elementos. Así discurren estos célebres filósofos del siglo ilustrado. Pero siendo, segun dice el conde de Buffon, setenta las especies de cuadrúpedos americanos, seria necesario que á lo ménos cuarenta no tuviesen cola, para que fuera cierto que la mayor parte carece de este miembro, como dice Paw, y mucho más para verificar que *casi todos* los cuadrúpedos están desproveidos de cola, como afirma el conde de Buffon. Pues semejantes cuadrúpedos en la América son cuando más seis, como veremos despues; luego su proposicion es una desmesurada hipérbole, por no decir una grande mentira.

Parece que en tiempo de Plinio no conocian los naturalistas europeos otros animales sin cola que el hombre y el mono.¹ Si desde entónces acá no se hubie-

¹ *Caudæ præter hominem, ac simias omnibus fere animalibus et ova gignentibus pro desiderio corporum.* Plin., Hist. nat., lib. 11, cap. 50.

sen descubierto en el antiguo continente algunos otros cuadrúpedos igualmente desprovistos de aquel miembro, tendrían ciertamente razón el conde de Buffon y Paw para tachar á los cuadrúpedos americanos; pero de la misma Historia del conde de Buffon consta que más son las especies de cuadrúpedos sin cola en el antiguo continente que en la América. Hé aquí la lista de unos y otros, sacada de la referida historia.

CUADRÚPEDOS SIN COLA EN EL CONTINENTE ANTIGUO.

1. El *pongo* ú orangutan, ó sátiro, ú hombre salvaje.
2. El *Piteco* ó mono verdadero.
3. El gibon ú otra especie diversa de mono.
4. El cinocéfaló ó mono grande.
5. El can turco.
6. El taurec de Madagascar.
7. El loris de Ceilan.
8. El puerquezuelo de la India.
9. La russeta. } Dos especies de grandes murciélagos del Asia.
10. La rugetta. }
11. El topo dorado de la Siberia.

A los cuales deben agregarse los tres siguientes:

12. El perezoso pentadáctilo de Bengala, descrito por Vosmaër.
13. La *klipta* ó marmota bastarda del cabo de Buena Esperanza, descrita por el mismo Vosmaër.
14. El *capiverd* ó *capivard*, del cabo de Buena Esperanza, descrito por Bomare.

EN LA AMÉRICA.

1. El *unau*, especie de perezoso.
2. El *cabiai* ó puerco anfibio.
3. La *aperea* del Brasil.
4. El puerquezuelo de la India.
5. El *saino*, *pécar* ó *cojamell*.
6. El *tapeto*.

Y así, en el antiguo continente son á lo ménos catorce las especies¹ de cuadrúpedos desprovistos de cola, y en la América son solamente seis, de las cuales

¹ A las catorce referidas especies podría añadir el unan didáctilo de Ceilan de que hacen mención algunos autores, y el portamosco descrito por Aubenton y Bomare; pero omití el primero porque no estoy seguro de que sea distinto del loris del conde de Buffon; omití también el segundo porque

podemos quitar las dos últimas porque son inciertas.¹ En todos los treinta tomos de la Historia de los cuadrúpedos del conde de Buffon, no he encontrado otros animales americanos sin cola sino los referidos. Y no obstante esto, se atrevió á afirmar que en el Nuevo Mundo *casi todos* los animales carecian de cola. En lo que se ve, que semejantes proposiciones universales son tan fáciles de proferirse como difíciles de probarse.

Si el clima de la América es tan pernicioso á las colas de los animales, ¿por qué careciendo enteramente de este miembro cuatro especies de monos del antiguo continente, esto es, el pongo, el piteco, el gibbon, el cinocéfalo, lo tienen todas las especies de monos del Nuevo Mundo, y algunos, como los sakis, tienen cola tan larga que es casi doble de su cuerpo? ¿por qué abundan tanto en la América las ardillas, los cocualinos, los hormigueros y otros semejantes cuadrúpedos proveidos de una cola enorme á proporcion de sus cuerpos? ¿por qué la marmota del Canadá, sin embargo de ser de la misma especie que la de los Alpes, tiene la cola más grande, como confiesa el mismo conde de Buffon? ¿por qué el venado y el caprívolo de la América, á pesar de ser más pequeños que los del antiguo continente, tienen la cola más larga, segun afirma el mismo autor?² Si alguna vez hubiera habido en la América algun principio destructivo de las colas de los animales, los que trasladó Colon de la Europa y de las islas Canarias el año de 1493 hubieran quedado ya enteramente descolados, principalmente los puercos, ó á lo ménos se les hubiera notablemente disminuido despues de 288 años; pero entre tantos europeos que han visto las ovejas, caballos, bueyes, etc., nacidos en la América y los que al presente se crian de Europa, no habrá ni uno que pueda encontrar alguna diferencia entre las colas de los unos y las de los otros.

Este mismo argumento vale igualmente contra lo que dice el conde de Buffon sobre la falta de cuernos y de colmillos en la mayor parte de los cuadrúpedos americanos, pues los bueyes, ovejas y cabras conservan invariables sus cuernos, los perros y los puercos sus dientes, y los gatos sus uñas, como saben todos los que los han visto y comparado con los de Europa. Si el clima americano fuese tan perjudicial á los dientes y cuernos de los animales, habrian ya perdido á lo ménos una buena parte de ellos los descendientes de aquellos cuadrúpedos europeos que fueron trasladados á él casi tres siglos haec, y mucho más la posteridad

puede ser que tenga alguna pequeña cola, aunque no pudo encontrarla el diligente Aubenton, por lo que igualmente deberian quitarse como inciertas aquellas dos últimas especies de cuadrúpedos americanos.

1 El pécar se halla descrito por Oviedo, Hernandez y Acosta con los nombres de *saino* y de *cojamell*, y nada dicen estos autores de la falta de cola. Yo por lo mismo me informé de personas críticas y sinceras que han visto muchos sainos, y me dijeron que tenían su cola, aunque pequeña. En órden al tapeto, cree el conde de Buffon que sea el *cilli* de Hernandez. Mas todos los mexicanos saben que el citli de Hernandez es la liebre del reino de México, y estoy seguro de que ésta tiene su cola como las liebres comunes de Europa.

2 Hist. nat., tom. 18.

de los lobos, osos y otros semejantes cuadrúpedos que pasaron del Asia, aeaso desde el primer siglo despues del diluvio universal. Si por el contrario, la zona templada de la Europa es más propicia á los dientes de los animales que la zona tórrida del Nuevo Mundo, ¿por qué la naturaleza dió á ésta y no á aquella el *tápir* y los eocodrilos, los cuales en el número, tamaño y atrocidad de los dientes exceden á todos los cuadrúpedos y reptiles europeos?

Finalmente, si hay algunos animales en la América sin cuernos, sin dientes¹ y sin eola, no es por razon del clima ó del cielo avaro de la América ó de aquella imaginaria combinacion de los elementos, sino porque el Criador, cuyas obras son perfectas y cuyos arcanos debemos reverenciar humildemente, los quiso hacer así para que tal variedad contribuyese al hermoseamiento general del universo y manifestar más su sabiduría y su poder. Aquello mismo que hace hermoso á unos animales, á otros los haria deformes. En el caballo es perfeccion tener la cola grande, en el venado tenerla pequeña y en el pongo carecer enteramente de ella.

En cuanto á lo que dicen nuestros filósofos sobre la fealdad de los animales americanos, es verdad que entre tantos hay algunos cuya figura no corresponde á la idea que tenemos de la hermosura de los brutos. ¿Pero quién nos ha asegurado que tal idea sea justa y no más bien imperfecta y originada de la limitacion de nuestro entendimiento? ¿y cuántos otros animales no podemos hallar en el antiguo continente aún peor formados que todos los brutos americanos? (Hablo aquí segun las ideas de aquellos filósofos, pues por lo demás respeto la mano del Criador en todas sus obras.) ¿Qué cuadrúpedo hay en la América que pueda compararse en la deformidad y en la desproporcion de los miembros con el elefante, llamado mónstruo de materia por el mismo eonde de Buffon?² Aquella basta mole de carne más alta que larga, aquella piel asquerosa privada de pelo y surcada de rugas, aquella enorme trompa en lugar de hocico, aquellos dientes puestos fuera de aquella feísima boca y vueltos hácia arriba, al contrario de lo que se observa en otros animales, para aumentar más la deformidad de su cara; aquellas orejas vastas y polígonas; aquellas manos gruesas, tuertas y desproporcionadamente pequeñas; aquellos piés informes con los dedos apénas bosquejados, y finalmente,

1 Entre todos los cuadrúpedos del Nuevo Mundo no hay otros que carezcan de dientes sino los hormigueros, como hay en el continente antiguo el pangolino y el fatagino, cuadrúpedos de la India oriental, cubiertos de escama en lugar de pelo. Todos estos cuadrúpedos, como que no se alimentan de otra cosa que de hormigas, no tienen necesidad de dientes para sustentarse; pero por otra parte han sido proveidos por el Criador de una lengua muy larga, con la cual cogen las hormigas con destreza y las tragan.

2 Considerando á este animal (dice del elefante Bonare) relativamente á las ideas que tenemos á la exactitud de proporciones, parece mal proporcionado por razon de su cuerpo grueso y corto, de sus manos tiesas y mal fornadas, de sus piés redondos y tuertos, de su grande cabeza, de sus pequeños ojos y de sus grandes orejas; se podría decir tambien que el vestido de que está cubierto es aún más mal tallado y mal hecho. Su trompa, sus dientes y sus piés lo hacen tan extraordinario como la grandeza de su talla.

aquellos pequeños ojos y aquella ridícula colita en un cuerpo tan desmesurado, ¿no hacen al elefante el cuadrúpedo más irregular? Desafío á nuestros filósofos á que me encuentren en el Nuevo Mundo un cuadrúpedo más desproporcionado y cuya figura sea más desgraciada. Semejantes reflexiones se podrian tambien hacer sobre el camello, la *girafa*, el *macaco*, del cual dice el conde de Buffon que es *de una deformidad espantosa*, y sobre otros animales del antiguo continente, y no por esto nos atrevenos á murmurar el clima que los cria, ni tampoco á censurar al supremo Artífice que los formó.

Aquello, pues, que dicen nuestros filósofos en órden á la menor ferocidad de las fieras americanas, en lugar de favorecerlos para probar la malignidad de aquel clima, no sirve sino para demostrar su dulzura y su bondad. «En la América, dice Buffon,¹ en donde el aire y la tierra son más suaves que en la África, el tigre, el leon y la pantera no son terribles sino en el nombre. Ellos han degenerado, si la ferocidad añadida á la crueldad formaba su naturaleza, ó por decirlo mejor, no han hecho más que sufrir la influencia del clima: bajo un cielo más dulce su natural se ha dulcificado.» ¿Qué más puede desearse en favor del clima de la América? ¿cómo pues se alega la menor ferocidad de los brutos americanos como una prueba de su degeneracion causada por la malignidad del clima? Si el del antiguo continente debe reputarse mejor que el del Nuevo Mundo, porque bajo de él se criian las fieras más terribles, deberá creerse por la misma razon que el clima de la África es sin comparacion más excelente que el de Europa. Este argumento, usado por nosotros en otra parte, debe inculcarse para mayor confusion de nuestros filósofos.

Pero estos autores no tienen una idea justa de las fieras americanas. Es verdad que el *mistli* ó leon mexicano no es comparable con los célebres leones del África: esta especie, ó no pasó jamás al Nuevo Mundo ó la extinguieron los hombres; pero no cede aquel animal americano á los de su especie ó á los leones sin guedeja del antiguo continente, como depone Hernandez, que conocia bien á unos y otros. El tigre mexicano, sea ó nó de la misma especie de los tigres reales de la África, pues esto nada nos importa, es de una fuerza y ferocidad sorprendente. No hay cuadrúpedo, ni entre los europeos ni entre los americanos, que pueda oponérsele. Acomete intrépidamente y despedaza á los hombres, á los venados, á los caballos, á los toros, y aún á los más horrendos cocodrilos, como testifica el padre Acosta.² Este docto autor pondera la intrepidez y velocidad de aquella fiera. Gonzalo de Oviedo, que habia viajado por muchos países de la Europa y no era ignorante en la historia natural, hablando de los tigres americanos, dice³ así: son animales muy fuertes de piernas, bien armados de garras, y tan terribles, que á mi juicio

¹ Hist. nat., tom. 12.

² Hist. nat. y mor., lib. 3, cap. 17.

³ Sumar. de la Hist. nat., cap. 11. Véase tambien lo que dice el abate Gilij en el tom. 1 de la Historia del Orinoco, lib. 5, cap. 6.

no hay leon real de los más grandes que pueda compararse con ellos en la fuerza ni en la ferocidad. El tigre es el terror de los bosques de la América; no es capaz de amansarse ni de dejarse coger cuando es adulto; los que se cogen todavía pequeños, no pueden guardarse sin peligro sino encerrados en jaulas fortísimas de madera ó de fierro. Tal es el carácter de aquellos animales, que son llamados *poltrones* por Paw y otros autores que no supieron discernir las especies de cuadrúpedos de piel manchada.

Es cierto, por otra parte, que aquellos autores se muestran tan fáciles en creer todo lo que encuentran escrito sobre el tamaño, fuerza é intrepidez de los tigres reales del antiguo continente, como obstinados en no dar crédito á lo que dicen de los tigres americanos algunos testigos oculares. El conde de Buffon cree sobre la fe de no sé cuáles autores, que el tigre real tiene hasta trece ó catorce piés de largo y cinco de alto; que pelea á un tiempo con tres elefantes, que mata á un búfalo y lo arrastra fácilmente hasta donde quiere, y otras semejantes maravillas que no pueden creerse por los que no están tan prevenidos en favor del antiguo continente. Si algunos autores dignos de fe refiriesen de los tigres americanos una pequeña parte de lo que aquellos dicen de los tigres asiáticos, sin algun exámen serian inmediatamente despreciados como jaetanciosos.¹ La relación que hace Plinio² de la industria de los cazadores en robar á la tigre sus hijos, y de la flema con que ésta los va recuperando uno á uno, y la que hace Bomare³ de la lucha que hubo el año de 1764 en la selva de Windsor en Inglaterra, entre un venado y una tigre llevada de la India al duque de Cumberland, en la cual quedó vencedor el venado, da á conocer que la ferocidad de aquellos animales asiáticos no es tan grande como la representan el conde de Buffon y Paw.

Los lobos americanos no son ni ménos fuertes ni ménos atrevidos que los del antiguo continente, como saben bien todos los que tienen experiencia de unos y otros. Aun los venados, los cuales son, segun dice Plinio,⁴ los animales más tranquilos, son en el reino de México tan audaces, que frecuentemente acometen á los cazadores, como testifica Hernandez⁵ y es notorio en aquel reino. Yo he visto con mis ojos el estrago causado en mi casa por un venado hecho casi doméstico, en una pobre india.

Mas sean pues más pequeños, más desgraciados y más pusilánimes los cuadrúpedos americanos. Concedamos tambien á aquellos filósofos que de este antecedente pueda deducirse la bondad del clima del antiguo continente; pero no podrán jamás persuadirnos que ella sea una prueba completa y un argumento cierto de

¹ Basta saber el aprecio que hacen aquellos autores del testimonio de la Condamine sobre los tigres americanos, á pesar de la estimacion que tiene entre ellos y entre todos aquel docto matemático.

² Hist. nat., lib. 8, cap. 18.

³ Bomare, Diction. hist. nat. V. Tegré.

⁴ Hist. nat., lib. 8, cap. 32.

⁵ Hist. nat., lib. 9, cap. 14.

la malignidad del clima americano, pues no nos hacen ver ni los reptiles ni las aves de la América¹ la misma degradacion que aquellos suponen en los cuadrúpedos. Paw dice de los cocodrilos americanos, cuya ferocidad es tan notoria, que *parece, por las observaciones del Sr. de Pratz y de algunos otros, que no tienen el furor y la impetuosidad de los de la África*; pero el Dr. Hernandez, que conocia bien á unos y otros, no encontró diferencia alguna entre ellos.² Acosta dice que los americanos son *feroetimos pero lentos*; mas esta lentitud no es en el movimiento progresivo por línea recta, en el que son muy veloces y ágiles, sino solamente al volverse ó doblarse á una y otra parte, como sucede tambien en los cocodrilos africanos, sin duda por la inflexibilidad de sus vértebras. El Dr. Hernandez afirma que el *acuetzpalin* ó cocodrilo mexicano huye de los que le acometen y persigue á los que huyen (aunque esto sucede más comunmente que aquella). Plinio dice lo mismo de los cocodrilos africanos.³ Finalmente, si se coteja lo que refiere Plinio de estos con lo que dice Hernandez de aquellos, se hallará que ni en el tamaño hay diferencia entre ellos.⁴

Paw no hace mencion de otras aves que de las avestruces, y esto tan diminutamente como hemos visto. Tomó sin duda el partido de callar, porque conoció perdida por esta parte su causa, pues ya sea en el número ó en la variedad de las especies, ya en la intrepidez, ya en la hermosura de las plumas, ya en la excelencia del canto, no pueden ciertamente compararse con las aves americanas las del antiguo continente. De su sorprendente multitud hemos hablado en otra parte. Los campos, los bosques, los rios, las lagunas y aún los lugares habitados, están llenos de innumerables especies. El Gemelli, que habia dado vuelta al mundo, y habia estado en los mejores países de la Asia, de la África y de la Europa, protesta que no hay país en el mundo que pueda compararse con la Nueva España en la hermosura y la variedad de las aves.⁵ Véase tambien lo que dicen los historiadores de la Nueva Francia, de la Luisiana, del Brasil y de otros países del Nuevo Mundo.

1 El Buffon podria decir, como asienta en el tomo 48. que no se debe hacer caso de las aves para aquello que mira al clima, porque *pudiendo fácilmente pasar de un continente al otro, seria casi imposible distinguir cuáles pertenecen propiamente á uno ó al otro*. Mas como la causa de los viajes que hacen las aves es el frio ó el calor de las estaciones que procuran evitar, no tienen necesidad las aves americanas de salir de su continente, porque tienen en aquellos países toda suerte de climas para defenderse de la estacion que les es nociva, y proporcionarse su alimento. Estamos muy seguros de que las aves mexicanas no hacen viajes al antiguo continente.

2 Hern., Hist. nat., lib. 9, cap. 3.

3 *Terribilis hæc contra fugaces bellua est, fugax contra insequentes*. Plin., Hist. nat., lib. 8, cap. 25.

4 Plinio dice que el cocodrilo africano tiene corrientemente más de diez y ocho pulgadas de largo, ó veintisiete piés romanos. El Dr. Hernandez afirma que el cocodrilo mexicano suele tener de longitud más de siete pasos. Si él habla de pasos castellanos, hacen casi veintiocho piés romanos; si habla de pasos romanos, serán treinta y cinco piés, y así la diferencia es corta, ó si hay algun exceso, éste está de parte del cocodrilo americano.

5 *Es tanta la hermosura y variedad de las aves de la Nueva España. que no hay país del mundo que las tenga iguales*. Giro del mundo, tom. 6, lib. 2, cap. 9.

De la fuerza y animosidad de las aves americanas, testifican muchos autores europeos muy dignos de fe. El Dr. Hernandez, que habia tenido tanta experiencia de las aves de rapiña en la corte de Felipe II, rey de España, cuando estaba más que nunca en aprecio en ella la cetrería y habia tambien observado las de México, confiesa cuando habla del *cuauhtotli* ó sacre mexicano, que todas las aves mexicanas de esta clase son mejores y mas valientes en la Nueva España que en el antiguo continente. ¹ Con motivo de haberse conocido desde el principio la excelencia de los halcones americanos, se mandó por Carlos V que todos los años se le mandasen á la corte cincuenta halcones de la Nueva España y otros tantos de la isla Española, como testifica el historiador Herrera; ² y el padre Acosta refiere ³ que los halcones del reino de México y del Perú, *porque eran muy estimados, se mandaban de regalo á los magnates de España*. El mismo Acosta dice ⁴ que los buitres americanos son de un inmenso grandor, y tienen *tanta fuerza, que no solo descuartizan un carnero, sino un buey*, y Don Antonio Ulloa testifica ⁵ que de un alazo tiran á un hombre. ⁶ El Dr. Hernandez dice que el *itzcuahtli* ó águila real del reino de México acomete á los hombres y aún á los más feroces cuadrúpedos. ⁷ Si el clima de la América hubiera quitado á los cuadrúpedos la fuerza y el valor, hubiera sin duda causado el mismo efecto en las aves; mas por el testimonio de los referidos autores y de otros, todos europeos y dignos de fe, consta que no son débiles ni pusilánimes, sino que exceden en fuerza é intrepidez á las del antiguo continente.

En lo que respecta á la hermosura de las aves, no se oponen á las ventajas de las de la América aquellos autores, que por otra parte, están empeñados en envilecer al Nuevo Mundo. Quien quiera formar alguna idea, vea las obras de Oviedo, Hernandez, Acosta, Ulloa y otros autores europeos que han visto con sus ojos aquellas aves americanas. *En la Nueva España*, dice Acosta, *hay una grande abundancia de aves adornadas de tan excelentes plumas y tan finas, que no se encuentran iguales en Europa*. ⁸ Es verdad, dicen algunos autores europeos, que las aves americanas son superiores á las nuestras en la hermosura de las plumas, pero no en la excelencia del canto, en lo que les exceden las nuestras. Así

¹ Fateor Accipitrum omne genus apud hanc Novam Hispaniam Jucatanicamve provinciam repertum præstantius esse atque animosius vetere in orbe natis. Hern., de avibus N. Hisp., cap. 92.

² Herrera, déc. 3, lib. 6, cap. 1.

³ Hist. nat. y mor. de las Indias, lib. 4, cap. 33.

⁴ Hist. nat. y mor., lib. 4, cap. 37.

⁵ Relacion del viaje hecho á la América meridional, part. 1.^a, lib. 6, cap. 8.

⁶ El buitre es tan grande que tiene desde catorce hasta diez y seis piés de la una á la otra extremidad de las alas extendidas. El Sr. de Bomare dice que es comun á ambos continentes, y que los suizos le llaman *Laemmer-geyer*; pero sea de esto lo que fuere, lo cierto es que no se ha encontrado hasta ahora en el antiguo continente una ave de rapiña que pueda compararse en el tamaño y fuerza con el buitre de la América.

⁷ Hernan., de avibus N. H., cap. 100.

⁸ Hist. nat. y mor., lib. 4, cap. 37.

lo piensan dos modernos italianos¹ tan doctos en ciertas materias especulativas, como ignorantes de las cosas de la América. Bastaria ciertamente para confundir á estos autores el testimonio del Dr. Hernandez que abajo copiamos,² el cual, despues de haber oido á los mejores ruisseñores en la corte de Felipe II, oyó muchos años á los *centzontli* ó poliglotos, á los cardenales, tiguerrillos, *cuittlacochi* y otras innumerables especies de aves canoras vulgares en el reino de México y no conocidas en Europa, á más de los ruisseñores, jilgueros, calandrias y otros comunes á ambos continentes. Entre todas las aves de canto, la más estimada en Europa es el tan celebrado ruisseñor, y áun éste es mucho mejor en América, segun afirma Bomare. «El ruisseñor de la Luisiana, dice, es el mismo de Europa; pero aquel es más familiar, canta todo el año, y su canto es más variado.» He aquí tres ventajas del americano sobre el europeo. Pero aun cuando no hubiese en la América ruisseñores, ni jilgueros, ni algun otro pájaro de aquellos que son estimados en Europa por su canto, le bastaria el solo *centzontli* ó poligloto³ para no tener que envidiar á ningun país del mundo. Protesto á nuestros filósofos anti-americanos, que cuanto dice el Dr. Hernandez sobre el grande exceso de mérito en el poligloto sobre el ruisseñor, es muy cierto y muy conforme al juicio de los europeos que han estado en el reino de México y al de los mexicanos que han estado en Europa. A más de la singular dulzura de su canto, de la prodigiosa variedad de sus tonos y de la graciosa propiedad en remedar las diferentes voces de las aves y cuadrúpedos que oye,⁴ tiene sobre el ruisseñor la ventaja de ser ménos rústico y más comun, pues su especie es una de las más numerosas. Si yo quisiese discurrir como Paw, podria añadir para demostrar la bondad del clima de la América, que algunos pájaros que no son estimados en Europa por su canto, cantan muy bien en la América. *Los gorriones*, dice Valdecebro, autor europeo, *que en la España no cantan, son en la Nueva España mejores que los jilgueros.*⁵

Lo que decimos de las aves de canto, podemos tambien decir de las que reme-

1 El autor de cierta Disertacion metafísico-política *sobre la proporcion de los talentos y su uso*, en la cual describió tales despropósitos en orden á la América y se mostró tan ignorante de la tierra, clima, animales y hombres de aquel Nuevo Mundo, como un niño. El otro es el autor de ciertas bellas fabulitas italianas, en una de las cuales pone á un pájaro americano hablando con un ruisseñor.

2 *In careis, quibus detinetur, suavissime cantat: nec est avis ulla, animalce, cujus vocem non reddat luculentissime, et exquisitissime æmuletur. Quid? Philomelam nostram longo superat intervallo, cujus suavissimum concentum tantopere laudant celebrantque vetusti Auctores, et quidquid avicularum apud nostrum orbem cantu auditur suavissimo.* Hernan., De Avib. N. Hisp., cap. 30.

3 Linneo llama al *centzontli* orfeo. Otros autores le llaman mofador.

4 Barrington, vice-presidente de la Sociedad Real de Lóndres, dice en su curiosa obra sobre el canto de las aves, presentada á aquella docta Academia, haber observado á un poligloto, el cual en el espacio de un solo minuto remedó el canto de la alondra, del mirlo, del gorrion y del tordo.

5 Valdecebro, en la obra española intitulada *Gobierno de las aves*, lib. 5, cap. 29. Pero ya hemos dicho en el lib. 1 de la Historia, que los gorriones mexicanos, aunque semejantes á los verdaderos gorriones, son de diversa especie.

dan la locuela humana, pues no hay en la Asia ni en la África tantas especies de papagayos, ni tan numerosas como en la América.¹

Pero pues estamos en el discurso de las aves, quiero ántes de acabar este artículo hacer una oportuna reflexion. No hay animal americano sobre el cual hagan más grande ruido nuestros filósofos que sobre el perezoso, por razon de su estu-penda lentitud é inhabilidad para el movimiento. ¿Pues qué dirian si allí hubiese una ave de esta naturaleza? Este seria, sin duda, el animal más irregular del mundo, pues una tardanza tal ó inercia, desdice más en una ave que en un cuadrúpedo. ¿Pero adónde hay esta ave? En el antiguo continente, y la ha descrito el mismo conde de Buffon, el cual dice que el *dronte*, ave de la India oriental, más grande que el cisne, es entre las aves lo que el perezoso entre los cuadrúpedos: « parece, dice, una tortuga vestida de los despojos de una ave, y la naturaleza, concediéndole estos inútiles adornos (de las alas y la cola) parece haber querido añadir el impedimento á la pesadez, y la irregularidad de sus movimientos á la inercia del cuerpo, y hacer su pesada grosura más chocante, recordándole que es ave. »

De lo que hemos dicho hasta aquí, se concluye evidentemente, que ni el cielo de la América es avaro, ni su clima contrario á la generacion de los animales; que ni la materia se ha escaseado, ni la naturaleza se ha valido de una escala distinta de tamaño; que es un error, ó por mejor decir, un conjunto de errores, cuanto el conde de Buffon y Paw dicen sobre la pequeñez, irregularidad y defectos de los cuadrúpedos americanós, y aun cuando fuese cierto, nada les favoreceria para demostrar la malignidad del clima de la América; mas ahora veamos si hacen ménos agravio al Nuevo Mundo en lo que dicen sobre la pretendida degradacion en los cuadrúpedos trasladados de Europa.

§ II.

SOBRE LOS ANIMALES EUROPEOS TRASLADADOS Á LA AMÉRICA.

« Todos los animales trasladados á la América, como caballos, burros, toros, ovejas, cabras, puercos y perros, *son*, dice el conde de Buffon,² *considerablemente más pequeños allí que en Europa, y esto sin excepcion alguna.* » Si buscamos la prueba de una asercion tan universal, no encontraremos otra en toda la Historia natural de aquel filósofo, que la de ser más pequeñas en el Canadá que en Francia las vacas, las ovejas, las cabras, los puercos y los perros. « Los animales europeos ó los asiáticos, dice Paw,³ trasladados á la América inmediatamente despues de su descubrimiento, han bastardeado, se ha disminuido su cor-

¹ En la América hay una gran abundancia de papagayos, principalmente en los Andes del Perú y en las islas de Puertorico y Santo Domingo. Acosta, lib. 4, cap. 35. En las costas mexicanas.

² Hist. nat., tom. 18.

³ Recherch. philosoph., part. 4.

poratura, y han perdido una parte de su instinto y de su índole; las ternillas y las fibras de su carne se han hecho más rígidas y más groseras. » Tal es la conclusion general de Paw; veamos ahora las pruebas. 1.^a *La carne de buey es tan fibrosa que apenas se puede comer en la isla Española.* 2.^a *Los puercos en la isla de Cubagua cambiaron en breve de tal modo su figura, que no se podian conoer; sus uñas erceieron tanto que tenian un medio palmo de largo.* 3.^a *Las ovejas sufrieron una grande alteracion en la Barbada.* 4.^a *Los perros trasladados de nuestros países perdieron la voz y cesaron de ladrar en la mayor parte del nuevo continente.* 5.^a *El frio del Perú desconcertó en los camellos, trasladados de la África, los órganos de la generacion.* Tales son los argumentos de que se valen estos filósofos para promover la degradacion de los animales del antiguo continente en la América; argumentos tales, que aun cuando fuesen verdaderos, no serian suficientes para probar una conclusion tan universal: pues ¿qué importa que la carne de buey sea tan fibrosa en la Isla Española, si en casi todos los otros países de la América es buena, y en muchos, como en todos los del reino de México situados en la costa del mar Pacífico, es tan excelente como la mejor de Europa, y tal vez más? ¿Qué importa que las ovejas hayan sufrido alguna alteracion en la Barbada y en algunos países muy calientes, si en los templados del reino de México y de la América meridional se conservan tales cuales pasaron allí de España? ¿Qué importa que los puercos se hayan desfigurado en Cubagua, isleta miserable que carece de agua y de todo lo necesario para la vida, si en el resto de la América han adquirido, como dice el mismo Paw, una corporatura extraordinaria, y su carne se ha perfeccionado mucho, en tal grado, que los médicos la mandan á sus enfermos con preferencia á toda otra carne? Pues bien: si el haberse desfigurado los puercos en Cubagua no prueba que el clima de la América no les sea el más conveniente, ¿por qué el haber padecido las ovejas algun detrimento en la Barbada, haberse hecho más fibrosa la carne del buey en la Española y ser algo pequeños algunos cuadrúpedos en el Canadá, deberá probar que el clima de la América en general es contrario á la generacion de los animales, á su corporatura y á su instinto?

Si esta lógica fuese tolerable, podriamos nosotros valernos de argumentos mucho mejores contra el clima del antiguo continente, sin servirnos de otros materiales que los que nos suministra el mismo conde de Buffon en su Historia natural. Los camellos no han podido multiplicarse en España, como dice el mismo autor, á pesar de que aquel clima entre todos los de la Europa sea el ménos contrario á su natural. Los bueyes han bastardeado en Berbería, y en Islanda han perdido sus cuernos. Las ovejas, dice el conde de Buffon, *han degenerado de su primer sér en nuestros países*, y en todos los calientes del antiguo continente han mudado la lana en pelo. Las cabras se han hecho pequeñas en la Guinea y en otros países. Los perros en la Laponia se han hecho pequeñísimos y deformísimos, y los de climas templados, cuando se trasladan á frios, cesan de ladrar, y des-

pues de la primera generacion nacen con las orejas paradas. « Por las relaciones de los viajeros nos consta que los mastines, los lebreles y otras razas de perros europeos trasladados á Madagascar, Calicut, Madure y al Malabar, bastardean despues de la segunda ó tercera generacion, y que en los países excesivamente calientes, como son la Guinea y el Senegal, esta degeneracion es más pronta, pues apénas pasados tres ó cuatro años, pierden el pelo y la voz. » Los venados en los países montuosos, calientes y secos, como los de Córcega y de Cerdeña, han perdido la mitad de su corporatura. Si á estas y otras noticias que nos da el conde de Buffon quisiésemos añadir las que nos suministran muchísimos otros autores, ¿qué abundancia de ejemplos de la degeneracion de los animales en el antiguo continente no tendríamos mucho más grande y más verdadera que la de nuestros filósofos? Mas para que se vea la exageracion y la falsedad que hay en sus ejemplos, examinemos una á una todas las especies de animales asiáticos y europeos trasladados al Nuevo Mundo que se dicen por ellos degenerados.

DE LOS CAMELLOS.

« Entre todos los cuadrúpedos trasladados á la América, dice Paw, los que ménos han probado han sido sin duda los camellos. Al principio del siglo XVI fueron trasladados algunos de la Asia al Perú, en donde el frio descompuso sus órganos destinados á la reproduccion, y no dejaron posteridad alguna. » Pero disimulando por ahora el error cronológico en que incurre, como que importa poco á nuestro intento, ¹ si el frio fué el que destruyó la especie de los camellos en América, lo mismo sucederia en Europa, especialmente en los países setentrionales, en los cuales el frio es sin comparacion más grande que en cualquier país del Perú. Si el frio fué la causa de su extincion, culpe Paw á los que establecieron á aquellos cuadrúpedos en lugares no convenientes á su naturaleza, y no á la América, en la cual hay tierras calientes y secas, cuales se desean para la subsistencia de los camellos. La misma experiencia que se hizo en el Perú con los camellos, se hizo en España y salió igualmente infructuosa, y no por esto habrá quien dude que el clima de esta península es de los más templados y más dulces de la Europa. El conde de Buffon dice que así en la América como en España, se podrian propagar aquellos cuadrúpedos si se tomaran las precauciones necesarias; y yo no dudo que en los territorios de Nueva Galicia probarian muy bien. Por lo demás, es falso que los camellos trasladados al Perú no dejaron posteridad alguna, pues el padre Acosta, que fué á él pocos años despues, testifica haberlos visto multiplicados, aunque poco. ²

¹ La traslacion de los camellos al Perú no se hizo ni se pudo hacer al principio del siglo XVI, porque entónces todavía no se había descubierto aquel país, sino hasta la mitad de aquel siglo, como testifica Herrera en sus décadas.

² Hist. nat. y mor., lib. 4, cap. 33.

DE LOS BUEYES.

Esta es una de las especies de animales que nuestros filósofos creen degradada en la América, y á la cual se supone contrario el clima. Pero si acaso en el Canadá han perdido los bueyes una parte de su corporatura, como afirma el conde de Buffon, y si en la Española se ha hecho más fibrosa su carne como quiere Paw, á lo ménos no es así en la mayor parte de los países del Nuevo Mundo, en los cuales la multitud y el tamaño de aquellos animales y la bondad de su carne dan á cónocer cuán favorables sean aquellos climas á su generacion. Su prodigiosa multiplicacion en aquellos países se halla testificada por muchísimos autores europeos tanto antiguos como modernos. El padre Acosta refiere ¹ que en la flota que fué de la Nueva España á la antigua, en la cual volvió él á Europa el año de 1587, esto es cerca de sesenta años despues que habian sido trasladados á México los primeros toros y vacas, se llevaron de aquel país 64,360 pieles de toro, y de solo la Española, la cual cree Paw tan contraria á la generacion de estos cuadrúpedos, 35,444. Yo no dudo que si se cotejase el número de toros y de vacas llevado del antiguo continente al nuevo con el de las pieles que la América ha mandado en recompensa á la Europa, se hallarian más de cinco millones de cueros por cada uno de aquellos animales. Baldecebro, dominico español que vivió algunos años en México hácia la mitad del siglo pasado, refiere como una cosa notoria, que á Don Juan Orduña, caballero mexicano, le dieron sus vacas en un año treinta y seis mil becerros; ² lo que no puede suceder sino en una manada de doscientos mil entre toros y vacas. En el dia hay particulares que son dueños de 50,000. Pero ninguna otra cosa da á conocer la estupenda multiplicacion de tales cuadrúpedos, como el venderse á precio tan barato en aquellos países, en los cuales son necesarios para el sustento de los hombres y para las labores del campo, y en donde por la abundancia del dinero todo se vende caro; ³ y para decirlo en pocas palabras, los toros se han multiplicado en el reino de México, en el Paraguay y en otros países del Nuevo Mundo más que en la *armentosa* Italia. ⁴

¹ Lib. 4, cap. 33.

² Baldecebro en la obra española intitulada *Gobierno de animales*, lib. 4, cap. 34.

³ En los contornos de México, capital de la Nueva España, sin embargo de que son muy poblados, se vende un par de bueyes para el arado en 10 pesos, y los toros en partida en 45 paulis cada uno; en los contornos de Guadalajara, capital de la Nueva Galicia, vale un buen par de bueyes de 6 á 7 pesos, una vaca 25 paulis y un becerro de dos años en 10 ó 12 paulis. En muchos otros países de aquel reino se venden á mucho ménos todos estos animales. En muchísimos lugares de las provincias del Rio de la Plata se tiene una vaca por cinco paulis, segun el detall que me ha hecho una persona muy práctica y sincera: en las provincias del referido rio serán casi cinco millones los bueyes reducidos á manadas, y se cree que los silvestres serán cerca de dos millones.

⁴ Timeo, autor griego, y Varron, citados por Aulo Gellio (rott. artic., lib. 11, cap. 4), dijeron que la Italia fué llamada así por la abundancia de los bueyes, los cuales en la antigua lengua de los griegos se llamaban *ιταλοί*: por lo que afirma Gellio que Italia quiere decir *Armentosissima*.

Por lo que respecta al tamaño de los bueyes americanos, es muy fácil informarse, pues llegan con frecuencia á Cádiz y á Lisboa navíos cargados de cueros de toro.¹ Haga, pues, medir cincuenta ó cien cueros el Sr. de Paw ó algun otro de los que sostienen la degradacion de los animales europeos en el Nuevo Mundo, y si se encuentran más pequeños que los bueyes comunes de la Europa, inmediatamente confesaremos que el clima de la América les ha disminuido el cuerpo y que allí ha escaseado la materia; y si es al contrario, deberán confesar que son falsas sus noticias, mal fundadas sus observaciones y fantástico su sistema, y para que se vea cuánta razon tenemos para no fiarnos de sus noticias, Gonzalo de Oviedo, que fué uno de los antiguos pobladores de la isla Española ó de Santo Domingo y vivió allí algunos años, hablando de los bueyes de aquella isla, cuya carne no puede comerse, segun dice Paw, por muy fibrosa, dice:² *Y así las reses son mayores y mucho más hermosas que todas las que hay en España; y como el tiempo en aquellas partes es suave y de ningún frío, nunca están flacas ni de mal sabor.* El conde de Buffon afirma que los países frios son más convenientes á los bueyes que los calientes; pero no es así en la Nueva España, pues aunque sean buenos allí los bueyes de países frios y templados, son sin embargo mejores los de países calientes. La carne de estos animales en las tierras marítimas, las cuales son muy calientes, es tan excelente, que se manda como regalo á la capital aún de lugares distantes de ella doseientas cincuenta y treseientas millas.

DE LAS OVEJAS.

El conde de Buffon confiesa³ que las ovejas han probado bien, así en los países calientes como en los frios del nuevo continente; pero añade, que aunque se hayan multiplicado mucho, son, sin embargo de esto, más flacas y su carne menos jugosa y menos tierna que en Europa; en lo que manifiesta que ha sido mal informado. En los países calientes del Nuevo Mundo no prueban bien por lo común las ovejas, y la carne de los carneros castrados es mala, lo cual no debe causar admiracion, pues el clima caliente les es tan contrario, aún en el antiguo continente, como dice el mismo conde de Buffon, que en él se cubren de pelo en lugar de lana. En los climas frios y templados de la Nueva España se han multiplicado á proporción más que los toros: su lana es en muchos lugares tan fina como la de las ovejas de España, y su carne tan buena como la mejor de Europa,

¹ Todos saben que no hay país que haga un comercio más grande con España que el Paraguay, de donde vienen navíos cargados de ellas. Yo, pues, sé por informe tenido de persona práctica de aquel país y muy digna de fe, que los cueros que de él se llevan á España tienen de largo tres varas, y muchos hasta cuatro, ó más de diez piés de Paris. No creo que haya tres países en Europa en los cuales lleguen algunas veces los bueyes á tan desmesurado tamaño.

² Sumario de la Historia natural de las Indias, cap. 2.

³ Hist. nat., tom. 18.

como pueden testificarlo los europeos que han estado en aquellos países. La multiplicacion de las ovejas en América ha sido sorprendente. El padre Acosta testifica ¹ que ántes que él fuese, habia en la América pudientes que poseían setenta y áun cien mil ovejas, y en el dia hay en la Nueva España quien tenga cuatrocientas, quinientas y áun seiscientas mil. ² Baldecebro dice ³ que Don Diego Muñoz Camargo, noble tlaxcalteca, de quien hemos hecho mencion en la noticia de los escritores de la historia antigua del reino de México, de solas diez ovejas tuvo en diez años cuarenta mil. ¿Pues cómo podrian multiplicarse tan excesivamente aquellos animales si el clima fuese contrario á su generacion? En órden, pues, á su tamaño, protesto sinceramente no haber visto hasta ahora en Europa carneros más grandes que los del reino de México.

DE LAS CABRAS.

El mismo conde de Buffon, con todo de que se empeña tanto en tachar los animales de la América, confiesa, sin embargo, que las cabras han procreado bien en los climas americanos y que su multiplicacion allí es mucho más grande que en Europa, ⁴ pues cuando en Europa dan á luz en cada parto un solo cabrito ó cuando más dos, en la América dan tres, cuatro y algunas veces cinco. Paw, el cual da dignamente al conde de Buffon el título de *Plinio de la Francia*, y quiere que en materia de animales se difiera á su autoridad, como á aquel que ha hecho la revista de todos los animales de la tierra, debería haber examinado éstas y otras confesiones de aquel docto filósofo ántes de ponerse á escribir de los animales americanos.

DE LOS PUERCOS.

No están de acuerdo en este artículo nuestros filósofos, pues cuando el conde de Buffon pone á los puercos entre los animales degradados en la América, Paw, por el contrario, afirma que estos son los únicos animales que han adquirido en el Nuevo Mundo una corporatura extraordinaria y cuya carne se ha perfeccionado. Esta contradiccion nace sin duda de no distinguir como deberían los diversos

¹ Hist. nat. y mor., lib. 4, cap. 33.

² Los europeos que nunca han estado en América no quieren creer lo que decimos en órden al número de los bueyes, caballos, ovejas y cabras que tienen muchos señores americanos en sus haciendas; pero si no fuera cierto, no nos atreveriamos á publicarlo delante de tantos que podrian desmentirnos.

³ En la obra intitulada: *Gobierno de animales*, libro 4, cap. 34. La relacion de Baldecebro sobre la multiplicacion de las ovejas de Camargo, ha sido confirmada por algunos otros historiadores del reino de México.

⁴ Hist. nat., tom. 18.

países de la América. Puede ser que haya algunos, aunque yo no lo sé, en los cuales los puercos hayan perdido una parte de su tamaño; pero lo cierto es que en la Nueva España, en las islas Antillas, en Tierra Firme y en otros países de la América, son tan grandes como los de Europa, y en la isla de Cuba hay una raza de puercos doblemente más grande que los europeos, lo que es constante y notorio á todos los que han estado en aquellos países. Nuestros filósofos pueden, si quieren, informarse de algunos autores europeos que han visto los puercos de Toluca y los de la Puebla de los Angeles en la Nueva España, de Cartagena, Cuba, etc., sobre su excesiva multiplicacion y la excelencia de su carne. ¹

DE LOS CABALLOS Y DE LAS MULAS.

En ninguna otra cosa de todo lo que dicen contra los animales americanos, el conde de Buffon y Paw hacen un agravio más grande á la América y á la verdad, que en suponer tambien degradados á los caballos. De estos, dice ² el padre Acosta, «que en muchos países de la América ó en la mayor parte han probado y prueban muy bien, y hay algunas razas tan buenas como las mejores de España, no ménos para la carrera y la comparsa, que para los viajes y las fatigas.» Semejante testimonio de un europeo tan crítico, tan imparcial y tan práctico en las cosas de la América y de la Europa, vale mucho más que todas las declamaciones de aquellos filósofos contra el Nuevo Mundo. El teniente general Don Antonio Ulloa, docto matemático español, que aún vive, ³ habla con admiracion de los caballos americanos que vió en los reinos del Chile y del Perú, y celebra con grandes elogios á los chilenos por su paso, á los que se llama *aguilillas* por su extraordinaria velocidad, y los llamados *parameros* por su estupenda agilidad en la carrera que hacen en la caza de los venados, con jinete encima por las faldas de los montes y los lugares más fragosos y arriesgados de las montañas. Testifica haber andado muchas veces sobre uno de los caballos dichos *aguilillas*, el cual, añade, no era de los más veloces de su raza, más de cinco leguas en 57 ó 58 minutos. En la Nueva España hay una indecible cantidad de caballos y mulas. Su multitud puede conjeturarse por su precio, pues cuando al tiempo de la conquista valia un caballo ordinario hasta mil pesos, en el dia se adquiere uno bueno por diez ó doce. ⁴ Su tamaño es el

¹ Basta leer lo que escribe el padre Acosta en el lib. 4, cap. 38 de su Historia. «Lo cierto es, dice, que los puercos se han multiplicado en mucha abundancia por toda la América. En muchos países se come su carne fresca, y se cree tan sana como la del carnero castrado, como en Cartagena. . . . En algunos lugares se engordan con maíz y se ponen excesivamente gordos. En otros se hacen excelentes lardos y tocinos, como en Toluca de la Nueva España y en Paris.» El conde de Buffon, en el mismo tomo 18 en que pone á los puercos entre los animales degenerados en América, dice expresamente que los puercos trasladados á América han probado bien en ella.

² Hist. nat. y mor., lib. 4, cap. 33.

³ Viaje á la América meridional, part. 1, lib. 6, cap. 9.

⁴ En la Nueva Galicia se tiene un caballo regular por dos pesos, una mula por tres ó dos y medio, y una manada de veinticuatro yeguas con su garranon, por veinticinco pesos. En el Chile se puede

de los caballos comunes de Europa; raras veces se ve en el reino de México un caballo tan pequeño como los eslabones que vemos en Italia, y mucho ménos como los de Islanda y otros países setentrionales, segun dice Aderson, ó los de la India, segun dice Tabernier y otros autores. Su fortaleza es tal, que es muy comun en los habitantes de aquellos países andar á caballo veintitres ó veintiseis leguas, y algunas veces más, caminando siempre á buen paso, sin pararse nunca ni mudar caballo, por caminos corrientemente malos. Los caballos de silla, sin embargo de que por lo comun son castrados, tienen un brío estupendo. Las mulas, las cuales en todo aquel reino sirven para los coches y para la carga, son tambien en cuanto al tamaño lo mismo que las comunes de Europa. Las de carga que caminan en recua cargan cerca de veinte arrobas; no andan cada dia más que cuatro leguas ó euatro leguas y media segun el uso de aquellos arrieres; pero de este modo haeen viajes de ochocientas, mil y áun de mil quinientas millas. Las de coche van al paso de las postas de Europa, aunque los coches llevan un peso mucho más grande por el equipaje de los pasajeros, y así hacen las mismas mulas viajes muy largos, caminando cada dia lo ménos diez leguas. Las de silla sirven por lo cumun para viajes largos. Es comun hacer en una mula el viaje desde México á Goatemala, de cerca de trescientas treinta leguas y por camino en gran parte montuoso y malo, caminando cada dia diez leguas ó más. Todo esto que traigo para manifestar el engaño de nuestros filósofos en órden á la pretendida degradacion de aquellos cuadrúpedos, es público y notorio en aquel reino y conforme á la relaeion que hacen algunos autores europeos. Pero nada á mi juicio da á eonocer más claramente la multitud y excelencia de los caballos americanos, como una observacion que he hecho. Entre tantas cosas que se hacen llevar de España á cualquier costo los españoles establecidos en América, por el amor que conservan á su patria, no sé (á lo ménos respecto al reino de México) que de doscientos años acá se hayan hecho conducir jamás caballos de España, y por el contrario, estoy seguro que muchas veces han mandado á España caballos americanos para regalarlos á los magnates de la corte y áun al mismo rey católico.

DE LOS PERROS.

Entre los grandes despropósitos publicados por Paw, que no son pocos, es muy grande el que escribe sobre los perros. «*Éstos, dice,¹ trasladados de nuestros países pierden inmediatamente la voz y cesan de ladrar en la mayor parte de las regiones del nuevo continente.* Los americanos tienen, por

tener tambien por un peso un caballo de los que andan trote, los cuales son de los más apreciados de los labradores por su fortaleza y su suma agilidad en la carrera, y una yegua suele comprarse por veinticinco bajoques.

1 Recherch. philosoph., part. 1.

otras razones, muelo que reir en la obra de Paw; pero leyendo este pasaje de los perros se reirán á cacachinos. Aun cuando concediésemos á Paw que en la mayor parte hayan degenerado los perros, nada se inferiria contra aquel nuevo continente que no pudiese igualmente inferirse contra el mundo antiguo, pues segun lo que afirma el conde de Buffon, los perros trasladados de los climas templados á los frios del antiguo continente, pierden la voz, y trasladados á países excesivamente calientes, pierden á más de la voz el pelo. Esa asercion del conde de Buffon se apoya sobre la experiencia hecha en los perros europeos trasladados á Asia y África, cuya degeneracion, dice el referido filósofo, es tan pronta en la Guinea y en otros países muy calientes, que despues de tres ó cuatro años quedan enteramente mudos y pelados. No se atreve Paw á decir otro tanto de los perros trasladados á la América; pero aún lo que afirma es falsísimo, porque ¿cuáles son los países de América en donde los perros han perdido la voz? ¿sobre la fe de qué autores se ha atrevido á publicar semejante fábula? La mayor parte de los países americanos á que han sido trasladados los perros europeos, están sujetos al rey católico, y en ninguno de ellos ha sucedido á los perros semejante desgracia. Ni entre los autores europeos que han notado las particularidades de la América, ni entre muchísimos americanos que actualmente han venido aqui de todos los países de la América española, he encontrado ni uno que confirme la anécdota de Paw. Lo que sí sabemos por algunos escritores de la América y por algunas personas prácticas de aquellos países, de quienes estamos informados, es que los perros jamás tienen rabia en el Perú, en Quito, en el Chile ni en otras provincias de aquel Nuevo Mundo. Si acaso en los dominios de Inglaterra ó de Francia hay algun país (lo que no creo) en el cual hayan enmudecido los perros, ¿deberá por esto decirse que *han perdido la voz en la mayor parte de las regiones del nuevo continente?* Leyó por acaso Paw que en algunos países de la América habia perros que no ladraban, y esto le bastó para publicar que los perros europeos trasladados á América inmediatamente perdian la voz. Igualmente podria decir que los higos trasladados de la Europa á América se hacen inmediatamente espinosos porque tiene espinas la *nochtli* ó tuna, la cual por no sé qué semejanza con el higo, fué llamada por los españoles *higo de Indias*, como tambien fué llamado por ellos cachorro del reino de México el *techichi* por semejante á los cachorros; pero ni este cuadrúpedo es verdadero perro y ni aquel fruto verdadero higo. Es muy fácil precipitarse en tales errores cuando no se regulan las ideas ni se moderan las pasiones. El conde de Buffon, por el contrario, afirma¹ que los perros europeos han probado bien, así en los países calientes como en los frios del Nuevo Mundo, en lo que concede sin duda una gran ventaja al clima de la América sobre el del antiguo continente.

¹ Hist. nat., tom. 10.

Nada dicen en particular nuestros filósofos sobre la degeneracion de los gatos en la América; pero deben entenderse comprendidos en sus aserciones universales. Sin embargo, el conde de Buffon, el cual en el lugar arriba citado no admite excepcion alguna en lo que dice sobre la degeneracion de los animales en América, hablando en particular de los gatos, despues de haber ponderado los de España como los mejores de todos, afirma que *estos gatos españoles trasladados á América han conservado sus bellos colores y no han degenerado nada.*¹

Estos son los cuadrúpedos trasladados² del antiguo al nuevo continente, todos los cuales, á excepcion de los camellos, se han multiplicado excesivamente y han conservado sin alteracion su corpulencia, su figura y todas las perfecciones de sus ascendientes, como consta parte por la confesion de los mismos filósofos, parte por la deposicion de autores europeos imparciales, juiciosos y prácticos de aquellos países, y parte tambien por la notoriedad que alegamos sin temor de ser desmentidos. No dudamos que los lectores imparciales conocerán, por lo que hasta aquí hemos expuesto sinceramente, los errores y contradicciones de nuestros filósofos, originadas del ridículo empeño de infamar al Nuevo Mundo, la falsedad de sus observaciones, la insubsistencia de sus racionios y la temeridad de su censura.

¹ Hist. nat.; tom. 11.

² El conde de Buffon añade á los referidos cuadrúpedos trasladados á América, el puerco de Guinea y el conejo; pero afirma que estas dos especies han probado bien. En cuanto á los topos, seria ciertamente un gran bien para la América que no pudiesen vivir en aquel clima.

CATÁLOGO

DE LOS

CUADRÚPEDOS AMERICANOS.

§ I.

ESPECIES RECONOCIDAS Y ADMITIDAS POR EL CONDE DE BUFFON: EL NÚMERO PUESTO Á CADA ESPECIE DENOTA EL TOMO EN QUE HABLA DE ELLA EL REFERIDO AUTOR.

Acouti, pequeño cuadrúpedo del Paraguay y del Brasil, semejante al conejo. El verdadero nombre en lengua guarani ó del Paraguay, es el de *acuti*. 17.

Ai, especie de perico ligero con cola. 26.

Akouchi, pequeño cuadrúpedo de la Guayana ó Guyana. 30.

Alce, llamado vulgarmente gran bestia,¹ por los franceces *elan*, por los del Canadá *orignac*. 24.

Alco, entre los peruanos *alleo*, entre los mexicanos *techichi*, cuadrúpedo mudo y comestible, semejante á un cachorro. 30.

Apar, especie de *tatu* ó *armadillo*, con tres fajas ó bandas movibles. 21.

¹ En América dan el nombre de *gran bestia* al tapir ó danta.

- Aperea (en guarani *aperea*) cuadrúpedo semejante al conejo, pero sin cola. 30.
- Bisonte ó toro jorobado, llamado en el reino de México *cibolo*, cuadrúpedo grande de la América setentrional. 23.
- Calassou, especie de tato cubierto de dos láminas ó conchas y de doce bandas movibles. 21.
- Cabiai ó capibara,¹ cuadrúpedo anfibio semejante al puerco. 25.
- Cachicamo, especie de tatú cubierto de dos láminas y de nueve bandas movibles. 21.
- Gamuza, en francés *chamois*. 24.
- Corzo, en francés *chevreuil*. 29.
- Castor. 17.
- Venado. 11.
- Chinche, especie de gato montés americano.² 27.
- Coaita, especie de cercopiteco ó mono con cola. 30.
- Coaso, especie de gato montés.³ 27.
- Coati ó más bien *cuati*, pequeño y curioso cuadrúpedo de los países meridionales de América. 17.
- Coëndu, ó más bien *cuandú*, puerco-espín de la Guyana y del Paraguay, llamado en el Orinoco *arura*. 27.
- Cojopollin (no cayopollin como escribe el conde de Buffon), pequeño cuadrúpedo del reino de México. 31.
- Conepata, en mexicano *conepatl*, la más pequeña especie ó raza de gato montés. 27.
- Cocuallino: así llama el conde de Buffon al *cozocotecuillin* de los mexicanos, cuadrúpedo semejante á la ardilla, pero diverso. 26.
- Couguar ó *cuguar*, fiera manchada, del género de los tigres. 19.
- Daino. 12. 29.
- Encobertado, tatú cubierto de dos láminas ó conchas y de seis bandas. 21.
- Exquina, especie de mono. 30.
- Falanger, nombre dado á un pequeño cuadrúpedo semejante al topo. 26.
- Fierro de lanza, especie de murciélago, así llamado por el conde de Buffon por una membrana que tiene, semejante al fierro de una lanza. 27.
- Filandro de Surinan, cuadrúpedo semejante á la marmosa y al *tlacuatzin*, pero diverso. 30.
- Oso hormiguero,⁴ cuadrúpedo de los países calientes de América. 20.
- Gliottone, llamado por los del Canadá *carcaju*, fiera de países septentrionales. 27.
- Jaguar⁵ ó tigre americano. 19.
- Jaguarete⁶ ó más bien *Jaguarete*, fiera del género de los tigres. 18.
- Isatis, fiera de los países frios. 27.
- Lamentin, así llaman los franceses al manatí, animal grande del mar, de las lagunas y ríos, puestos por el conde de Buffon entre los cuadrúpedos, aunque apenas pueda decirse *bipedo*, ó más bien *bimano*. 27.

1 El cabiai del conde de Buffon se llama *capibara* ó *capihuara* por los tuasmaues, *capiba* ó *capibara* por los guaranis ó paraguayos, *cappiva* por los tamauaehis, por los chiquites *oquis*, y por otras naciones *chiaco*, *ciguiri*, *yraubi*.

2 Puede ser que este nombre se haya puesto al gato montés por el intolerable fetor que despide por la parte posterior; pero yo no dudo que el conde de Buffon alteró más bien el nombre chingke, con el cual es conocido el gato montés en Chile, pues no hallamos usado en ningún país de América el nombre de chinche para significar aqnel cuadrúpedo.

3 Véase lo que hemos dicho en el libro I de la Historia sobre el nombre coaso.

4 El hormiguero se llama por los españoles oso, aunque sea más distinto de ese animal que el perro del gato. El conde de Buffon distingue tres especies en América: al primero lo llama simplemente *fourmiller* ú hormiguero; al segundo *tammannoir* y al tercero *tamandua*. Los peruanos le llaman *hucumari*, los quiteños *huaniri* y enchiehi, los tamauaehis en el Orinoco *laraca*. En el Brasil llaman á los hormigueros grandes *tamanduaquazu* y á los pequeños *yra* y *quatimonde*.

5 Jagua en lengua guarani es nombre comun á los tigres, las pumas y los perros. Los peruanos llaman al tigre *aturuncu*, y los mexicanos *ocelotl*.

6 Jaguarete es en guarani el nombre genérico de los tigres.

Leon marino, así llama el lord Anson, al becerro marino, el cual tiene entre los chilenos el nombre de *lame*. 27.

Liebres comunes. 13.

Lince ó gato cerval. 19.

Llama, no *lame* como dice el conde de Buffon, ni glama como escribe Paw. Este nombre es del carnero peruano. 26.

Lontra, llamada por los peruanos miquilo. 14.

Lobo comun, llamado por los mexicanos *cuelluchtl*. 14. 19.

Lobo marino ó becerro menor. 27.

Lobo negro, muy distinto del comun. 19.

Mapach, cuadrúpedo curioso del reino de México. 17.

Margai, ó gato tigre fiera. Puede ser que este nombre haya sido tomado del Mbaracaja de los paraguayes. 27.

Marikina, ó mora leonina, especie de cercopiteco. 30.

Marmosa, pequeño y curioso cuadrúpedo de los países calientes y templados de América. 21.

Marmota, llamada *muax* por los del Canadá. 26.

Mico, la especie más pequeña de los corcopitecos. ¹ 30.

Morso, en francés *morse*, bestia grande anfibia del mar. 27.

Ocelotl, ² ó gato pardo del reino de México. 27.

Ondatra (*raton almizclado del Canadá*) cuadrúpedo algo semejante al topo. 20.

Oso oscuro. 17.

Oso negro específicamente distinto del oscuro. 17.

Paca, cuadrúpedo semejante al puerquezuelo en el pelo y el gruñido, y la figura de la cabeza al conejo. En el Brasil se llama *paca*, en el Paraguay *pag*, en Quito *picuru* y en el Orinoco *accuri*. 21.

Paco, cuadrúpedo de la América meridional del mismo género, pero no de la misma especie de la llama. El nombre indiano es, *allpaca*. 26.

Pecari, cuadrúpedo que tiene sobre el espinazo una glándula de humor pestilente creída por muchos ombligo. Sus verdaderos nombres en diversos países de América son los de *saino*, *cojamell*, *tátibro* y *pachira*. ³ 20.

Pekan ó marta americana. 27.

Petit-gris. Así llama el conde de Buffon á un pequeño cuadrúpedo de los países frios semejante á la ardilla. 20.

Pilori, (*raton almizclado de las Antillas*) pequeño cuadrúpedo semejante al topo y distinto de la Ondatra. 20.

Pinchis, (en el conde de Buffon pinche) especie de pequeño cercopiteco. 30.

Polatuca, cuadrúpedo semejante en parte á la ardilla, llamado por los mexicanos *Quimichpattan*, ó rata voladora. 20.

Puerquezuelo de India (en francés *Porc d'Inde*) pequeño cuadrúpedo de la América meridional semejante en parte al puerquezuelo y en parte al conejo, pero sin cola. 16.

Puma ó leon americano, llamado por los mexicanos *miztli* y por los chilenos *pagi*. 18.

Quirquincho, especie de tato cubierto de una concha y diez y ocho bandas. ⁴ 21.

Rennó, llamado por los de Canadá *caribú*. 24.

¹ Mico en español es el nombre genérico de los cercopitecos; pero el conde de Buffon lo da á la especie más pequeña.

² *Ocelotl* en mexicano es el nombre del tigre, pero el conde de Buffon lo da al gato pardo.

³ Es de creer que el *pecari* lo llame así el conde de Buffon por *pachira* cuyo nombre se usa en el Orinoco para significar aqnel mismo enadrúpedo. El conde de Buffon le llama *tayassou*; pero *tajazu*, (así debe escribirse) en legua guarani es nombre comun á todas las especies de pnercos.

⁴ *Quirquincho* entre los peruanos, *ajotochtl* entre los mexicanos, tatu entre los paraguayos, *armadillo* entre los españoles son todos nombres genéricos de aquellas especies de enadrúpedos. El conde de Buffon restringe el nombre quirquincho (no *Cirquincon* como él escribe) á una sola especie, tambien el de *ajotochtl*.

- Sai, ¹ especie de cercopiteco. 30.
- Saimiri, ó más bien *caimiri*, especie curiosa de cercopiteco. 30.
- Saki, especie de cercopiteco con cola muy larga. 30.
- Saricovienna, nutria particular del Paraguay, del Brasil, de la Guyana y del Orinoco. En el Paraguay le llaman *kija* y en el Orinoco *cairo* y *nevi*. 27.
- Sayu, (tal vez *caya*) especie de cercopiteco. 30.
- Rata de agua. 30.
- Suricate, cuadrúpedo de la América meridional, el cual tiene como la hiena, cuatro dedos en los cuatro piés. 26.
- Svizzero, llamado por los mexicanos *tlahmototli*, cuadrúpedo semejante en la figura á la ardilla, pero distinto en el modo de vivir, y casi doblemente más grande que él. 20.
- Taira, ó huron de la Guyana.
- Tamandua, ó más bien Tamandúa, la especie média entre las de los hormigueros. 26.
- Tamannoir, la especie más grande de los hormigueros. 26.
- Tamarino, especie de pequeño cercopiteco. 30.
- Tapet, ó tapeto, cuadrúpedo de la América meridional, semejante en parte á la liebre y en parte al conejo. El verdadero nombre en lengua guarani es *tapüti*. 30.
- Tapir, ² cuadrúpedo grande de la América llamado por los españoles, *anta*, *danta* y *gran bestia*, y en diversas lenguas americanas: *tapii*, *tapira*, *beori*, *tlacaxolotl*, *huariari*, *sacha-vaca*, etc. 23.
- Tarsiere, cuadrúpedo algo semejante á la marmosa y al *tlacuatzin*. 20.
- Tatuéto, nombre dado por el conde de Buffon á aquella especie de tatú que está cubierto de dos conchas y de ocho bandas. 21.
- Tlacuatzin, cuadrúpedo curioso, cuya hembra lleva á los hijos despues de haberlos parido, dentro de una bolsa ó membrana que tiene bajo del vientre. Tiene en diversos países de América todos estos nombres: *churca*, *chacha*, *mucamuca*, *jarique*, *fara* y *auare*. Los españoles del reino del México le llaman *Tlacuache*. Algunos naturalistas le dan el nombre impropio de *filandro*, y otros el propísimo de *didelfo*. El conde de Buffon le llama *sarigue* y *cariguey* alterando el nombre del jarigue con que es conocido aquel cuadrúpedo en el Brasil. 21.
- Toporagno (en español *musaraña*). 30.
- Tuza, (no tucan, como escribe el conde de Buffon), en mexicano *tozan* ³ cuadrúpedo del reino de México del género de los topos, pero más grueso y más hermoso. 30.
- Vampiro, grande murciélago de América. 20.
- Uarina, segun el conde de Buffon *ouarine* ⁴ gran cercopiteco barbado, llamado en el reino de Quito *omeco*. 30.
- Vison ó fuina americana. 27.
- Uistiti, especie de pequeño cercopiteco. 30.
- Unau, especie de perezoso sin cola. ⁵ 26.
- Zorra comun. 14.
- Urson, cuadrúpedo de los países frios semejante al castor, pero distinto. 25.
- Zorrillo, especie de fuyua. ⁶ 27.

1 *Cai* no *sai*, como escribe el conde de Buffon, es en la lengua guarani el nombre genérico de todos los cercopitecos: pero él igualmente lo da á una sola especie.

2 Yo adopto gustoso el nombre *tapir* porque está ya en uso entre los zoologistas modernos, y por otra parte no es equívoco. El de *gran bestia* es propio de las dantas: el de *anta* ó *danta* se da tambien al zebn, cuadrúpedo de la África muy distinto del tapir.

3 No sé si la tuza sea de la misma especie de aquel cuadrúpedo, que los peruanos llamau *tupn-tupu*.

4 El conde de Buffon duda si la *aloata*, cercopiteco tambien grande, sea de la misma especie, y por lo tanto no pongo á *aloata* (segun el conde de Buffon *alonate*) en este catálogo.

5 El conde de Buffon distingue con razou dos especies de perezosos, la una con cola, la otra sin ella; pues á más de éste tienen otros caracteres diversos. En Quito llaman á los perezosos *quillac* ó *quillac*, y en el Orinoco *proto*. Los españoles le llaman *pereza* y *perico ligero* por antífrasis.

6 *Zorrillo* es el nombre genérico que dan los españoles del reino de México y otros países á las faynas. Los me-

Y así el conde de Buffon, que no encontraba en toda la América más que setenta especies de cuadrúpedos, en el discurso de su historia natural reconoce y distingue á lo ménos noventa y cuatro. Dije á lo ménos, porque á las referidas deben agregarse las del puerco comun, el armiño y otras, las cuales aunque negadas por el conde de Buffon á la América en un lugar de su historia, se las concede en otros lugares.

§ II.

ESPECIES CONFUNDIDAS POR EL CONDE DE BUFFON CON OTRAS DISTINTAS.

El *guanaco* con la llama. ¹

La *vicuña* con el paco.

El *cilli* con el tapet ó tapiiti. ²

El *huitztlacuatzin* ó puerco-espín mexicano, con el cuando ó puerco-espín de la Guyana. ³

El *tlacocelotl* con el ocelotl. ⁴

El *tepeitzcuinlli* ó perro montés del reino de México, con el gloton. ⁵

El *xoloitzcuinlli* ó perro pelado, con el lobo.

El *itzcuintepoztli* ó perro corcovado, con el alco ó techichi.

Deben, pues, agregarse estas ocho especies confundidas por él á las noventa y cuatro de arriba y harán ciento dos.

§ III.

ESPECIES IGNORADAS Ó NEGADAS INJUSTAMENTE POR EL CONDE DE BUFFON.

Achuni, cercopiteco del reino de Quito, con hocico largo, dientes fortísimos y vestido de pelo grueso como cerdas. MS. en mi poder.

Ahuitzotl, pequeño cuadrúpedo anfibio del reino de México descrito por nosotros en el lib. I de la Historia.

Amiztli, cuadrúpedo anfibio del reino descrito por nosotros. ⁶

Cacomiztli, cuadrúpedo del reino de México semejante á la fuyña en el modo de vivir, pero distinto en la figura, descrito en el lib. I de nuestra Historia.

Perro de Cibola, ó perro de carga, cuadrúpedo del país de Cibola, semejante en la figura á un mas-

xicanos le llaman *epatl*. En el reyno de Chile *Chinghe*, y en otros países de la América meridional, *Mapurito*, *Agnatuja*, etc.

1 A más de otras razones de diferencia entre la llama, el guanaco, la vicuña y el paco, jamás se han visto mezclarse entre sí, aun puestos juntos en un lugar. Pues si esto basta para concluir la diversidad específica entre el perro y el lobo, cuadrúpedos por otra parte muy semejantes, así en los accidentes externos como en la organización exterior, ¿qué deberémos decir de aquellos cuatro cuadrúpedos mucho más distintos entre sí que el perro y el lobo?

2 Para asegurarse de la diversidad entre el *cille* y el *tapet*, basta cotejar las descripciones que hacen de uno y otro el Dr. Hernandez y el conde de Buffon.

3 Véase lo que hemos dicho en el lib. I de la Historia sobre la diferencia entre el puerco-espín mexicano, y el de la Guyana.

4 El conde de Buffon quiere persuadirnos que el *tlacocelotl* y el *ocelotl* son un mismo animal; que éste es el macho y aquel la hembra; que *ocelotl* es el mismo nombre que *tlacocelotl* sincopado. Así podremos decir que el *canis* latino no es diverso del *semicanis*, y que *tigres* es lo mismo que *semitigre*. No puede enlarse al conde de Buffon de no saber el mexicano; pero tampoco puede disenlarse por haberse atrevido á decidir en lo que no sabe. El Dr. Hernandez, que tuvo á la vista y observó como naturalista aquellas dos fieras, merece sin duda más crédito.

5 Véase sobre la diversidad de estos tres últimos cuadrúpedos, lo que hemos dicho en la Disertacion IV.

6 Dije en una nota que puse en el lib. I de la Historia, que el *amiztli* me parecía aquel mismo cuadrúpedo que el conde de Buffon llama *saricoviene*; pero habiendo hecho nuevas reflexiones, he hallado que son específicamente diversos aquellos dos cuadrúpedos.

tin, del cual se sirven aquellos indios para llevar cargas. Hacen mencion de este robusto cuadrúpedo algunos historiadores del reino de México.

Chichico, cercopiteco del reino de Quito, tan pequeño, que se puede tener en el puño. Lo hay de diversos colores. MS.

Chillihueque, cuadrúpedo grande de Chile, semejante al guanaco, pero distinto. Historia del Chile por el abate Molina.

Chinchilla, especie de raton campestre lanado. Hablan de él muchos historiadores de la América meridional.

Chinclimen ó gato marino, cuadrúpedo anfibio del mar de Chile. Historia natural de Chile.

Cinocéfalo, cercopiteco, cuadrúpedo del reino de México del cual hacen mencion Hernandez, Brisson y otros.

Coyote (en mexicano *coyotl*), fiera descrita por nosotros.

Conejo comun, llamado por los mexicanos *tochtli*.

Cul ó conejo peruano, pequeño cuadrúpedo muy semejante al puerquezuelo de India, dé que hacen mencion algunos historiadores del Perú.

Culpeu, especie particular de zorra grande del reino de Chile. Historia del Chile.

Degu ó liron del reino de Chile. Historia del Chile.

Foca porcina ó puerco marino anfibio, especie particular de foca del Chile. Historia del Chile.

Furetto del Chile y del Paraguay, llamado en guarani *jaguarobape*. Historia natural del Chile y MS. en mi poder.

Gato melero. Asi llaman los españoles á un cuadrúpedo de la provincia del Chaco en la América meridional, semejante en la figura al gato, el cual caza las aves en los árboles y es muy goloso de la miel de abejas. MS. en mi poder.

Guanque, especie de raton campestre azul, del reino de Chile. Historia natural del Chile.

Horro, cercopiteco grande de los reinos de Quito y México, todo negro á excepcion del cuello, el cual es blanco. Grita fuertemente en los bosques, y parándose sobre los dos piés tiene la altitud de un hombre.

Huemul, ó sea caballo de pesuña hendida del reino de Chile. Historia del Chile.

Jagaron, en guarani *jagua-ru*, fiera anfibia del Paraguay llamada por algunos *tigre acuático*. MS. en mi poder.

Kiki, cuadrúpedo del reino de Chile del género de los luronos. Historia del Chile.

Majan, cuadrúpedo semejante á un puerquezuelo, el cual tiene el cuerpo redondo y las cerdas paradas. Habita en el Paraguay. MS. en mi poder.

Pisco-cushillo, esto es, cercopiteco ave, cercopiteco del reino de Quito, el cual está cubierto desde el cuello hasta la cola de cierta especie de plumas. MS. en mi poder.

Riccio, comun en el Paraguay. MS. en mi poder.

Raton, comunísimo en la América antes de que llegasen á ella los españoles, y llamado por los mexicanos *Quimichin*. Historia del reino de México.

Raton campestre, vulgar en el reino de México y en otros países de América.

Taje, cuadrúpedo de la California, del cual se hace mencion, asi en la Historia impresa, como en las relaciones manuscritas de aquella península. El taje es sin duda el *yber* de Plinio, descrito por el conde de Buffon bajo el nombre de *bouquetin*.

Taitetnl, cuadrúpedo del Paraguay del género de los puercos, cuya hembra pare siempre dos hijos, los cuales nacen unidos entre sí por medio del cordon umbical. MS. en mi poder.

Taso blanco de la Nueva York, descrito por Brisson.

Thopel-lame, cuadrúpedo anfibio del mar de Chile, especie de becerro, mucho más semejante al leon, que no la que vió el lord Andson. Historia natural del Chile.

Tlalcoyote, en mexicano *Tlalcoyotl*, cuadrúpedo comun del reino de México descrito por nosotros en el lib. I de la Historia.

Topo blanco campestre, comun en el reino de México y en otros países de la América.

Topo de Maule, cuadrúpedo de aquella provincia en el reino de Chile, muy semejante á la *Marmota*, pero al doble más grande que ella. Historia natural del Chile.

Trele ó *trifoglio*, cuadrúpedo grande de la América Setentrional descrito por Bomare.

Viscacha campestre, cuadrúpedo semejante al conejo, pero con una gran cola doblada hácia arriba. Acosta y otros historiadores de la América Meridional.

Viscacha montés, cuadrúpedo muy hermoso del mismo género de la viscacha campestre, pero de diversa especie. MS. en mi poder.

Usnagua ó cercopiteco nocturno del reino de Quito. MS. en mi poder.

Unidas estas cuarenta especies á las ciento de arriba, hacen ciento cuarenta y dos especies de cuadrúpedos americanos. Si á estas pues se añaden las de caballos, burros, toros, ovejas, cabras, puercos comunes y de Guinea, perros, gatos y topos domésticos trasladados allí despues de la conquista, tendrémós actualmente en América hasta ciento cincuenta y dos especies. El conde de Buffon, el cual en toda su *Historia Natural* no cuenta más que doscientas especies de cuadrúpedos en los países del mundo hasta ahora descubiertos, ahora en su nueva obra de las *Épocas de la naturaleza* numera trescientas. ¡Tanto se aumentó aquel número en pocos años! Mas sean pues las trescientas; he aqui que la América con todo de que no sea más que la tercera parte de nuestro globo, tiene sin embargo la mitad á lo ménos de las especies de cuadrúpedos. Vuelvo á decir á lo ménos, porque he omitido todas aquellas de las cuales dudo si son ó no diversas de las descritas por el conde de Buffon. El fin principal que me he propuesto en la formacion de este catálogo, no ha sido el de manifestar el error del conde de Buffon en la enumeracion de los cuadrúpedos americanos y la falsedad de lo que escribe sobre la imaginaria escasez de la materia en el Nuevo Mundo, sino el de servir á los naturalistas europeos, indicándoles algunos cuadrúpedos hasta ahora desconocidos y allanando algun tanto aquella dificultad, que ha causado una malentendida nomenclatura. Aquellos querrian que los nombres de los cuadrúpedos fueran acompañados de una exacta descripción, y yo los complaceria gustoso en cuanto me fuese posible, si esto no fuese ajeno de mi intento. Para hacer este catálogo, á más del grande estudio que he impendido, he tomado informes por escrito de personas doctas, exactas, y prácticas de diversos países de América, á cuya singular bondad me confieso sumamente obligado.

MEMORIA

EN QUE SE TRATA DEL INSECTO GRANA Ó COCHINILLA, DE SU NATURALEZA Y SÉRIE DE SU VIDA, COMO TAMBIEN DEL MÉTODO PARA PROPAGARLA Y REDUCIRLA AL ESTADO EN QUE FORMA UNO DE LOS RAMOS MÁS ÚTILES DE COMERCIO, ESCRITA EN 1777 POR EL SR. DON JOSÉ ALZATE Y RAMIREZ. *

Omitte, mirari....

Fumum, & opes, strepitumque Romæ.

INTRODUCCION.



LOS hombres, por lo general encerrados en sus casas, ó embebecidos con pensamientos dirigidos á dar ensanches á su fortuna, desdeñan aún el mirar un pequeño insecto: llegados á un lugar, lo primero ó lo único á que se dedican, es á registrar los edificios públicos, y á pensar arbitrios con que establecer ó aumentar los caudales, sin considerar que en el más despreciado viviente se hallan más maravillas en su constitucion orgánica, que en el conjunto de todas las

* El Sr. Presbítero D. José Alzate y Ramirez nació en Ozumba en 1738 y murió á los 61 años de edad, el día 2 de Febrero de 1790. Su vasta instruccion y loable empeño que siempre manifestó por el adelanto de las ciencias, se revelan en la obra que publicó con el nombre de «Gacetas de litera-

obras antiguas ó modernas, fabricadas por la direccion de los mortales. El templo del Vaticano, el palacio de Versalles, portentosos efectos de la arquitectura y poder, ¿podrán compararse á la fábrica del despreciado cuerpecillo de una pulga?

La historia natural no presenta á primera vista medios proporcionados á establecer fortuna; pero la complacencia que se experimenta en la contemplacion de cualesquiera produccion, acarrea al alma un regocijo que no es capaz de explicarse; solo lo siente quien lo experimenta: es un caudal inagotable, y que sirve de infinita diversion en todos tiempos y en todas ocasiones, cuando se poseen los principios y dialecto de historia natural. El terreno más árido ofrece proporciones con que divertirse sin tedio: aseguro, por haberlo observado áun en personas enteramente poseidas de la indolencia, que despues de leidos un par de párrafos en la célebre historia de los insectos, escrita por Mr. Reamur, en el Diccionario de Historia Natural, ó en algunos otros libros, no piensan sino en leer toda la obra. El espectáculo de la naturaleza debe mucha parte de su mérito y curso que ha tenido á las reflexiones con que su autor comenzó varios puntos de historia natural.

Al paso que la Divinidad dotó á la América de maravillas en este particular, su historia por la mayor parte yace olvidada ó desconocida. Notorio es que en la América tan solamente se hallan las mayores producciones de los tres reinos. La meridional produce la quina é ipecacuana, únicos dos remedios específicos del reino vegetable, que la medicina conoce como tales. En la septentrional se halla el Mechocán, el Jalapa, y una infinidad de resinas, gomas, &c., que logran su aprecio en Europa, así para usos médicos, como para las artes.

Si tantas ventajas se logran cuando solo se han visto las cosas por la corteza, ¿un estudio particular no traeria infinitas utilidades á la humanidad? La América Meridional ha sido más feliz que la nuestra, por cuanto se han logrado ocasiones oportunas para que se registrasen sus producciones. El P. Plumier, y los españoles y franceses empleados en las medidas ejecutadas con el intento de verificar las de la tierra, emplearon sus plumas en describir mucho de lo que contiene aquel país.

Nuestra América logró los principios más felices: más hizo Hernandez en poquísimos años despues de conquistado el reino, que se ha hecho en los doscientos que han corrido despues que escribió este grande hombre, á quien se debia eri-

tura de México, escribiendo en ella varias Memorias acerca de astronomía, metereología, historia natural, arqueología, historia antigua de México, etc. La Academia de ciencias de Paris nombró al Sr. Alzate socio correspondiente y publicó algunos de sus escritos; la direccion del Jardin botánico de Madrid y la Sociedad Vazcongada le dispensaron la misma distincion; la expedicion botánica del Perú le dedicó una planta con el nombre de *Alzatea*, y el baron de Humboldt dice que las Gacetas de literatura contribuyeron especialmente para dar estímulo é impulso á la juventud mexicana.

Sus escritos, á pesar de graves defectos propios de la época, serán consultados con provecho por los naturalistas que se ocupen de las cosas de México. La presente Memoria acerca de la grana ó cochinilla está tomada de las citadas Gacetas de literatura, tom. 3.º, pág. 243. Edicion de Puebla.—
J. Sanchez.

gir una estatua en cada uno de los jardines del mundo: parece que con su muerte se verificó un invierno perpétuo que destruyó todas las plantas.¹ Tal ha sido la escasez de noticias posteriores: estoy bien persuadido, y áun tengo alguna certeza, de que muchos aplicados han trabajado en la materia; mas para la instruccion lo mismo es que se escriba ó no se escriba, si se pierde lo que está escrito.

Por no formar un prólogo más dilatado que la Memoria, me es preciso contenerme en estrechos límites; pero ya que la ocasion se me presenta, y en favor de los que quizá no observan, por concebir está ya todo impreso, expondré en breve algunas particularidades de historia natural de esta Nueva España. ¿Quién no debe admirar que unas especies de abejas de aquí, que fabrican excelente miel y cera, no tengan aguijon? Ello es tan cierto, como fácil de verificarse por quien se tome el trabajo en registrar una colmena: es cierto que á primera vista, cuando conseguí una de Acamiztla, me recelé por temor de sus picadas, pensando ejecutarían lo mismo que las de Europa, hasta que por instancias del práctico que me la condujo me expuse á todo riesgo, y verifiqué ser un insecto del todo inocente, y que solo procuraba defenderse acometiendo con sus asicrras ó quijadas. El mirar diariamente en el rigor del invierno una especie de golondrina diferente de las de la primavera, ¿no es un fenómeno particular? Una pequeña hormiga de tanta agilidad, que camina una cuarta de vara por segundo, como he verificado repetidas ocasiones, ¿no es un prodigio de agilidad? Si caminase por algun dilatado espacio, avanzaria á 3,600 cuartas por hora, que son 21,600 varas en 24 horas; diversion particular para el que observa, que se representa sensiblemente la grandeza de la Omnipotencia en tan despreciado animalillo.

Las lagunas inmediatas á esta ciudad contienen en sus aguas animales tan exquisitos, que de su existencia se duda por los sabios europeos: en los mercados se vende en los dias de abstinencia de carne, aquel animal á que llaman ajolote, verdadera lagartija, «pez que merece ser mejor conocido, si lo que se dice de él es verdad: se encuentra en las lagunas de México: se dice que tiene cuatro piés como la lagartija, ningunas escamas, &c.»² Así se explica el autor del Diccionario de Historia Natural. Una duda sobre un pez tan conocido y tan abundante en los mercados de esta ciudad, y su existencia puesta en duda por los sabios de Europa, prueba con evidencia lo que llevo dicho de lo poco que se sabe de la historia natural del reino. En los mismos mercados se vende á vil precio un pececillo á que llaman mestlapique: si es despreciable á primera vista; á la observacion presenta una excepcion de la regla establecida por todos los naturalistas desde Aristóteles. Asientan éstos, como regla sin excepcion, que todo pez de escamas es ovíparo, y los de pellejo vivíparos: el mestlapique es pez de escamas, y no obstan-

¹ Advierto que esto escribia en 1777, cuando no se pensaba en establecer el Jardin botánico y la expedicion que tantas luces comunicará al mundo sabio, cuando se publiquen los grandes descubrimientos que tiene verificados.

² En las notas á la historia de Clavigero trato de este pez con amplitud.

te es viviparo: si se observase con atencion, ¡cuántos de los axiomas recibidos por los naturalistas recibirian aquí sus excepciones! El sistema que actualmente campea en Europa del sabio conde Buffon acerca de la formacion de las montañas, está expuesto á contradicciones positivas, si se registran con atencion las inmediaciones de esta ciudad: no es la ocasion proporcionada para tratar de ello.

Sin apartarme de la historia natural de estas lagunas, se me hace preciso dar un apunte sobre un insectillo á la vista de poquísima entidad; pero puede resultar un grande arbitrio para la humanidad, si se describe el modo particular con que náda en el agua; hablo de aquella mosquilla acuática (si se caracteriza por el sistema de Linneo, es una chinche), cuyos huevecillos sirven aquí de alimento, y que conocen por aguautle. Dejado esto, y el particular modo con que los indios acostumbra recoger dichos huevos, y otras particularidades que se observan en la vida de la mosquilla, solo hablaré de su modo de nadar. Esta mosca (que solo sirve para alimentar á los zenzontles, y para cuyo fin se pesca) nunca sale del agua, tan solamente sube del fondo á la superficie, en donde por cierta maniobra se envuelve en una capa de aire, y baja para el fondo envuelta en aquella atmósfera: causa especial gusto ver una ampolla de aire, y en el centro la mosquita, y cuando por la frotacion del agua pierde algun aire, sube á la superficie á recibirlo nuevo. Constante es que en Europa se ha trabajado mucho para perfeccionar aquella campana destinada á que un hombre baje dentro de ella hasta las profundidades de las aguas. ¿La observacion no podia enseñar de qué artificio usa la mosquilla, si en virtud de ciertos movimientos, ó por algun humor que tiene en la superficie del cuerpo, que el aire se le apegue, y entónces usar de arbitrios equivalentes para que un hombre descendiese en una porcion de aire á las profundidades libre de sufocacion? Esto es digno de toda atencion.

El espacio es dilatado, mis deseos son mayores; no obstante, concluiré este pequenísimó incitativo, dirigido á despertar la aplicacion con solo referir que en el reino tenemos el mayor vulnerario conocido. El Excmo. Sr. Don Antonio de Ulloa, en su viaje al Perú, habla de la yerba del pollo, refiere lo mucho que allí se alaban las virtudes de la planta y finaliza impugnando con alguna ironía la existencia de tal planta ¹ Es muy cierto que por mis experimentos no se verifican todas las virtudes que se le atribuyen; pero despues de los ejecutados con todo cuidado he verificado ser el mayor recurso de que puede usarse para detener cualquiera hemorragia. Para un ejército en campaña seria de la mayor utilidad el poseerla. Ojalá y mis deseos se verifiquen, y que tanto sabio ocupado en estudios ménos importantes á la humanidad, que los conocimientos acerca de la naturaleza, se dediquen á franquear á sus semejantes tesoros inagotables y más útiles que los más preciosos metales.

Las dificultades que á la observacion presentan los insectos, ya sea por su peque-

¹ En la Gaceta de literatura tengo manifestado las virtudes eficaces de esta planta.

ñez, por su modo de propagarse, nutrirse ó transformarse, me habia obligado á sepultar la serie de observaciones que tenia ejecutadas acerca de la grana. Por una parte reconocia haberlas verificado con toda exactitud; por otra las miraba como muy contrarias á lo que han escrito, así los autores españoles como los extranjeros, y temia que el crédito y méritos de unos autores clásicos harian juzgar á muchos mis observaciones como supuestas. Todos mis recelos hube de abandonar tomando la pluma para escribir la presente Memoria, movido por influjo de superiores respetos que se han dignado apreciar la obra, aun cuando no estaba del todo completa, como tambien por el amor á mi patria y á mi nacion, única poseedora de tan gran tesoro.

Entre nuestros autores, los que más se aproximan á la realidad de la descripcion de la grana son Herrera, Torquemada, Acosta, y el célebre D. Antonio de Ulloa; pero es digno de notar, que los unos tratan superficialmente el asunto, y los otros han mezclado algunas cosas muy falsas, en lo que merecen toda disculpa, pues se conoce han escrito en virtud de informes siniestros, ó porque escribieron en los siglos en que no se cultivaba la historia natural. Los extranjeros¹ que han escrito sobre grana no merecen aprecio, son unos mútuos copistas, que engañan á muchos de sus lectores, porque se hallan en sus libros las voces temascales, comales, &c., que sin duda han recibido por informe de algunos que han vivido en en Oaxaca; por el contexto y falsedades que se encuentran en sus relaciones se advierte, que los que los informaron eran de aquellas personas que ven las cosas por la superficie, sin penetrar en lo profundo las observaciones y manipulaciones: nos escriben de grana en el mismo modo que nos cuentan se hallan en México los paseos de Tlaxpana é Ixtacalco, surtidos de noticias tal vez por quien no habrá puesto sus piés en aquellos sitios.

¿Qué ridiculezas, qué absurdos no se han impreso sobre grana, áun por autores respetables? Para demostrarlo, tan solamente referiré el pasaje siguiente. Consta á todo el mundo literato la autoridad que en historia natural goza el celebrísimo Leuwenhoek (verdadero argos, segun descubria las pequeñísimas partes constitutivas de los más imperceptibles insectos): con todo, cómo se explica en una de sus cartas á la sociedad de Lóndres en 1689? Expondré lo que extractaron los

¹ En 1787 se imprimió en el Gabo francés (ó Cuarico) una obra en dos tomos en octavo, cuyo título es: *Tratado del cultivo del nopal y de la cria de la grana*, por el Sr. Tierri de Menonville, abogado y naturalista del rey cristianísimo: en una obra tan reciente parece debian hallarse noticias interesantes; pero no es así, como lo demostraré en otra ocasion: el dicho Sr. Tierri, patrocinado por el Gobierno de Francia, á pesar de las sábias providencias del Excmo. Señor Virey D. Antonio de Bucareli, furtivamente se introdujo en el obispado de Oaxaca, robó (aunque él exprese compró) plantas de nopal y cochinilla viva, trasportó el nopal y la grana á la colonia francesa de Santo Domingo; los franceses esperaban muchas ventajas del robo cometido por el Sr. Tierri, se han desvanecido sus esperanzas; el comercio de la grana subsistirá interin la cultiven los indios, gentes flemáticas y astutas en las artes: no es comercio que pueda ser de utilidad para otras castas: ya lo demostraré en ocasion oportuna.

autores de aquella obra que se imprimió con el título de *Nouvelles de la republique des lettres* (en los extractos de aquel año): la octava carta, que es la última, tiene por asunto la grana. «Mr. Leuwenhoek habia siempre creído que la cochinilla era fruto de algun árbol, y se habia confirmado en esta creencia por todas sus observaciones; mas habiéndole escrito Hemicio que los que habian estado en los lugares donde se cria, aseguraban que la grana era la parte posterior de ciertas moscas, á las que se les quitaba la cabeza y alas, hizo nuevas observaciones, y reconoció que lo que se le decia era verdad; y áun reconoció que entre los insectos que vuelan en estos países habia algunos, los que dispuestos al modo que la cochinilla le parecian bastante semejantes.»¹

¿Se puede leer y escribir cosa más absurda? ¿No se debe extrañar que desde aquella época en que escribió Leuwenhoek no se ha dado paso para descubrir la naturaleza de la grana? En las obras muy recientes no se encuentra cosa que satisfaga á la curiosidad. En el Diccionario de Historia Natural, obra verdaderamente exacta, y reimpressa en los últimos años, solo se da una noticia superficial: en la Enciclopedia impresa en Luca no se vierte alguna idea positiva de la grana. ¿Cómo aquel sabio Cárlos Linneo no ha extendido los conocimientos físicos en esta parte? Si acaso hubiera publicado algo interesante la Enciclopedia ó el Diccionario de Historia Natural nos lo hubiera referido.

No sé qué desgracia ha acompañado á la grana, para que su verdadera historia natural permanezca abandonada, no obstante de ser un insecto tan útil como conocido en todos los reinos políticos del orbe! Esto se hace mucho más notable, por cuanto muchos sabios naturalistas, como fueron los padres mínimos Febille y Plumier, los observadores para la medida de la tierra los Sres. Condamine, Godin, Bouguer, estuvieron en lugares en donde se cultiva la grana. ¿Cómo la olvidaron, cuando nos describen con toda prolijidad cosas ménos interesantes? Refleja digna de toda atencion. No ignoro que en la noticia que se ha publicado de las obras escritas del P. Plumier se dice escribió algunas Memorias sobre cochinilla. ¿Cómo los autores posteriores no se han valido de ellas si son de alguna importancia? No faltará quien diga, ¿qué puedo yo decir de nuevo, y qué noticias puedo agregar á las de los antiguos? Pero confiado en que he observado no solo por mis ojos, sino con el microscopio en mano, y sin más interés que mi diversion, y procurar extender los límites á que está ceñida la historia natural de Nueva España, confiado en todo esto me dediqué á describir un insecto, no ménos útil al comercio que á la historia natural, en este siglo tan cultivado.

Para proceder con método daré una descripcion de este animalillo que la Providencia destinó tan solamente á la Nueva España. Digo tan solamente, por cuanto ésta es la que logra con exclusion este ramo de comercio, no obstante de beneficiar-

¹ ¿Qué operacion tan molesta y cara seria anatomizar los millones de millones de insectos de grana que se trasportan á Europa en cada año! El observador erró sus cálculos.

se alguna en la América Meridional y en las provincias de Toxa y Tucuman, segun se expresa el Excmo. Sr. D. Antonio de Ulloa. Esta descripción será lo interesante para el naturalista: despues trataré de su cultivo, auxiliado de informes verídicos que me ha manifestado una persona muy sábia y enteramente dedicada á proteger la aplicacion: daré unos cuantos apuntes, propios para aumentar dicho cultivo, que es un objeto de economía; y últimamente propondré el método fácil, y hasta el dia ignorado, para matarla, lo que tanto interesa al comercio.

DESCRIPCION DE LA COCHINILLA Ó GRANA.

Aunque los etimologistas por lo comun deban excusarse en obras de este carácter, las dudas que me han propuesto algunos sobre el origen de los nombres grana ó cochinilla, me obliga á tratar del particular aunque sea muy ligeramente. Por lo que se dijo ántes, algunos juzgaban que la grana era fruto de algun árbol: conque no es difícil le diesen el nombre de granos; y como al mismo tiempo otros con más propiedad le llamaron cochinilla, por la semejanza que la grana muestra á primera vista con el insectillo que se cria en las humedades, á la que los naturalistas llaman mil piés, y nosotros cochinilla; por esto digo es muy verosímil que la voz grano la mudasen en grana, por concordarla con la voz femenina cochinilla: así vemos que muchos autores, aún en el dia, escriben *grana-cochinilla*. Esta etimología me parece la más adecuada para satisfacer á una curiosidad de ninguna importancia; lo que sí conduce es la descripción del animal.

La grana es uno de aquellos vivientes que los naturalistas conocen con el nombre de *progalli insecto*, y que presenta á la observacion portentos maravillosos de la Omnipotencia. Compónese de dos especies de individuos, de machos y de hembras; los machos son los que vuelan y gozan en su vida una grande agilidad; las hembras (que son las que interesan á la industria) son una viva imagen del reposo, pues están destinadas á tener por sepulcro el mismo sitio en que colocaron su primera habitacion.

Para mayor claridad y evitar trabajo á los lectores, pues no todos están obligados á saber el dialecto de historia natural, me es necesario explicar lo que entienden los naturalistas por *progalli insecto*, ya que reduje la grana á esta clase. Se da este nombre á una clase de insectos que permanecen siempre fijos en las ramas de los árboles y plantas: por la descripción que dan los naturalistas modernos, la grana es un perfecto *progalli insecto*. Los autores de Europa ignoraban en 1767 si los machos de los *progalli insectos* tenian alas: por mis observaciones adjuntas se desvanece toda dificultad: la diferencia entre los *progalli insectos* y *galli insectos* es poco sensible; solo se distinguen en que el *galli insecto* en caso de algun fracaso toma movimiento para subir á lugar proporcionado, lo que no puede hacer el *progalli insecto*.

El macho es una palomilla ó mosca que tiene dos antenas ó cuernecillos, compuestos de diez articulaciones y de once porcioncitas, las que no son esféricas sino cóncavo-convexas, de tal modo dispuestas, que la parte convexa de una se mueve en la cavidad de la otra: en cada una de éstas que constituyen la antena, se hallan dos pelos que forman ángulo con dichas antenas; éstas se hallan colocadas en la parte anterior y nacen juntas en la frente, entre los ojos, y cada una de ellas con poca diferencia, es del largo del cuerpo, pero más gruesas, con exceso, que los piés: en ocasiones las disponen de manera que ambas antenas forman línea recta, pero lo más comun es que las mantenga formando un ángulo obtuso: las menea con mucha agilidad; en una palabra, las antenas, segun su disposicion, son una semejanza en su figura á la del nopal.

Las antenas, á que el comun llama cuernos, son en los insectos aquellas partes que exceden á la cabeza, que son movibles sobre su basa, y se doblan en diferentes sentidos á causa de las articulaciones. En los insectos se diferencian por la forma, la consistencia, lo largo ó grueso de ellos, son de gran socorro á lo historia natural, pues por su medio se reducen los insectos á géneros, especies, clases, &c. Con solo observar los de una mariposa se viene en conocimiento de si es diurna ó nocturna, pues los de la primera clase acaban en porra, y los de la segunda en punta. Varios naturalistas dicen que las antenas sirven en los insectos de órganos para examinar los objetos que le rodean, y para que unos no se encuentren con otros á causa de la inmovilidad de los ojos, y á muchos le sirven de párpados para el tiempo del sueño.

El macho tiene seis ojos negros como si fuesen de azabache; inmóviles como los de las moscas, y sobresalientes al casco. Para que se vea que miéntras más se observa más se descubre, referiré lo que me acaeció en el descubrimiento sucesivo de los ojos: persuadido estaba á que el macho tan solamente tenia dos ojos, cuando al tiempo de sacar el dibujo, observé que tenia dos en la parte superior de la cabeza, y dos en la inferior, lo que verifiqué sin temor de engaño, porque lo observamos así el dibujante como yo en muchos, en repetidas ocasiones, y con un excelente microscopio. Concluido el dibujo, y repitiendo otra vez la observacion, advertimos constaba de dos ojos laterales: véanse las figuras. El macho de la grana de macetas, de que hablaré despues, consta de mayor número de ojos: los tiene dispuestos como si á algun globo se le rodease un rosario de cuentas negras, y en esé mismo modo los tiene en la circunferencia de la cabecilla.

El cuerpo de la mariposa, exceptuadas las antenas, piés, apéndices y alas no excede el tamaño de una liendre; es de figura oblonga, y aguzado hácia el ano con un cono en que termina el cuerpo: los piés son en número de seis, y se compone cada uno de ellos de cuatro articulaciones: su extremidad es rara, porque acaban en una especie de uña, y tiene dos pelos, de manera que éstos con aquella forman una especie de trípede: solamente tiene dos alas, las que permanecen horizontales siempre que la palomilla no vuela, y tan bien colocadas una sobre otra, que pare-

cen formar sola una pieza: son tan desmedidas respecto al animal, que exceden al cuerpo casi casi en duplicada largura: son transparentes y cubiertas con algun polvillo blanco: su figura es elíptica, y se juntan al cuerpo por una muy pequeña articulacion: las alas no tienen más de dos nervios concéntricos á la figura de la ala.

Las alas son las únicas armas ofensivas y defensivas de que los ha proveido la naturaleza para ofender y defenderse: especial gusto causa ver una palomilla cuando se le aproxima otra á cierta distancia, el modo con que se pone alerta, cómo bate las alas por varios movimientos, las coloca verticalmente al cuerpo, y ya preparada al combate, se pone á la defensiva, ó es la primera agresora.

Este animalillo es perfectamente rojo, á excepcion de la alas, apéndices, y de un polvillo blanco que tiene por todo el cuerpo. Los apéndices, se llaman así aquellos filamentos que suelen tener los insectos á la extremidad del cuerpo; son en el macho de la grana blancos á causa del polvillo blanco; tan débiles, que con un ligero soplo se les hacen pedazos; y tan largos, respecto del cuerpo, que forman con él una proporcion de siete á dos. Siempre forman entre sí un ángulo, y nacen de aquella basa en que termina el cuerpo á un lado del cono. Esta palomilla nace en un cilindro de seda: digo de seda y no de algodón, aunque se parezca á este último, porque, como se sabe, éste es produccion del reino vegetable, y la seda tan solamente del reino animal. ¿Cómo la grana macho forma este cilindro? Lo cierto que no lo forma como los gusanos de seda, porque estos tienen una hiladera doble (parecida aquella en que tiran los hiladores de oro el metal) por donde sale el hilo de seda, compuestos cada uno de dos hilos juntos, aunque la tal union solo se observe con el microscopio.

Las arañas para su tela usan de la hilera que les dió la naturaleza: en el macho de la grana no se observa algun órgano competente para fabricar su capullo; pero lo que me parece más verisímil, decir que el capullo ó cilindro se forma de aquel humor que traspira el cuerpecillo, como sucede en los animales testáceos, por ejemplo el caracol, cuya concha se forma por las materias traspiradas del cuerpo del animal: este será el origen del capullo en que se trasforma el macho de la grana, ó la naturaleza usará de algun otro arbitrio difícil de descubrirse. Para probar lo que llevo dicho referiré las observaciones ejecutadas en 1772. En 4 de Mayo coloqué en un cañon de vidrio tres cochinillas, menores que una pulga, y al mismo tiempo encerré unos machos: á los tres dias ya una habia formado un cilindro para trasformarse en paloma, y las otras dos tenian algodoncillo semejante al de las hembras. En 17 de Mayo de dicho año una granilla de las que habia encerrado dicho dia 4, no habia formado del todo su cilindro, tan solamente estaba comenzado, por lo que se veía casi desnuda, y se le descubrian con el microscopio las antenas y alas.

El 19 de Mayo de 1772 encerré en un cañon de vidrio unas cochinitas: el 21 por la mañana ya una de ellas tenia concluido su cilindro ó capullo. Me es nece-

sario referir la observacion que hiee desde el 4 de Mayo hasta el 22 de dieho mes. Una de las granitas de que he hablado, que metí en el eañuto de vidrio el 4, no formó del todo su capullo, sino solo una maraña de seda: del 21 al 22 ya estaba eonvertida en perfecta paloma, y ántes le observé cómo iba extendiendo las antenas, y creciéndole las alas.

El 23 del mismo mes, uno de los compañeros del antecedente, que formó su eapullo con toda perfeccion, estaba casi fuera del cilindro ó capullo; pero sin poder salir del todo: lo particular de estos dos eonsiste en que han nacido sin apéndiees, y en su lugar tienen una maraña de seda.

En mis apuntes de observaciones hallé la siguiente nota refiriéndose á lo que llevo dicho en la observaeion anterior; pero el 25 ya se le eolumbraban fuera del eapullo parte de los apéndiees: ¿aquella maraña de seda seria tal, ó acaso el pellejo que mudó la palomita? No me atrevo á decidirlo, por lo que expongo las observaciones fielmente eopiadas de lo que apunté al tiempo de la observacion: no dudo que muchos juzgarán todo esto bagatelas; pero no hay otro modo con que poder verificar el tiempo de vida que logran los insectos, y el que emplean en sus transformaciones, &c.

Expuestas ya estas observaeiones, eon las que se manifiesta el tiempo en que se le forma al macho el capullo, y parte de su transformaeion, las que servirán tambien para lo que diré despues, lo que se debe asegurar es, que el animalillo siempre se transforma ó pasa del estado de granita á mariposa, dentro de un cilindro ó eapullo, el que está construido en forma de talego ó eostal, mirando por lo regular la parte cerrada háeia el eielo, y la parte abierta hácia ¡abajo: el animalillo está coloeado de modo, que la cabecilla queda en la parte eerrada, la extremidad del cuerpo háeia la abertura del cilindro: euando el maeho se halla en su perfecta transformacion, sale retroeediendo, y no podia ser de otra forma por lo que llevo expresado del modo que está eoloeado en dicho cilindro.

No obstante que la grana maeho deba reducirse á la elase de mariposa falenas, que se llaman así por tener las alas en una disposicion horizontal, eon todo, gozan de otros earactéres que no tienen las verdaderas mariposas.

Lo primero: porque se sabe que la mariposa, euando revienta la erisálida se halla enteramente formada: no succde así con la grana macho; pues por una de las observaciones anteriores verifiqué el que las alas les van creciendo poeo á poeo, y las antenas se les iban extendiendo insensiblemente. Lo segundo: porque las mariposas en su transformacion siempre salen por la parte superior del eapullo, en donde dejan los filamentos de tal modo dispuestos, que con mucha facilidad, así por la humedad de un humor que arrojan eomo á esfuerzos que hacen para desembargarse de aquella prision, salen asomando siempre lo primero la cabeza: el macho de la grana se liberta por una operacion inversa, circunstancia digna de refleja. Lo tercero: la mariposa y otros insectos volantes pasan por tres estados muy diferentes y muy opuestos: todo gusano (tomando esta voz en su general

expresion) pasa de aquel estado en que se ve arrastrando ó viajando por los árboles y yerbas, al de ninfa, que es aquel en que se ve en figura de haba, sin piés, sin ojos, &c., y que parece muerta, solo esperando que la calor excite por la fermentacion la total desenvoltura de las partes que constituyen la mariposa, para salir á lucir como viviente del aire: el macho de grana no goza de ninguno de estos caractéres, pues por lo observado, pasa del estado de granilla al de paloma, sin la transformacion intermedia de crisálida: por todo esto debe reducirse á una clase de mariposas muy diferente de las observadas hasta estos tiempos.

Supuesto por las observaciones, que un macho tarda como cuarenta y ocho horas en fabricar el cilindro, cuando se verifica haber salido de él, se ve entorpecido: sin duda que saliendo de aquel encierro tenebroso, la luz le causa una sensacion muy viva, lo que le hace permanecer inmóvil, hasta que sus ojos se connaturalizan con el elemento que causa tanta impresion en las retinas de un órgano tan delicado.

Si un hombre saliendo de la oscuridad recibe tanta impresion de una luz fuerte, que permanece aturdido, ¿qué no debe experimentar el macho de la grana, que recibe triplicada impresion, pues tiene seis ojos y ningunos párpados?

Las palomillas, luego que aclara el día, suben á la parte superior de la penca: caminan con mucha violencia: parece que quieren respirar nuevo aire, y recobrase de las fatigas nocturnas que han padecido. Un observador del obispado de Oaxaca, dice que la union directiva de la grana para la propagacion de su especie se verifica de dia: yo no he podido verificar semejante observacion por más diligencias que he practicado, y puedo decir lo que Plinio hablando de las abejas: *apium coitus nunquam est visus*.

Poco me resta que hablar de la grana macho, y me es preciso dejarlo para tratar de la hembra, que es la más interesante para los usos civiles; pero no puedo ménos que hacer esta reflexion. ¿Cómo es creible que habiendo tantos hombres de capacidad en el obispado de Oaxaca, se haya ignorado cuál es el verdadero macho de la grana? Aun los más instruidos que han observado la grana con alguna atencion, refieren en sus informes pensamientos absurdos: los unos dicen, que no se conocen los machos de la grana, otros la degradan, de manera que sin hacerse cargo de que sin macho no habria cria de grana, promueven que la palomita se produce de los despojos ó pellejos de la grana hembra: esta idea promueve con todo valor D. Juan Manuel de Mariscal en su papel presentado al consulado de Oaxaca, y asevera, por una expresion chocante, que en la produccion del macho de la grana se verifica una operacion inversa respecto de lo sucedido en la creacion del hombre; pues entónces la hembra fué formada de la costilla de nuestro primer padre, y en la grana los machos se forman de los despojos de las hembras. Horacio á la lectura de semejante expresion hubiera dicho: *risum teneatis amici*. No solo D. Juan Manuel de Mariscal es de esta opinion, un eclesiástico muy instruido y que ha vivido muchos años teniendo á su vista la cria de la grana, se

inclina algo á creer que las palomillas ó machos de la grana son producidos por putrefaccion: estos pensamientos son efectos de la filosofía que reinó en algun tiempo.

DESCRIPCION DE LA GRANA HEMBRA.

Es de figura muy semejante á la verdadera cochinilla, ó mil piés, como ántes decia: su cuerpo es convexo por la parte superior, y casi plano por la inferior, su tamaño como un grano de trigo bien logrado: esta comparación me ha parecido más oportuna; porque así como la cochinilla viva es del grueso de un grano de trigo, seco, sus piés (más parecen uñas), son en número de seis, casi imperceptibles, y que solo se ven claramente con el microscopio: sus dos antenas poco visibles, y tiene una excrecencia en lugar de boca, que parece está agujereada: su cuerpo se compone de unos anillos, ó por mejor decir, de unos pliegues ó arrugas que la hacen semejante á una sanguijuela cuando está encogida: los pliegues ó arrugas no son en número constante, sino que suelen variar: por lo regular se componen de once anillos en la parte superior y seis en la inferior.

A la grana hembra ya fijada no se le descubren los ojos, ¿ni para qué los necesitaba? Destinada por el Criador á vivir sin movimiento, y en unas continuadas tinieblas á causa del polvillo blanco que la cubre enteramente, más serian gravosos que útiles los órganos de la vision. ¡O sábia naturaleza, dirigida por la mano oculta de la sabiduría eterna, que distribuye los sentidos segun la necesidad! Todo en los animales es de una necesidad indispensable, ni sobran órganos ó miembros que no tengan su determinado fin, ni tampoco se hallan ménos de los necesarios.

La grana hembra, desde que se fija en el sitio que le convino, no solo pierde los dos ojos que tiene anteriormente, sino que las antenas y piés se le minoran tanto, que solo con el microscopio se le pueden registrar: mayores piés y antenas tiene á proporcion la grana cuando es pequeñita, que cuando está ya fijada en la penca.

El cuerpo de la grana no consta de otra cosa que del pellejo, y puede ser que de algunos intestinos; lo único que se ve, á más de los huevos ó crias, es un humor rojo en las pequeñas: en aquellas que no han llegado á la mitad de la corpulencia que deben tener, parece se observan algunos intestinos; observacion ejecutada en 16 de Julio de 72. Lo digno de notar por esta observacion es, el que dichas granitas están ya semillenas de huevos, y éstos del mismo grueso que los de las granas. ¿Acaso cuando son pequeñas se unen con los machos? Es digno de averiguarse.

Todo el cuerpo de la grana llegada á su incremento se reduce á un cúmulo de huevos ó crias muy excesivo, por lo que el cuerpo de la grana se ha de represen-

tar como si fuese un talego lleno de balas. Como carezco de micrómetro en el microscopio, no puedo asegurar con exactitud el número de huevos ó crias que cada grana contiene en sí; pero auxiliado del cálculo que formó un célebre geómetra acerca de los huevecillos del arador ó mita (insecto que habita en el queso añejo), expondré el cálculo que he formado acerca del número de huevecillos ó crias que pueda contener una grana.

El diámetro de un huevo ó animalillo es igual al diámetro de cuatro cabellos: seiscientos cabellos hacen casi el largo de una pulgada del pié de Paris, que corresponde á la treinta y una parte de la vara mexicana. Suponiendo, pues, que el huevo de una paloma tiene los tres cuartos de diámetro de una pulgada, ciento veinticinco diámetros de un huevecillo de grana harán el diámetro de un huevo de paloma, y por consiguiente, siendo sus figuras parecidas, se puede concluir, que 22.780,000 de huevos de grana, no ocupan más espacio que un huevo de paloma: siendo el diámetro de una grana la duodécima parte de una pulga, resulta que comprende en sí 632,777 huevecillos.

Antes de tratar de la propagacion de la grana es muy conducente referir lo que he observado acerca de la cochinilla ó grana de maceta, pues de sus observaciones se deducirán algunos conocimientos propios para resolver las más de las dificultades que presenta la averiguacion de la verdadera grana. Llamo grana ó cochinilla de macetas á un insecto del todo semejante á la grana en su modo de vivir, en su nacimiento, en fin, tan semejante, que á primera vista se confunden; solo se diferencia de la primera en que machucada no es de color rojo, sino de un verde desapacible, en que se aloja en cualquiera planta, principalmente si es olorosa ó fétida, y en fin, en que no es tan fija como la verdadera grana, pues en ocasiones si se le obliga á tomar movimiento, muda de lugar, y lo mismo si algun fracaso la quita del sitio en que se habia colocado. Esta cochinilla es tan parecida á la grana, que á muchas personas habia oido decir que no era de color rojo, porque no se criaba en nopal: por verificar el hecho he traspuesto muchas en repetidas ocasiones sobre nopales, y he observado despues, que así ellas, como tambien las crias (ya nacidas y criadas en el nopal), solo tienen el color verde, lo mismo que si se hubiesen criado en otra planta. ¿Este insecto tan pernicioso y tan abundante en las macetas y jardines situados en lo interior de las poblaciones (porque en los campos no se halla), que hace perder la paciencia á los aficionados á jardines, no podia ser útil para los usos civiles? Es notorio que la grana, no solo da un hermoso color, sino tambien muy firme. ¿No podia aplicarse la cochinilla de macetas, como uno de aquellos simples que los tintoreros llaman no colorantes, y que solo sirven para dar firmeza á otros colores? Parece seria muy conducente ponerlo en práctica.

Si la hembra de la cochinilla de macetas es del todo semejante en su constitucion orgánica á la verdadera grana, el macho, de aquella solo se diferencia del macho de la grana en que es un poco mayor, de color aplomado, y que en lugar

de seis ojos tiene un gran cúmulo de ellos formados en círculo, que se presenta al microscopio como si le hubiesen rodeado la cabeza con un rosario de cuentas de vidrio negro. Por el tiempo de dos días tuve encerrados á un macho y una hembra de las cochinillas de macetas en un cañon de vidrio, y en todo el tiempo el macho no se separó de la hembra: prueba evidente de su inmoderada lascivia.

DE LA PROPAGACION DE LA GRANA.

La desproporcion entre los machos y hembras es una de las particularidades que ofrece la historia natural de la grana: el macho del tamaño de una liendre, y la hembra del de un grano de trigo, como ántes decia, es una desproporcion que parece no convenia á la multiplicacion de la especie; pero ello es evidente, y puede ser acaso fenómeno único en la historia natural: el tiempo en que se juntan para la propagacion de su especie, no he podido averiguarlo por más diligencias que he ejecutado; me parece que es en las tinieblas de la noche, porque de día por lo regular los machos están adormecidos: como éstos tienen muchos de los caractéres que constituyen las mariposas nocturnas, y éstas se juntan por la noche para la propagacion, es muy regular se verifique lo mismo en la grana. Conjeturo por analogía tomada de la cochinilla de macetas, que la disposicion en que se colocan es la misma que vemos en las moscas y otros insectos; y la lascivia de estos animales la infero así por su exeesiva multiplicacion, como tambien por lo que llevo dicho del macho y hembra de la cochinilla de macetas, encerradas en el cañon de vidrio.

DEL NACIMIENTO DE LA GRANA.

En todos los sitios en que hay granas hembras se registra una gran poreion de insectillos muy difícil de percibirse á la vista: son rojos, tienen seis piés, dos antenas pequeñas, y se hallan todos ellos cubiertos de pelos muy frágiles, y los de la parte posterior tan largos, que exceden cinco veces ó algo más al cuerpo de la granilla: la comparacion más propia que se puede dar á la granilla pequeña llena de pelos, es la de la semilla, que los latinos llaman *pappus*, los españoles *semillas con penacho ó garzota* y los franceeses *aigretes*, y son aquellas semillas en que cada grano se halla con unos pelos muy delicados y grandes (como la de cardo y endivia), por cuyo medio se ven volar por los aires: en esta misma forma se percibe la pequeña grana: ¿por ventura estos pelos los habrá surtido la naturaleza para que por su medio se libren de los golpes que recibirian si cayesen y presentasen al aire ménos superficie, y para que el viento los arrebatase y los lleve á otros nopales, como se verifica en las semillas referidas? Es muy creíble.

Cuando la pequeña cochinilla es ya perceptible á la vista, arrastra consigo una bolilla: ¿será su excremento, ó el pellejo que ha mudado? Lo ignoro: la grana pequeña consta de seis semicírculos ó anillos por la parte inferior del cuerpo, y por la superior de ocho, con lo que se verifica que cuando llegan á su debido tamaño, se les aumentan tres anillos ó semicírculos: en la extremidad del cuerpo tiene el bordo todo cargado de pelos blancos; pero los que tiene en las extremidades de piés y antenas son amarillos, semejantísimos en su figura á las espinas de la tuna, que se clavan en los dedos cuando se manejan. La granita, ántes de fijarse, no presenta algun carácter por donde se puedan distinguir los machos de las hembras, todos son semejantísimos, y hasta que el macho forma su capullo, y las hembras se fijan y comienzan á criar su telilla ó polvo, no se les observa algun carácter distintivo.

En las observaciones sobre el nacimiento de la grana he impendido más trabajo. Dudaba si estos insectos eran ovíparos, hasta que por las ejecutadas en 10, 15, 18 y 19 de Julio de 72, y despues reiteradas en diferentes ocasiones me vino el desengaño. Escogí una grana madre en su mayor corpulencia: la desnudé del polvillo que cubre el cuerpo, y habiéndola colocado en una situacion inversa de la que tienen en los nopales comcnzó luego á parir, y verifiqué que solo eran ovíparas, pues á mi vista se fueron manifestando las antenas, los piés, &c. La película ó cáscara que cubre el cuerpecillo es muy sutil, puesto que no obstante la interposicion de ella al nacer, se le perciben los ojos, anillos y antenas: el animalillo abre la película ó cáscara con la cabeza, y muchos de ellos, aún despues que andan, suelen arrastrar la película: nacen unos en pos de otros encadenados, al modo que vemos las cuentas de un rosario: nacen unos cabeza con cabeza, otros cola con cola, y algunos otros cabeza con cola: he observado que nacen encadenados aun en número de cinco, y entónces salen con más continuacion: ¿acaso coadyuvará á esto el peso de unos á otros? Cuando uno solo asoma tarda en salir: las cochinillas paren con mucha lentitud: podrá suceder que nazcan unas en pos de otras para libertarse con el aumento de peso de la película? No sabemos los resortes de la Omnipotencia.

Despues de nacidos quedan sin movimiento por dos ó tres horas; tampoco lo tienen al nacer: las antenas las tienen colocadas contra el cuerpo, caidas hácia la parta inferior. Puse en mi mano algunos, y comenzaron con anticipacion, respecto de lo regular, á dar señales de movimiento: tienen pelos en todos los anillos, y encerrados en un cañon de vidrio viven sin alimento cerca de un mes, como consta por una observacion. El 19 de Mayo de 72 habiendo encerrado á las once de la mañana cuatro cochinillas de las que se conocen haber llegado á su mayor incremento, observé á las dos de la tarde que dos de ellas habian comenzado á parir; la una habia expelido cuatro crias, y la otra siete: todas estaban colocadas en la inmediacion del ano de las madres, y se percibian perfectamente formadas con sus antenas, piés, anillos, y los pelillos casi imperceptibles: eran del mismo tamaño que se ven en lo interior de las granas: al nacer están sin movimiento;

encerradas en un vidrio se movian al otro dia despues de nacidas por todo el hueco del cilindro.

Las cochinillas que encerré en 19 de Mayo han parido muchas, están vivas el dia 29 de dicho, y si no lo estaban no se les observaba cosa que manifestase lo contrario. Dia 3 de Junio vivian algunas crias de las madres encerradas el 19 de Mayo. Dia 5 de dicho Junio las más de las crias arrastraban una motilla al parecer de seda, ó más bien el pellejo que han mudado: iban creciendo no obstante de no estar en el nopal: en el mismo dia verifiqué que lo que arrastran es el pellejo que mudaron, y observé una que estaba entretenida procurando despojarse enteramente del pellejuelo. Dia 9 vivian todavía. Dia 11 las hallé muertas, á excepcion de una que se iba á transformar en palomita. Estas observaciones las he copiado sin alterarlas de los apuntes ejecutados al tiempo de observar.

DEL INCREMENTO DE LA GRANA Y DEL MODO CON QUE SE FIJA
EN LOS NOPALES.

Despues que la granilla rompe las prisiones con que la dió á luz naturaleza, y adquiere movimiento, se le ve caminar por toda la penca, perdiendo de un instante á otro aquellos grandísimos pelos con que nació, y gozar de las fuerzas de una juventud robusta. Parece que advierte el reposo en que ha de permanecer, por lo que procura desquitarse con caminar demasiado en el tiempo que logra el sentido de la vista, y los piés que entónces son proporcionados, como ya dije ántes. Los machos no se distinguen de las hembras, son semejantísimos. El macho, llegando al estado requisito, se fija principalmente sobre la seda ó telilla de las granas, si ésta es silvestre; pero si es fina, en la penca inmediata á los sitios poblados de la grana, y á este tiempo se le forma el capullo ó cilindro, y permanece allí hasta su transformacion en paloma. De las granillas hembras muchas se agregan á las poblaciones antiguas, otras andan por la penca ó tronco del nopal, y cuando adquieren alguna corpulencia fundan nuevas colonias; ó bien sea cada una de por sí, ó muchas congregadas, siempre se colocan con la cabeza para arriba. El símil más adecuado que se puede presentar á quien nunca ha visto grana es el de las chinches: al modo que éstas se colocan en los huecos de las paredes y otros sitios, en la misma forma se establecen las granas en los nopales, contiguas unas con otras. Al mismo tiempo que la granilla hembra fijada empieza á perder los ojos, se le minoran las antenas y piés, y comienzan á criar un polvillo blanco muy sutil; esto es la grana fina, porque la silvestre en lugar de polvo cria una tuniquilla de seda muy delicada, de modo que cada animalillo está enteramente cubierto, ó por mejor decir, se halla encerrado en una bolsa, con la diferencia que por la parte superior del cuerpo la seda le está muy adherente, y por la parte inferior no: de manera que es muy fácil quitar aquel colchoncillo de seda que

se halla entre el animalillo y la penca: no sucede así con la seda superior ó exterior, pues al intentar quitarla parece por lo regular el insecto. ¿Esta habitacion la fabrica acaso el animalillo? No; porque no tiene instrumentos para ello: por lo ménos no se le descubren: lo que parece más cierto es, que se forma por medio de transpiracion, como se expresó hablando de los machos. Un ejemplar que se nos presenta á menudo comprueba esto mismo: hay muchas viñas, cuyo fruto al tiempo de madurarse se cubre de un polvillo muy delicado producido por los jugos transpirados. ¿Por qué los humores de la grana no producirán el mismo efecto? Tambien experimentamos que la naturaleza provée á los animales de pelos para que les sirvan de abrigo: lo mismo debe suceder con la grana, cuya delicadeza necesita de algun resguardo, el que consigue con las tuniquillas ó polvo.

DEL ALIMENTO DE LA GRANA.

¿La grana toma alimento? ¿Se sustenta de lo que extrae del tunal, ó por lo que transpira el nopal? Estas son cuestiones importantes, y á que es difícil dar una solucion completa: lo cierto es que la granilla pequeña se mantiene y crece sin alimento, como consta por una de las observaciones referidas. A la grana madre (llamo así á la que está fijada para propagar su especie) se le descubre un órgano colocado en donde debia ser la boca; pero aun esto padece su dificultad: lo primero, porque entre el cuerpo de la grana y la penca intermedia una capa de seda en la silvestre, y de polvillo en la fina. Lo segundo, porque la epidermis ó pellejo del nopal es muy grueso y fuerte. Lo tercero, porque en la penca, en aquel lugar en que ha estado la grana, no se halla lesion ni indicio por donde se conozca que ha extraido el jugo. Lo cuarto, porque he cogido granas muy sanas que estaban distantes de la superficie de la penca más de dos líneas, ó lo que hace el grueso de tres pesos mexicanos. Lo quinto, porque he reconocido algunas granas fijadas en aquella parte del nopal que está con nudos, ya sea por algun golpe, ó porque las plantas por sí mismas las cria: en estos sitios la epidermis ó corteza es muy gruesa. Lo sexto, que por las observaciones citadas consta que la grana vive mucho tiempo separada del tunal: á estas reflexiones se oponen otras de igual fuerza. Primera, el nopal que no es á propósito para la grana parece si en él se establece. Segunda, la grana solamente se cria en las nopaleras. Tercera, separada una penca que esté con grana y guardada en una pieza, al paso que la penca desmerece por enjutarse, la grana grande se enflaquece, aunque la pequeña no. Esta oposicion de observaciones induce á pensar que la grana se alimenta por un medio muy irregular. ¿Acaso el polvillo ó túnica absorbe los jugos que transpira el nopal, y ese es el órgano apropiado para tomar los alimentos? Parece que esto se deduce de un experimento muy fácil de hacer y que tengo verificado en repetidas ocasiones.

Si á una grana silvestre ó cultivada, se le despoja de su túnica ó del polvillo, y se vuelve á colocar en el nopal, entónces se observa que la grana perece; lo que no se verifica si se quita la grana de un lugar y sin despojarla se coloca en otro. Que la grana pueda alimentarse por este medio se comprueba con lo que se observa con la planta que aquí llaman paxtle (destruidora segura de los árboles frutales) y en la Luisiana, segun D. Antonio de Ulloa, barba blanca. Esta planta que no es parásita (como asegura el Excmo. Sr. Ulloa) nace, se cria, da flor y semilla sin tener más alimento que el de que la provee el aire. He observado muchas plantas nacidas, y que han crecido hasta llegar á su natural perfeccion, apegadas á una reja de hierro, á unas vigas y á una piedra, &c. Pues si hay planta que logre todo su sér sin extraer jugo de la tierra, ó de otra planta, sino solo por lo que le provee el aire, ¿será difícil que lo mismo suceda con la grana? Puede ser que otros sean más felices en sus observaciones, y que por ellas consigan registrar la grana en el mismo hecho de alimentarse: yo propongo lo mismo que he visto, sin procurar dar aire de realidad á lo que expongo como conjetura.

Con una plumada hubiera desvanecido todas las dificultades, con solo decir que á fuerza de observar he verificado cuál es el órgano propio de la grana con que solicita su alimento; pero he expuesto todas mis perplejidades que tenia anteriormente, para que se vea lo difíciles que son las observaciones de insectos, y que á cada paso se encuentra un escollo que embaraza por mucho tiempo el conocimiento completo de estos vivientes.

En la descripcion que di de la grana referí que en lugar de boca tenia una prominencia ó bultillo que parecia estar ajugerado: sobresaliente á éste tiene la grana un filamento tan delicado, que visto al microscopio, y comparado con un finísimo hilo de tela de araña, se ve que es incomparablemente más sutil. El microscopio con que he observado es de mucho aumento, lo que se puede inferir de que el macho de la grana, que á la simple vista se representa como una liendre, con el microscopio se observa en la proporcion que va figurado: observado el filamento con el microscopio se presenta tan delicado, como puede serlo á la simple vista un hilo de tela de araña. Se pierde la imaginacion en concebir un órgano tan sutil.

Si el filamento ú órgano que sirve á la grana para recibir su sustento es tan pequeño en su diámetro, no lo es en su largo, porque casi, con corta diferencia, tiene las dos tercias partes del mayor diámetro del cuerpo de la grana, y es tan delicado, que con separar las granas, aun con delicadeza, de las pencas, se les rompen, y tan solamente suele quedarles el pedacillo inmediato al pezoncillo.

Manifestándose tan admirable la delicadeza del filamento, crece mucho más la admiracion al observarlo en ocasiones dividido en dos ó tres filamentos, de manera que se asemeja á la extremidad de un pelo con ursuela ú horquilla, enfermedad del pelo en la especie humana, y bien conocida.

En favor de quien gustase repetir estas observaciones, y para ahorrarle traba-

jo, referiré el método que se debe usar para registrar el filamento ú órgano á la grana. Notorio es que el microscopio tiene cierto foco determinado, de modo que el objeto ha de estar colocado á una precisa distancia del vidrio objetivo; á una corta variacion, ya sea de aproximacion ó de lejanía, el objeto se ve ofuscado. Cuando observé la grana me sucedió lo que á otro cualquiera le puede acontecer: disponia el microscopio de modo que registraba perfectamente el cuerpecillo de la grana; pero como el filamento está colocado en la prominencia, quedaba muy aproximado al vidrio objetivo, por lo que no se descubria: para observarlo perfectamente es necesario ir alejando el microscopio de la grana hasta colocar el filamento en el foco verdadero, y entónces el cuerpo de la grana no se registra por no hallarse en la verdadera distancia; de este modo se descubre muy bien, lo que tantas penas me causó en su averiguacion.

Con un órgano tan delicado ¿qué mucho es que la grana lo introduzca por los mismos poros de la planta para chupar el jugo? Algunos reflexionarán que una vez que se llega á observar con el microscopio un cuerpo tan delicado que se introduce por los poros del nopal, estos se habian de registrar con el microscopio, lo que no sucede; pero si se reflexiona lo fácil que es registrar un cuerpo suspendido en el aire, y la dificultad que hay de observar un cuerpo opaco, se desvanecerá toda dificultad: mirando sin auxilio de instrumentos se percibe una aguja, y no es tan fácil descubrir los agujeros de un lienzo por donde la aguja entra con facilidad.

Concluida la Memoria por lo que pertenece á la naturaleza de la grana, debo desvanecer la noticia que nos ministra el Excmo. Sr. D. Antonio de Ulloa en el viaje á la América meridional, tom. 2, pág. 448, núm. 796. «Crecida la grana « en todo su punto van recogiénola en ollas de barro, con la advertencia de que « no se salga de ella y esparza, en cuyo caso se perderia, porque siéndole este lugar propio y connatural, aunque se mueven y andan de una penca á otra, nunca se apartan de ellas.» Esta noticia vertida por un sabio y en una obra muy célebre, es muy contraria á lo que llevo dicho, de que la grana una vez fijada permanece en aquel sitio inmóvil. ¿Cómo habian de vagar de una penca á otra cuando se le minoran los piés y quedan absolutamente sin movimiento, aun respecto de su mismo cuerpo? Un clavo fijado en una pared no está más firme que una grana fijada: se puede asegurar que observada una grana colocada en el sitio que escogió, allí ha de permanecer hasta que el cultivador ú otro accidente extraño la separe, ó que el tiempo le quite la vida. Aseguro que si el Excmo. Sr. D. Antonio de Ulloa por sí solo hubiera observado la grana sin valerse de informes, hubiera escrito lo mismo que yo he observado: así se infiere por su grande literatura, verdad é ingenuidad en todo lo que expone como propia observacion.

DE LA COCHINILLA FINA Y SILVESTRE.

¿Estas son de naturaleza diferentes, ó solo son variedades en la especie? Lo que tengo verificado es que ambas cochinillas surten la misma tinta y tienen unos mismos caracteres en su constitucion orgánica; lo único en que se diferencian ambas granas es, en que la silvestre es más pequeña, por sí misma se propaga en los nopales, con tanto aumento que los aniquila; por lo que en el obispado de Oaxaca procuran extinguirlas siempre que registran alguna en las nopaleras: tambien se diferencia de la fina en que á más de algun polvillo está cubierta de tunicas, como expresé anteriormente. Esta grana silvestre es la que recogen en algunos parajes del reino, aunque en pocas cantidades, y en México la compran y usan para los tintes lo mismo que si fuesen de la Misteca.

La grana fina solo se cultiva en el obispado de Oaxaca: la única que he observado de esta calidad es la que mandó traer un protector de las ciencias y promovedor del aumento de las artes el Illmo. Sr. conde de Tepa. Esta grana fina que me franqueó dicho señor conde para mis observaciones, me ha manifestado las diferencias que tiene respecto á la silvestre, que tanto tenia ya observado, y son, que la fina tiene doble tamaño respecto á la silvestre, y que en lugar de tunicas está cubierta de un polvillo muy delicado, lo mismo que un peluquin salido de las manos del artesano.

Si la hembra de la fina excede en duplicada mole á la silvestre, no se verifica esto en los machos: el de la fina es con poca diferencia del tamaño de la silvestre, y en su constitucion orgánica no tiene diferencia.

Parecerá paradoja lo que voy á proponer. Leí con atencion dos informes verídicos que tratan del beneficio de la grana, y hecho cargo de las prolijidades y trabajos que se expenden en el obispado de Oaxaca en cultivar la grana debo decir: que más utilidades resultan de la cosecha de grana silvestre que de la fina. Para la primera no se necesitan nidos, ni molestarse en colocarla en las pencas, procurar inquirir semilla, conservarla, y demás atenciones que se expondrán despues.

Para la grana silvestre no se eroga para su propagacion dinero ni trabajo: lo único que se hace es el recogerla al tiempo de su mayor incremento. ¿Qué importa que se logre cosecha doble de grana fina, si esta ganancia sobreexcedente á la cosecha de grana silvestre se ha expendido en gastos para la fina? Hablo en la suposicion de que la silvestre da el mismo tinte, como dije ántes, y confiesan unánimemente los que han hecho informes verdaderos acerca de la grana.

DE LA PLANTA PROPIA PARA LA CRIA DE LA GRANA.

El nopal hasta el día ha gozado la prerogativa de ser la planta en que únicamente se cria la grana: es un género que se divide en muchas especies, las que se diferencian por el color y figura de las pencas ó troncos, por su mayor ó menor incremento, por contener mayor ó menor número de espinas, y éstas más ó ménos recias, (advierto de paso porque es un error muy arraigado y comun lo contrario de lo que expongo, de que el nopal silvestre se conoce por la abundancia de espinas, porque no solo el nopal cimarron ó silvestre es el más erizado de espinas; el de la tuna cardona, que es muy rica y que se cultiva, parece un erizo por las muchas que tiene). Tambien se diferencian los tunales por el color de las flores y fruto, que es vario segun sus especies: los colores de la flor son el blanco, amarillo y carmin, y de estos tres colores resultan otros medios, como son naranjado, apastillado, &c., y en éstos, unos de los colores más ó ménos dominantes, con respecto á los tres colores principales de la flor y los medios colores, son los de los frutos ó tunas, esto es, en lo interior, porque hay tunas cuya cáscara es de color verde y su interior carmin: es de advertir, que cada tunal ó nopal da tan solamente una calidad de tunas, en cuanto al color de la flor y fruto, y tambien por lo respectivo al gusto.

Las tunas unas son agrias, como la xoconoxtle (fruto eficacísimo para curar el escorbuto, segun se expresa en el viaje de Sebastian Vizcayno, ejecutado en el siglo pasado á la costa de la California, y adoptado como un gran específico para dicha enfermedad en una obra francesa muy reciente). Otras muy dulces, y algunas que participan más ó ménos de estos dos extremos. Se cultivan algunas en Nueva España de un color de carmin lo más hermoso que pueda verse, y de un sabor muy sávido, y que solo sirven para dar tinte al pulque, á lo que llaman sangre de conejo: los frutos contienen más ó ménos huesos segun las especies, y los de algunos de éstas muy gruesos y duros: tambien se encuentran otras tunas que se conocen con el nombre de *taponas*, por contener á más de los huesos menudos un hueso muy fuerte circular á que llaman coronilla. Los tunales á más de estas diferencias tienen la de la penca, cuya figura es vária: las de una especie son circulares, las de otra ovaladas, y otras con la penca más ó ménos elíptica. El color de los tunales comprende cuantas variaciones hay desde el verde muy claro hasta el verde denegrido: cada especie es de un verde determinado.

Digno es de notar que los tunales fecundos en fruta parecen luego que la grana se cria en ellos: esto lo tengo verificado por muchos años, principalmente en el de 75 en que he visto aniquilarse muchos piés de tuna muy rica, sin más motivo que haber cundido en ellos la cria de la grana, y en el día aún sigue el cáncer.

Los indios que tienen tunales, con el fin de lograr el fruto llaman á la grana

chahuistlinopal, á causa de que se secan los nopales y crian mohos amarillos: en el reino llaman *ehahuistle* á esta enfermedad que acomete á las plantas, arruinándolas y haciendo que los jugos se transpiren y formen en la superficie el polvo de color de ocre. Así dicen *ehahuistle* en los trigos á lo que Plinio llama *erugo*. Sobre el *chahuistle* véanse mis observaciones meteorológicas impresas en 1769.

¿Acaso el nopal que no es propio perecerá porque la grana le quita la luz necesaria? Esta parece una paradoja á quien ignora los grandes descubrimientos que se han hecho en Europa en este particular: por ellos consta que las plantas no solo necesitan de tierra proporcionada, de agua y aire, sino que la luz les es de todo necesaria: si se coloca una planta debajo de un vaso de vidrio de proporcionado tamaño, la planta no tendrá novedad; pero si se coloca bajo de vaso opaco, ya sea de vidrio, barro ó madera, la planta perecerá dentro de breves días: la práctica de los jardineros nos enseña lo que se verifica con el cardo, esearolas, &c.: cubiertos aquellos y éstas mudan de color y sabor. ¿La falta de la luz en el nopal á causa de la grana lo hará perecer? Decía antes que se han hecho descubrimientos grandes en Europa sobre el particular: porque ¿puede darse cosa más rara que haberse descubierto el que las flores de las plantas no se cierran todas al mismo tiempo, sino las de una especie á tal hora, las de otra á tal, &c? con lo que un observador goza de un regularísimo reloj reconociendo las plantas, y supuestos los conocimientos ya publicados en Europa. Hill, sabio botánico inglés, erco es el descubridor de este fenómeno, y que llamó enfáticamente: *sueño de las plantas*, é imprimió tablas de todas las plantas usuales, en las que se hace patente el tal reloj.

Si los nopales que dan fruto perecen cuando se cria en ellos la cochinilla, la naturaleza, atenta á todo viviente, contiene entre sus producciones cinco ó seis especies de nopales propios, en los que se cria sin detrimento de las plantas. Llamen los indios á estos en su elegante idioma *tlanopal* (esto es, nopal de tinte); el principal de estos es de un color verde denegrido, y su pellejo no es del todo liso, sino un poco áspero: estos nopales, propios para la grana, no dan fruto, cuando más producen una ú otra tuna poco agradable al gusto.

¿Qué cuestiones tan delicadas se presentan á quien posee los conocimientos de una verdadera física! Los frutos del nopal por lo regular son del color de la grana, y aun parece que es el propio que les asignó la naturaleza; porque los más de los tunales silvestres, faltos de cultivo, producen frutos de color carmesí: los nopales propios para la grana no dan fruto; ¿no podría deducirse de esto que los jugos destinados á la producción y tinte de la tuna son los que la grana extrae, y por eso no se logra el fruto? ¹

¹ En las Memorias de la Academia de Berlin tengo leído el descubrimiento que hizo el célebre químico Margraff de un insecto que se sustenta con la planta *isatis*, ó pastel, y que toma un color azul, el mismo que se obtiene de la planta por cierto beneficio para darlo á los lienzos: así como el

Otra cuestion. ¿No se podria por una operacion delicada de la química extraer del jugo del nopal aquellas partículas colorantes, y dar los colores de carmin ó grana sin usar de los insectos, sino tan solamente con los jugos preparados del nopal? ¿El jugo de esta planta no podria servir para afirmar otros tintes falsos? Para resolver todas estas cuestiones se necesita mayor número de experiencias que las que hasta aquí se han hecho.

Ejecuté un experimento que se me propuso en este presente año 1776. Habia observado que la grana silvestre no solo se da en las pencas, sino tambien en los frutos: creí que como éstos contienen los jugos más delicados, la grana habia de surtir mayor cantidad en tintura, ó más fina. En la villa de Coyoacan observé un nopal cargado de mucha grana, no solo en las pencas, sino tambien en las tunas ó frutos, los que tenian color de carmin, no solo interior, sino tambien en la cáscara: recogí con mucha atencion toda la que hallé en los frutos, y la encargué á un tintorero para que la experimentase: el éxito fué muy contrario á lo que habia pensado: ni dió mejor tinte, ni más abundante que la cochinilla criada en las pencas. El nopal es la única planta en que se propaga la grana: por diligencias que he practicado para ver si la cochinilla se conserva y procrea en alguna otra planta, aun de las más análogas al nopal, como son la pitahaya, ó planta cirio, la viznaga (el teocomilt seu olla dei de Hernandez), &c. No he podido conseguir la menor esperanza.

DEL CULTIVO DE LA GRANA.

En mi Ensayo sobre grana habia abandonado el tratar de su cultivo; como distante de Oaxaca carecia de la instruccion necesaria: al presente, proveido por el Señor conde de Tepa (dignamente ascendido por S. M. al supremo consejo de Indias) de dos instrucciones jurídicas, y de otra que se puede reputar como tal, remitidas por personas instruidas y que han observado sobre los mismos lugares, podré dar una idea completa extractando lo principal de los informes. D. Francisco Ibañes de Corvera, alcalde mayor de Zimatlan, en su informe jurídico de 21 de Febrero de 1759 trata muy por menor del cultivo de la grana. « Asegura que « en aquella jurisdiccion tiene diversos modos de cultivar la grana, segun el tem- « peramento ó clima en que habitan. En el partido de Sola de esta jurisdiccion « siembran sus nopaleras á distancia de dos, tres, cuatro y más leguas de sus « pueblos, en las barrancas: allí desmontan la diversidad de árboles que produce « la tierra, y así que se saca toda aquella palizada la prenden fuego, á algunos « dias despues van plantando sus nopales, libertándolos á lo ménos dos veces al « año de la yerba que produce la tierra, y á los dos ó tres años, segun el terreno, « está en aptitud de poder recibir la semilla de la grana: para conseguir esta se-

insecto extrae de la planta el color azul, no ejecutará esto mismo la grana? Si esta noticia la hubie-
ra conseguido á tiempo la hubiera insertado cuando escribí la Memoria.

«milla lo hacen en esta forma. Por Abril ó Mayo, en unas pencas de nopales que
«llaman de castilla (que algunos compran á diez por medio real) solicitan que se
«peguen algunos hijuelos de la grana en ellos, y por lo ordinario con una libra
«de semilla asemillan cuarenta pencas: éstas guardan dentro de sus jacales ó ha-
«bitaciones por un mes ó veinte dias, y luego las van colgando por la parte de
«afuera en sus jacales, bajo de techo pajizo: por Agosto y Setiembre ya están en
«estado de parir estos hijuelos, que ya son madres: van quitando esta grana ma-
«dre, y por una libra que echaron cogen dos ó tres libras de semilla: ésta la van
«distribuyendo en nidos, que hacen de la yerba que llaman paxtle, ya en unos
«tenatillos, ya en otra yerba que la tierra les ofrece para el fin, y estos nidos con
«las semillas los van repartiendo en la nopalera de donde salen los hijuclos, y
«andan buscando la penca para pegarse á ella, y á los tres meses y dias, poco
«más ó ménos, segun el temperamento, más caliente ó frio, (en el temperamento
«caliente se aviva ó violenta la cria) están aquellos hijuclos en estado de parir;
«y cuando el año es favorable paren con tal abundancia, que despues de quedar
«bien asemillada la nopalera en que se cria, se quitan para otra, en donde con la
«misma diligencia de los nidos acaban de parir y sacan naturalmente.

«El cuidado que necesita la nopalera es grande, y mucho más en tierra ca-
«liente y húmeda, para que las sabandijas enemigas de la grana no se la coman
«y consuman: bien que en el año fértil y abundante de grana pocas de estas sa-
«bandijas y animalitos las infestan; pero en el discurso de seis meses (poco más
«ó ménos, segun es más ó ménos caliente el temperamento) que dura hasta que
«se hace la cosecha de grana, necesita continuo cuidado, y de que la estén espul-
«gando de aquellos animalitos, pena de que en la tierra caliente y húmeda en
«descuidándose en este trabajo ocho ó diez dias, en lugar de grana hallarán tlasole,
«que es una tela de araña que se cria en algunas, y en que se envuelven alguno
«de aquellos animalitos. En tierra fria tarda más en hacerse la cosecha de grana,
«y pocas veces la hacen con abundancia; porque la grana apetece lo caliente, y
«en tierra fria tarda en criarse, y en esta tardanza los aguaceros la matan y der-
«riban, aunque los animalitos referidos ó sabandijas que la dañan no abundan en
«tierra fria como en la caliente.

«Los indios de Sola que no guardaron semilla, y si la guardaron se les murió,
«la compran en sus mismos pueblos, ó en otros, de ocho á catorce reales, y hay
«años, que á veinte, por Agosto y Setiembre, y pocas veces consiguen á seis reales
«libra de semilla, la que tambien solicitan por Enero, para asemillar las nopale-
«ras que tienen dentro de sus pueblos, las que van tapando y tapan con acagua-
«les, que es un varejon seco y de poco peso, y con hilo van haciendo sus tapescos,
«y con esto la resguardan de los aguaceros y granizos que caen en la primavera,
«sin cuyos riesgos ya han logrado la primera cosecha con que se costean, aunque
«ésta no se experimenta todos los años, y así el año bueno y fértil salen más apro-
«vechados por las buenas cosechas que logran.»

Don Pantaleon Ruiz de Montoya informa lo que se acostumbra acerca del cultivo de la grana en la jurisdiccion de Nejapa con fecha del año de 1770 en estos términos.

« Los animalillos se agarran de la penca del nopal en que se crian, y de cuyo « jugo se sustentan por espacio de cuatro meses, que es la duracion de su vida, lle- « gando á perderla con un parto tan fecundo de hijuelos menudísimos, que dejan « á la madre sin jugo ni vida, y éstos inmediatamente trepando por las pencas « del nopal se agarran en el paraje más jugoso de él, en donde se están sin mo- « vimiento perceptible el mismo tiempo de cuatro meses que su madre, hasta que « tienen el mismo fin, dejando su posteridad asegurada en el mismo nopal, de « que proviene una sucesion interminable y tan abundante, que quitando la gra- « na cuando está en sus mayores creces, ántes que empiece á parir, nos asegura « unas cosechas abundantísimas.

« Pero como quiera que quitándolas en este estado llegaria á faltar la semilla « ó sucesion, previenen los indios en reservar algunos nopales con grana, dejándola « en él hasta que haya largado la mitad de sus hijuelos, y en este estado quitan « á la madre, y acomodándola en un nido que hacen del moho de los árboles, (el « pastle) la trasplantan á otro nopal que no tenga grana alguna, en donde horca- « jan aquel nido entre penca y penca para asegurarlo del viento no lo tire, y pro- « duciendo la otra mitad de hijuelos, en el mismo nido van trepando ellos á las « pencas, y se asegura la semilla en dos distintos árboles, y en ocasiones en mu- « chos más, porque en el tiempo de quince dias que está pariendo la suelen mudar « tres y cuatro veces á otros tantos nopales, y en todas deja asegurada su suce- « cion, quedando la madre muerta en el último, y tan sin sustancia, que su cuer- « po se reduce á una muy delgada conchuela ó cascarita, á que los indios llaman « pastle, y sirve para el tinte lo mismo que la que se cogió sin llegar á parir, aunque « con mucho ménos jugo, porque la otra se cogió ántes de largarlo en el parto.

« De lo dicho hasta aquí se infiere, que en el año viene á hacer tres partos la « grana, y en todos tres deja utilidad: la del pastle, que es la que murió en el « nido: la grana madre, que es la que mató el indio; y la de la cosecha, que es la « que se mata cuando está el insecto en estado de proximidad al parto.

« Cuando es tiempo de parto, todos los granos con indiferencia se ven parir, « y manifiestan una misma señal, que es un abultamiento de la natura con una « agüita que forma un huevecito, como el de una hormiga, y es regla fija del par- « to de la cual se valen los indios para conocer el tiempo en que se debe traspo- « ner á otro nopal para que haga su asemilladura.

« Tambien se cuida de limpiar continuamente los granos, sacándoles aquel pol- « villo con una colita de venado muy suave para no tirarlos al suelo, porque én- « tónces moririan, y al mismo tiempo espulgan y matan los insectos enemigos que « se la comen. Ésta se mantiene en algunos países, en que el temperamento es « propio, desde Junio hasta Octubre en los nopales en el campo á la inclemencia

« del tiempo; pero otros llevan los nopales adentro de las casas ó cuevas, y en
« ellos hacen sus semilladuras en los nidos de que se habló arriba, y como el no-
« pal mantenga tanto tiempo el jugo, aunque esté desprendido de la tierra, se
« mantiene la grana en los cuatro meses de Junio á Octubre, en que estando ya
« para parir la trasplantan á los nopales del campo, valiéndose para ello del mis-
« mo arbitrio de los nidos. »

Esta advertencia que nos ministra D. Pantaleon Ruiz de Montoya prueba lo mucho que se debe confiar en su informe. La advertencia de que cuando las granas están para parir comienzan por arrojar una gotilla de agua, es una observacion muy importante: ya habia yo observado semejante fenómeno, y no me habia hecho cargo enteramente hasta que leí este citado Informe: es cosa especialísima que la grana comience ántes de su parto, expeliendo aguas (ó limos, como llaman aquí); en esto la grana se parece á la especie humana, ó á algunos cuadrúpedos: no sé si en algunos otros insectos se verificará semejante expulsion.

Para corroborar lo que se ha dicho ántes sirve de mucho otra descripcion del cultivo de la grana, que tambien me ha franqueado el genio curioso del Illmo. Señor conde de Tepa, y es de un eclesiástico de más de treinta años de residencia en el obispado de Oaxaca, que se explica así:

« Cuando los naturales quieren hacer siembra de nuevos nopales en sus ran-
« cherías, que tienen á distancia de una, dos ó más leguas de sus respectivos pue-
« blos, hacen una rozada de monte en una de las cañadas más inmediatas á sus
« ranchos viejos, la pegan fuego á su tiempo, y luego van haciendo agujeros en línea
« recta (si lo permite el terreno) de una cuarta de hondo y una tercia de ancho,
« y cortan de la planta vieja las ramas ú hojas grandes, é introducen tres en cada
« agujero hasta la mitad, sin arrimarlas ni cubrirlas de tierra, y luego á pocos
« dias prenden y echan raíz por la humedad de la tierra y lo jugoso de la planta.
« Esta siembra se hace por los meses de Mayo y Junio, y lo mismo hacen luego
« que las aguas se quitan por Noviembre y Diciembre: luego empieza á echar hoja
« una sobre otra, y de ésta se forma el tronco y la rama, y á los dos ó tres años
« se halla en estado de poder criar la semilla de grana que le pusieren; pero para
« que llegue el nopal á este estado, se requiere le limpien el zacate ó yerba que se
« cria al pié, con un instrumento de fierro (que aquí se llama coa) engastada en un
« palo: dicho fierro es algo ancho con figura de corazon, y se limpia el zacate por
« encima con mucho cuidado, porque á la menor herida ó punzada que da la coa
« en la raíz ó tronco del nopal, por allí se pudre y cae al suelo todo el árbol.

« Criadas ya las nopaleras se sigue el cultivo y tiempos de asemillar, ó poner los
« nidos de las semillas en el nopal; y el tiempo regular en los valles y alrededores
« de Antequera es por Agosto y Setiembre. En algunos pueblos del curato de
« Chontale por últimos de Setiembre y Octubre, y en los pueblos frios por Noviem-
« bre y Diciembre, segun el temple conocido ya por los naturales: en el tempera-
« mento más frio asemillan su grana en todos los meses del año, segun el temple de

« los sitios que tienen ya conocidos, y toleran los animalitos todos los temporales
« de aguas y frios, y algunas veces se les pierde si no les continúa el agua, porque
« si cesa, é inmediatamente sale el sol, los vapores que de sí despide la tierra la
« chamusca, y pierden la mayor parte: de aquí logran semillas para los meses de
« Octubre y Noviembre, de que sacan mucho provecho en los demás meses. Guar-
« dan dicha semilla por los meses de Junio y Julio en casas con techos de paja,
« en sus barrancas: en temperamentos templados cortan ramas con hojas de las
« nopaleras, las paran en el suelo de la casa entrè palos, y luego les ponen los
« nidos ó alforjitas proveidos con semilla de grana madre que está haciendo su
« paricion, (la que sacan de los solares de los pueblos) y allí se van viniendo los
« chiquitos á las hojas, y comienzan á criarse durante el tiempo de aguas; la es-
« pulgan y matan el gusano y los demás insectos que la persiguen; por Octubre
« empieza su paricion, y la quitan de las hojas y la ponen otra vez en nidos para
« llevar á las nopaleras, que ya tienen limpias y preparadas para hacer sus cose-
« chas, y en ellas hacer su entera paricion. . . . Se juntan en una hoja varios
« manchoncitos, como de á cincuenta, y siempre se cuida de que queden pocos,
« para que así engruesen y den lugar á que se crien los que estos produjeren para
« la segunda cosecha hasta que empieza su paricion, que se verifica á los cuatro
« meses y dias, ó segun su temple en donde se cria, pues en unos es más y en
« otros es ménos. Luego que va haciendo su paricion la van quitando poco á po-
« co, dejando los suficientes hijos que puedan criar los nopales, y si reconocen que
« quedan muchos, los bajan al suelo con un pincel. Las madres que se quitan en
« el mes de Enero ó Febrero se vuelven á poner en nidos para hacer segunda co-
« secha en nopales de temperamento frio, y se hace sola una cosecha, que se re-
« coge en los meses de Mayo y Junio: los hijos que restan en el nopal cuando se
« quitaron estas madres, se crien en ménos tiempo, y á los tres meses ya empie-
« zan á producir otros hijos, y entónces los bajan ó raspan toda; porque ya el
« nopal no aguanta, y se le caen las hojas del peso y calor de estos granos, y tam-
« bien por libertarla del agua y granizo, que es natural pueden caer en los cita-
« dos meses de Mayo y Junio. En dos pueblos que hay en este curato de tepera-
« mento muy frio, en todo tiempo se logra primera, segunda y tercera cosecha,
« pues no les hace daño el frio de Agosto y Setiembre; pero en estos otros pue-
« blos de temperamento templado solo se hacen dos cosechas, que son desde Oc-
« tubre á Febrero, y desde éste hasta Junio la segunda. »

De éstos tres informes acerca del cultivo de la grana en diferentes temperamentos, se infiere la poca variacion que usan en el cultivo. La advertencia del último informante sobre que no se entierran las pencas, sino que se arriman á las paredes del hoyo, prueba muy bien el que en la provincia de los Chontales conocen la naturaleza del nopal. Esta es una planta que por lo regular se pudre siempre que artificialmente se rodea con tierra: por sí sola quiere criar las raíces: el mejor método para el trasplante es, el de arrojar las pencas á la ventura, que

ellas por sí solas crían raíces y nuevos troncos. Lo mismo se experimenta respecto al maguey pitahaya, y demás plantas que los naturalistas conocen por grasas ó jugosas: es necesario cicatrizar el aire la superficie separada para que no pudra.

El pastle de que usan para los nidos es lo que en México llaman heno, y sirve para adorno de los nacimientos en el mes de Diciembre: es muy excelente para conducir piezas delicadas, y tiene otros usos, que por ser fuera del asunto los omito. Véase la reciente obra de D. Antonio de Ulloa, Memorias americanas, en donde se describe con el nombre de barba blanca.

REFLEXIONES SOBRE EL CULTIVO DE LA GRANA.

La experiencia anual que se verifica en varios parajes del reino en que restan algunas nopaleras como vestigios de la mucha grana que se colectaba antiguamente, y que al presente es en pocas cantidades, muestra con la mayor evidencia el que la cochinilla por sí sola se multiplica, ahorrando gastos y fatiga al propietario.

Los que tienen tunales con solo el fin de lograr el fruto, ya se alegrarían de que la grana no multiplicase por sí sola con tanta abundancia, porque con unos cuantos insectos que se observen en un nopal, se puede asegurar cundirán por toda la nopalera por dilatada que sea, y aunque se ponga todo cuidado, y al parecer quede extinguida, á pocos dias se ve aumentada. Tan seguro es que la silvestre por sí sola se multiplica con solo los insectos: de manera, que es práctica que he visto por mis ojos, limpiar los nopales para utilizar la grana, quedando al parecer del todo limpios, y al año siguiente se han registrado muy poblados, como si de propósito se hubiese puesto ó colocado cria: á la cochinilla fina le sucede lo mismo, pues parece que la fábrica de nidos es del todo excusada: quizá sucede con la grana lo mismo que en otras artes; la ignorancia introdujo algunas prácticas inútiles, si no son ridículas, y la preocupacion las conserva.

La cochinilla fina por sí misma se multiplica, consta de testimonios irrefragables. D. Pantaleon Ruiz y Montoya, alcalde mayor ó subdelegado de la jurisdicción de Nejapa, se explica así en el informe ántes citado. . . . « Pero á siete « leguas de esta cabecera hay un pueblo en que se dan nopales silvestres muy « altos y espinosos, y en ellos se cria la grana riquísima, sin cuidado alguno de « asemilladuras ni limpias, y desde *ab initio* se mantiene naturalmente, sin más « cultivo que el de la Divina providencia.

« En la Misteca alta de este obispado de Oaxaca me dicen que solo se asemilla « la grana de quince en quince años, y en todo este intermedio se están haciendo « sus regulares cosechas; de que infero que solo deben quitar cada cuatro meses las « madres, despues de haber parido, y con tal cuidado que no tiren los hijuelos; pe- « ro esto no se podría verificar en esta provincia, en que por el término anterior-

« mente expuesto se da en tanta abundancia, que ella sola produce más que toda la « Misteca.

« Él es un fruto tan raro y delicado, que al paso que todo contratiempo le ha- « ce notable daño, lo vemos darse en todo género de climas, ya sean calientes ó « frios, ya húmedos ó secos, en todo género de nopales silvestres ó cultivados, de « de donde infiero que en la tierra en que se producen nopales es fácil el cultivo « de la grana. »

D. Juan Manuel de Mariscal en su Informe, que no tengo á la vista para re- ferir á la letra lo conducente, pero que conservo en la memoria, se explica con la misma claridad que Ruiz de Montoya, y especifica que en Nochistlan la cochi- nilla fina se multiplica sin cuidado ni atencion por parte de los propietarios, y añade que la voz Nochistlan significa tierra de grana. Coadyuva á esto mismo la advertencia del eclesiástico Chontales: « la grana que se queda oculta en el nopal « ó en alguna oquedad, que no es vista cuando se hace la total cosecha de ella, « hace la aparicion de infinitos insectos, y ella se queda muerta pegada al mismo « nopal, y prosigue así de generacion en generacion uno y dos años, quedando « siempre muerta en el nopal, la que hizo su paricion: esto me consta porque lo « he observado muchas veces. »

Ya que la práctica usual es de cultivar la grana en nidos, etc., ¿no podia usarse con mayores ventajas del método acostumbrado en la América meridional, en las jurisdicciones de Tucuman y Loja? Con toda prolijidad nos lo describe el Excmo. Sr. D. Antonio de Ulloa, en el viaje á dicha América, tom. 2, pág. 447, núme- ro 798. « Puede compararse la cochinilla en alguna de sus circunstancias á los « gusanos de seda, y con particularidad en el modo de hacer la semilla, pues para « ello se toman las cochinillas que se destinan á este fin, cuando han crecido lo « bastante: métense en una cestilla bien cerrada, y forrada con un poco de bra- « mante crudo por dentro, dados algunos dobleces, á fin de que no se pierda nin- « guna, y allí la van poniendo, despues de lo cual muere: mantiénese así bien « cerrada la cesta, hasta que es tiempo de llevarla á las nopaleras: entónces ya « se distingue algun movimiento, el bastante para inferir que tiene vida; pero « siendo ella tan menuda cuesta dificultad á la vista percibirla con separacion. « Esta semilla es la que se va colocando sobre las pencas de las nopaleras, y con « lo que cabe en un cascaron de huevo de gallina, es suficiente para llenar cada « planta en toda su extension. »

Este método es mucho más seguro y nada perjudicial como el acostumbrado en Oaxaca: es necesario que en semejante práctica de separar las pencas del nopal para conservar la semilla, quite á la planta muchos albergues propios para que se multiplique la grana; porque un cultivador que asemillase cien plantas segun el arbitrio experimentado en Tucuman, no asemillaria las mismas cien plantas segun la práctica de Oaxaca; porque todas las pencas separadas de los cien nopales com- ponen algun número de plantas, en lo que no cabe duda si se hace esta reflexion:

eien plantas de nopal, por ejemplo, se componen de á mil y quinientas peneas, aptas para que se propague la grana: un eultivador que benefeiese del primer método, lograba mil y quinientas peneas proporeionadas para la eria, lo que no se verifica si usa del segundo método (el de Oaxaea), pues de las mil y quinientas peneas destruye eierto número, aquellas que separó para eonservar la semilla. No es difieil eoneebir el modo eon que se multiplicaba la grana, áun á grandes distaneias: advertí ya que este animalillo en su juventud es muy vagabundo: eonque, ó sea por un viento que le arrebate y le lleve á otro nopal, ó que eaido en el suelo por otra eausa proeure ganar un sitio correspondiente á su naturaleza, su transmigracion no presenta la mayor difieultad.

DE LOS ENEMIGOS DE LA GRANA.

Pareeia necesario tratar del producto y muerte de la eochinilla ántes que de sus enemigos; pero siguiendo el método que me he propuesto de seguirla segun todas las eireunstaneias que presenta, debo tratar de los enemigos que la persiguen y destruyen, porque primero se ve perseguida, que eoseehada y destinada á la muerte.

El prinieipalísimo es el tiempo de aguas: eon un aguacero reeio quedan los nopales limpios y la grana arrojada al suelo, eon pérdida irreparable para el dueño: lo mismo aeonteece eon el granizo. Estos daños se pudieran preeaver en parte, forzando al nopal, lo que no es difieil, á que ereeiese, no en línea vertical sino obligando á las peneas que tomen una direeion lo más horizontal que se pueda eonseguir: entónees la grana que se eriaría en la superfieie de la penea que mira háeia el suelo, está libre de las violeneias del agua: este método tiene por garante el mismo heeho; porque he observado repetidas vees algunas peneas de un nopal que la naturaleza habia dispuesto horizontales muy poblados de grana en la superfieie que miraba al suelo, y lo demás del nopal limpio á eausa de un aguacero.

Contra este arbitrio milita otra enfermedad á que en Oaxaea llaman ehamuseo ó ehorreo, lo que se verifica euando estando la tierra seea eae alguna lluvia menuda: si tan solamente eae por poeo tiempo, la lluvia mata á la grana, á lo que eon toda propiedad llaman eliamuseo: si eontinúa la lluvia, entónees la grana se deshace y el tinte corre por las peneas, á la que llaman ehorreo: el que la grana perezca siempre que estando la tierra ealiente eae alguna lluvia ligera, proviene no de las eausas que asigna D. Juan Manuel de Mariseal, (quien á una buena inteneion aeompaña ningun eonoeimiento de la verdadera física) depende, digo, de que euando la tierra está ealiente y llueve en poea eantidad, la lluvia se reducee en vapores, los que sufoean á la grana, á eausa que el animalillo respira un aire que ha perdido su elasticidad. Todo viviente expuesto al vapor de la agua caliente se sufoea por la misma eausa. No solo la grana, tambien las plantas tiernas, los

retoños de los árboles, arbustos, etc., perecen, por lo que respecto á la cochinilla llaman chamusco. El Illmo. Feijóo intentó demostrar las causas de semejante fenómeno.

En las provincias de Xicayan y Misteca, como están las nopaleras situadas en cañadas algo llanas, se tienen puestas y prevenidas sombras de petates ó esteras para resguardar la grana del peligro del granizo y aguaceros (Informe del eclesiástico de los Chontales): la grana en el obispado de Oaxaca tiene por otro enemigo al viento Sur. En la América meridional, en las provincias de Loja y Tucuman, el viento contrario á la grana es el viento Norte: ¿estas observaciones son en realidad contradictorias? No; porque como aquí atribuimos los efectos funestos al viento del polo antártico, y que nombramos Sur nosotros que estamos al Norte de la línea: los peruanos de Loja y Tucuman, situados al Sur de dicha línea, experimentan funestos efectos del viento Norte, porque corre más allá de la línea; y así como el viento Sur es caliente en las partes situadas al Norte de la línea equinoccial, el viento norte es caliente respecto de los habitantes del Sur de la línea; por lo que la grana perece por la misma causa, aunque con diversa denominacion, sea al Sur, sea al Norte de la línea. Los hielos son enemigos de la grana, como de todo insecto: estos son los enemigos de la grana, que dependen de la situacion de los terrenos y de la influencia de la atmósfera.

Otros enemigos tiene la grana, que aunque voraces como las gallinas y demás que se crían por economía en las casas, no causan especial daño, por cuanto la grana se cria en las partes superiores del nopal, en aquellas pencas que constan de un pellejo muy unido, y rarísima se ve fijada en las inferiores ó inmediatas á tierra, por ser allí el pellejo grueso y rasposo.

Algunas otras aves de las que vuelan, como el pájaro carpintero, el zenzontle, la calandria y demás aves insectívoras que se mantienen ó apetecen los insectos, son enemigas; pero se ahuyentan con mucha facilidad: las ratas son otros enemigos perniciosísimos á la grana; su destruccion no es difícil.

En el mes de Agosto de 75, observé por la primera vez el enemigo más poderoso: este es un gusano como la grana en su incremento, del mismo color rojo que inclina un poco á morado: esto, y el ser más delgado que la grana, me hizo creer al principio ser la misma grana que padecía alguna enfermedad, la que la tenia lánguida y con alguna mutacion en el color. Apénas habia formado este juicio, cuando reconocí que era un verdadero gusano, porque observé mudaba de lugar y con bastante velocidad, y aun á la simple vista se le conoce su movimiento vermicular: compónese el cuerpo de este gusano de once anillos principales, que se deben reputar por veinte y dos, á causa de que tienen una hendidura que atraviesa cada anillo por todo su largo: se le observan dos ojos principales, y otras cuatro pintas negras en la parte superior de la cabeza, las que dudo si son ojos: el microscopio no me ha desengañado. Consta tan solamente de seis piés, los que tiene colocados en lo anterior del cuerpo: en la parte posterior no tiene alguno;

pero la extremidad le sirve de punto de apoyo para caminar velozmente. Como este gusano nace entre la misma seda de la grana por caminos cubiertos, ataca al pobre animalillo que no puede huir por falta de movimiento, ni defenderse por carecer de armas competentes. He observado un nopal que al parecer estaba cubierto de grana, porque se miraba del todo blanco á causa de las telillas de grana, y no hallé una sola cochinilla: á toda la habia devorado el gusano: solo se veían algunas granillas y los machos: entre la seda se ven los gusanos y algunos despojos de estos que prueban sus transformaciones; y lo principal que observé, por el cúmulo de circunstancias, que es muy fácil preservar á la grana del implacable gusano, su enemigo doméstico. El 7 de Agosto observé finalmente la última transformacion del gusano destructor de la grana, porque registré unos insectos que vuelan, á que llaman en el reino catarinas, de color mezclado de negro y ocre, que parecen maqueadas, con las alas de aquellas que nombran los naturalistas en estuche: observé algunas ya perfectamente formadas y prontas á salir de aquel estado medio entre gusano é insecto que vuela. Llámanse insectos con alas en estuche, los que tienen unas escondidas bajo de otras, y que son muy membrosas: cuando el animal no vuela, las tiene de tal modo encerradas que parece no tener alas.

A este animal, por su figura, lo conocen en Oaxaca por jicarita, y al gusano ántes de transformarse por perrito: la experiencia me ha enseñado que estas jicaritas ó catarinas no son solo de una especie, son de diversas clases, las que se nutren de la grana, y de diferentes colores y tamaños, cuya enumeracion seria fastidiosa.

« Otro enemigo es al que llaman arador: éste se cria en la tierra húmeda, y « por este motivo no arrancan el zacate ó yerba, para que no suba á las pencas « del nopal, y hasta que no corren los nortes que secan la tierra, no barren ni « limpian el suelo de las nopaleras, por temor de éste y otros insectos, y cuando « limpian dejan unos montoncitos de este zacate y hojas podridas del mismo no- « pal, y éstos los queman para hacer humo, á fin de ahuyentar con él los enemigos « y calentar los tiernos insectos de la grana, para que no sientan los frios del in- « vierno. (Informe venido de la provincia de los Chontales). » Pero el autor no especifica los caracteres para formarse una idea de dicho arador. El mismo autor nos describe otro enemigo, y el más perjudicial que se ha descubierto en estos años. « Es un gusano que se llama aguja, por lo vivo, delgado y puntiagudo, « que es el que pica la grana y la chupa en breve tiempo: este insecto tiene su « origen de unas palomitas que vienen de noche del monte, las cuales pican la « grana, la matan, y ponen sus creces ó huevecillos, de que luego nacen de ellos « infinitas agujas, y por más precauciones que tomen los indios, matándolas, que- « mando hojas de árboles hediondas y chile ó pimiento, no logran extinguirlas, « por lo que algunos, cansados ya del mucho trabajo y gasto que ocasionan, dejan « perder enteramente el fruto en algunos parajes en donde abunda más, y tambien

«suelen dejar perder hasta la planta: esta dicha aguja despues de haber comido se «vuelve paloma, y vuela y se va al monte.»

Este insecto aguja lo observé en la villa de Coyoacan en una nopalera: lo particular de él es que machucado ó estregado contra un lienzo ó papel, da un tinte más hermoso que la grana, parecidísimo al carmin que llaman de Florencia: de manera, que si la grana dispone por una primera nutricion tan bellamente los jugos del nopal, la aguja por una segunda operacion les da mayor hermosura.

Otro enemigo, difícil, aunque no tanto, de destruir, es el que llaman armadillo: lo describe bien el eclesiástico de los Chontales con estas expresiones: «es gruesa «y carnosa, aunque regular, su porcion y tamaño respecto á los demás gusanos: «éste se mata fácilmente, por ser muy torpe en andar y no hace mucho daño: «su padre es un abejon que no hace daño á la grana; pero pone sus creces ó hue- «vitos sobre el nopal, de los cuales resultan los gusanos llamados armadillos. El «quinto contrario es un animalillo que llaman culebrita, y cuando ya cumplió «mes y medio la grana, empieza á formar unas telas del mismo polvo, enredando «la grana en ellas y comiéndoselas, al modo de las arañas con las moscas, lo que «he visto muchas veces, y siempre están cubiertos con su tela, y por el rastro de «ella los buscan, y con una caña puntiaguda que meten por entre su tejido, los «sacan y matan, y recogen en una jícara las telas arañas ó tlasole, en el que «suelen salir algunos granos de grana que se despegan al buscar este insecto: «algunos de estos gusanos he visto yo que tienen su habitacion en la misma hoja «del nopal, y entran y salen por entre los granos de grana, adonde tambien los «cogen y matan: este daño se remedia limpiando ó espulgando la grana todos los «dias con unas cañas huecas, y soplando con ellas el polvo y túnicas que cria, es «necesario poner mucha gente á esta limpia, segun y á proporcion del número «de las plantas y de los daños que experimentan.» En el mismo párrafo nos ministra el informante una noticia que interesa mucho, acerca del cultivo de la grana: se explica en estos términos:

«Para los daños que causan los frios, heladas y vapores perniciosos, no se ha «encontrado remedio, porque estos frios y serenos la matan dejándola negra, y «despues de los hielos de Diciembre la matan dejándola blanca, aunque no toda «muere, pues en una penca ú hoja suelen morir la mitad ó mas; pero con la que «queda suele bastar para producir segunda cosecha de hijos. El granizo por el «mes de Abril y Mayo, siendo fuerte y durable, la derriba toda al suelo cuando «ya está gruesa. Las aguas fuertes tambien la matan y derriban, y estos daños «son irreparables, y la pérdida considerable porque no se puede recoger, y si sigue «la agua una hora, corren arroyos de sangre y queda el dueño perdido. Este fru- «to, aunque parece natural, tiene mucho de industrial, por los muchos gastos «que causa, y costos que tiene la semilla que se pone en el nopal por el mes de «Octubre, pues vale en este tiempo á dos y tres pesos libra, y por los meses de

« Enero y Febrero á peso y doce reales, aunque en otros territorios suele valer á cuatro y cinco pesos libra. »

Basta ya de insectos destructores de la grana: estos son los más conocidos en el obispado de Oaxaca, y algunos de ellos tengo reconocidos en los contornos de México: otros muchos se mantienen de la grana, que seria molesto referir en la presente Memoria. Todo insecto insectívoro ó que se sustenta de otros insectos, ha de ser destructor de la grana, siempre que la madre insecto ponga los huevos en el nopal, ó que los insectillos nacidos se alberguen en la planta. El número de insectos es innumerable: ¿cómo se podrá contar el número de los que destruyen la grana? A más de los enemigos externos que tiene, padece sus enfermedades, lo que verifica la práctica diaria de Oaxaca de zahumar las nopaleres á la madrugada con estiércol ó huesos, segun dice en su informe D. Juan Manuel de Mariscal. Un autor chino refiere que los de su nacion, que crían seda, zahuman con excremento de vaca las piezas en que se crían los gusanos. ¿Estos zahumerios se dan acaso para libertar así á la grana como á los gusanos de algunas frialdades del viento? Se sabe que los autores de agricultura encargan como medio eficaz para libertar á las plantas de heladas, el quemar material que arroje mucho humo á la madrugada, por la parte que sopla el viento. Los animales padecen sus enfermedades.

DEL MODO DE MATAR LA GRANA.

Esto es lo más principal é importante, así para el cultivador como para el comerciante: el método influye tanto sobre su calidad, que precisamente debia escogerse entre todos el mejor para evitar litigios y disensiones: propondré cuál es el que tengo por mejor, despues de haber expuesto la diversidad de prácticas que se usan en los países en que se cosecha.

Comenzando por lo que se usa en Loja y Tucuman, nos refiere el Excmo. Sr. D. Antonio de Ulloa lo siguiente, pág. 446, tom. 2, núm. 796. « Teniéndolas, « pues, recogidas, se matan para enzurrónarlas, lo cual practican los indios con « métodos distintos, porque unos lo hacen con agua caliente, otros á fuego, y otros « al sol: de esto resulta el que una grana sea más ó ménos encendida, más oscura « ó más clara, y entre los dos extremos, con variedad de grados en el color. To- « dos tres métodos requieren un cierto temple; y así, los que usan el agua calien- « te, atienden á la proporción del calor que debe tener ésta ó rociándola con ella, « también á la cantidad: los que á fuego, lo ejecutan metiéndola sobre palas en « hornos, caldeados para el intento moderadamente, porque el salir la grana de « mejor calidad, ó no tan buena, consiste, además de otras necesarias precaucio- « nes, en que no se tueste ó recueza al tiempo de matarla, y por esto está más « sobresaliente la que se prepara poniéndola al sol. »

« Además de la mejor eleccion en el modo de matar la cochinilla para lograr
« las ventajas de su calidad, es preciso el conocimiento de saber cuándo se halla
« en el correspondiente estado de quitarla de la nopalera, y como ésto solo la
« práctica de beneficiar enseña á distinguir, por la repeticion de experiencias,
« cuando está en su punto, no se puede establecer regla fija: así se observa en
« aquellas provincias donde los indios se emplean en su cria y beneficio: hay di-
« ferencia de la que se coge en unos pueblos á la de otros, y aún entre llos mis-
« mos igualmente, respecto de la que beneficia cada indio, arreglándose á la prác-
« tica y método particular que tiene para ello. »

El alcalde mayor de Nejapa, tantas veces citado, refiere el método acostumbrado en aquella jurisdiccion, de esta manera: « Al tiempo de matar la grana, que es
« cuando está próxima al parto, van desprendiéndola del nopal, y juntan una por-
« cion considerable, la echan en una olla de agua casi hirviendo, en que la tienen
« tres ó cuatro minutos, y escurriendo la agua de la olla, tienden la grana en un
« petate ó estera al sol, hasta que se seca y limpia de los gusanos y tlasole con
« que se coge, queda en este estado de venta, de suerte que segun el más ó mé-
« nos tiempo que ha estado recociéndose en la olla, queda la grana ó blanca, ó
« roseta, ó negra como azabache. »

« Y porque el color blanco es más apacible en el dia para la venta, se valen
« otros de matarla en hornos ó temascales calentándolos, y metiendo un petate den-
« tro: tienden sobre él la grana, y el mismo calor la ahoga: dejándola, queda con
« aquel color blanco que ocasiona el polvillo superficial con que se cria: bien que
« este modo es el ménos usado entre los indios, por lo molesto que les es para
« matar porciones grandes, y así continuamente la matan negra, que es el medio
« más abreviado. »

Con mayor extension trata este punto el eclesiástico de los Chontales: dice que hay varios modos de matar la grana. « El comun por esta provincia, y casi en la
« mayor parte de este obispado, es con agua caliente, echando una corta canti-
« dad en un perol de cobre ú olla de barro, y luego que está hirviendo, echan
« dentro de él la grana como se bajó del nopal, y segun la cantidad que cabe en
« la vasija: aquí la revuelven hasta que se pone de color negro, y otra se queda
« roseta, á causa de no separarle ántes de matarla el tlasole ó telarañas que saca
« del nopal: este modo de matarla se usa por secarse en dia y medio de sol; pero
« no lo apruebo porque admite mucho maleficio, y aunque éste consista solamente
« en el polvo y tlasole que se le pegan, pero le aumenta el peso: el segundo modo
« es el de sufocarla con el vapor de la agua caliente, echándola en un tenate ó
« canasto, el cual se pone sobre la vasija con la boca amarrada, y allí está reci-
« biendo aquel vaho hasta que la sufoca y mata: el tercer modo es el de meterlas
« en un horno no muy caliente, rociándola ántes con agua fria, ó caliente, y me-
« tiéndola en un tenate ó canasto, en proporcion de una, dos, ó tres arrobas, la
« cual se deja allí hasta que la penetre el calor y sufoque ó muera: lo mismo se

« hace en el temaseale, donde se bañan los indios, que es á manera de horno, dentro
« del cual extienden una estera ó petate, y sobre él la grana, y despues eehando
« agua sobre unas piedras muy ealientes que para este fin tienen prevenidas, con
« el vaho que éstas despiden se sufoca y muere. Con estos modos de matarla,
« queda blanca como se quitó del nopal, pero tarda cuatro y einco dias en secarse,
« y con la continuacion de saearla al sol y extenderla, se pega en las manos la
« blancura, que es toda polvo, y cuando acaba de secarse, queda de un color eo-
« mo de mármol oscuro y ceniciento, y ereeré que cuando llegue á las regiones
« donde se gasta, llegará ya de color negro, que es el natural de todas las granas,
« como lo evidenciará la prueba de echar unos granos dentro de una poea de agua,
« con la eual se percibirá que larga cualquiera otro color que tenga, y quedará
« solo el negro. La que tiene más estimacion por los eomerciantes es esta grana
« blanca, así porque no admite maleficio alguno, como porque tiene mejor vista,
« y regularmente es más limpia que la roseta y negra, aunque siendo excesiva-
« mente blanca, para mi juicio es sospeehosa, respecto á lo que tengo dicho del
« color que saca, y así puede ser pegado el muy blaneco con fin de darle estima-
« eion. »

En algunos otros parajes, como la provincia de Chaleo, Amilpas, &c., en que los indios recogen algunas pequeñas porciones de grana, los unos acostumbbran matarla en comales puestos á la lumbre: otros la eehan sobre cenizas ealientes. De todos estos medios, arbitrados para dar la muerte á la grana, el mejor es el de matarla en temascales ú hornos que tengan poeo ealor, y despues de éstos el de sufocarla al vapor del agua hirviendo: matarla sobre comales, ó mezelarla con agua que hierve, son métodos perniciosísimos: el calor de los comales la ha de dejar renegrada, y ha de exhalar muchas partíeulas colorantes, y si el ealor es algo fuerte, ha de convertir en carbon la superficie de la coehinilla: el calor de la agua que hierve, aunque no eause estos daños, es verosímil que ocasione otros. Es muy cierto, y principio asentado, que el calor en coneurso de la humedad es una de las causas que producen con más prontitud una grande fermentacion, si no es corrupcion, y altera ó destruye los sólidos y fluidos de todo euerpo animal, por lo que me parece se verifique que el ealor de agua que está hirviendo, dete-riore el color de grana.

Matarla al sol, es una práctica muy útil al comprador, no al cultivador, porque aunque quede una hermosísima grana, como no se le da una pronta muerte, se ha de enflaquecer, y de aquí resulta diminueion de peso. El otro método de matarla arrojándola en agua fria, sin duda (para que muera por sufocacion) es en lo general muy bueno; pero en algunos casos puede resultar un mal efecto, como si por un leve descuido se aeumula la grana húmeda en considerable porcion, entónces puede fermentar y verificarse lo que dije ántes: tambien porque es verosímil no muera toda la grana, y aquella que escapa de la muerte verifique su parto aun despues de guardada en los zurrónes, y salga la eria por los pequeños hueeos

que quedan al tiempo de formar el zurrón, lo que se ha verificado muchas veces en el año de los propietarios.

Sufocarla al vapor de la agua hirviendo, es bellísima práctica, y me admira que D. Juan Manuel de Mariscal proponga esto como una útil novedad en su Informe, pues vimos anteriormente ser práctica muy conocida en el obispado de Oaxaca. Tengo expuestos con sencillez los métodos acostumbrados para matar la grana, de que tengo noticia: las reflexiones que les acompañan no son cabillosas, sino bien fundadas en lo que enseña la verdadera física: me resta ahora exponer el verdadero método de matarla, así por lo que tengo observado por mi propia experiencia, como por deducción de lo que otros tienen verificado, no para grana, sino para otros insectos.

Supuesto como seguro, que el verdadero método es el darle una pronta muerte, conservándola todos los huevecillos que contenía cuando estaba viva, é impedir que no se enflaquezca por falta de alimento, como también evitar todo motivo que induzca fermentación, hice las experiencias siguientes: primero zahumé con azufre una vasija, la llené de cochinilla, le tapé la boca para que permaneciese así por algunas horas, al cabo de las cuales estaba muerta, y con todas las apariencias que constituye una buena grana: no obstante, este experimento está expuesto á una grave dificultad. Es notorio que el zahumerio de azufre destruye toda calor á causa de su ácido vitriólico: la experiencia enseña que para blanquear las lanas y sedas se zahuman con el humo de azufre: luego este método puede no convenir por ser pernicioso al tinte.

¿Pero qué necesidad hay de usar de azufre, si con otro simple más común se logra el mismo efecto, sin experimentar ningún daño? Con usar un zahumerio de tabaco en lugar de azufre, se logra un efecto cumplido: bien sabido es que no solo el humo, sino el olor de la planta de tabaco sufocan todo insecto, sin causarles otro daño en la constitución orgánica.

A este método parece se oponen dos dificultades: la primera es el número considerable de ollas necesarias para sufocar, mediante el humo de tabaco, el grandísimo número de miles de arrobas de cochinilla que se cosechan cada año. Segundo: el valor del tabaco, que podía hacer subir el precio de la grana usando de él. En cuanto á la primera dificultad, se desvanece si se considera el que los indios por lo regular sufocan la grana en ollas con agua hirviendo, y el gran número de ellas que en el día sirven para matar la grana con agua, servirían para sufocarla mediante el humo de tabaco. La segunda refleja, que al parecer es de mucho peso, se desvanece si se considera que no es necesario usar hoja de este simple, que es la de mayor precio: las granzas, palos y troncos, y el polvo, que en la actualidad se manda quemar como inútil por la dirección de este ramo, serviría lo mismo que la hoja, y aún el tabaco silvestre, que se da con abundancia por todo el reino, me parece sería utilísimo: también se debe considerar que solo en la primera vez que se usase de este modo se expondría algún dinero, porque des-

pues, infurtidas las ollas ó vasijas del olor fuerte del tabaco, con poco gasto se sufocaria la grana: tambien podria usarse del humo de alguna de las muchas plantas fétidas que tanto abundan en el reino, con precaucion, de alguna planta venenosa.

Bastaria ya con lo expuesto, despues de referida la experiencia tan sencilla como segura; pero como el hombre modesto no se fia tanto de lo que experimenta por sí mismo, como de lo que ve verificado por aquellos hombres que con justo título son reputados por legisladores en materias de física, paso á decir dos descubrimientos de los célebres Reaumur y Duhamel, tan conocidos por sus grandes descubrimientos en los dilatados campos de economía y física.

Mr. de Reaumur asegura, y la experiencia lo testifica, que con el olor del aceite de trementina, ó el de la misma trementina, se mata todo insecto, por lo que aconseja que para aniquilar la polilla en cualesquiera lugar, no hay más que hacer que barnizar con él, ó colocar una redoma con espíritu de trementina en el paraje de donde se quiere desterrar, con la condicion de que esté destapada, y entónces está libre de todo insecto; y aún en México se acostumbra barnizar las camas con aceite de beto (que es trementina) para ahuyentar y libertarse de la incomodidad de las chinches: lo mismo debe suceder con la grana, la que morirá si se expone al olor de la trementina, mucho más si es por el zahumerio de ella.

Duhamel, en su Arte de la conservacion de granos, describe el modo de conservar el trigo y otros granos del gorgojo y otros insectos que le acometen, por medio de la estufa, á la que se le da un color proporcionado para matar los insectos sin descomponer el grano. El referido Reaumur encarga tambien en el arte de criar toda especie de ave doméstica, que para destruir las chinches es medio muy seguro meter en un horno, despues de sacado el pan, aquellos utensilios donde se hubiesen radicado estos perniciosos animales: con esto se demuestra con evidencia lo que dije ántes, que matar la grana en los temascales, es el mejor método de los que se practican (el temascal es una verdadera estufa), si en ellos no hay humedad, y que se aplique un calor proporcionado que les dé la muerte sin violar su constitucion orgánica.

En una excelente obra cuyo título es: *L'Art de eultiver les Muriens Blancs d'élever les vers á soye, et de tirer la soye des cocons*, impresa en Paris en 1754, solicité ver qué método usaban en Europa para matar las ninfas de los capullos de seda; porque si no se matan á tiempo, nacen y agujeran el capullo (por lo que no se puede devanar la seda), y á más de esto, la ensucian con aquel humor que expelen al nacer. Deseaba saber qué método era el mejor, porque inferia que seria muy á propósito para matar la grana. A la pág. 165 me hallé con lo que deseaba, y me determiné á traducir lo más esencial. Es, pues, necesario saber qué medios se practican para matar las mariposas en los capullos: en Francia se practican dos: el primero consiste « en que exponiendo los capullos al sol por algunos dias, por el tiempo de cuatro ó cinco horas, los gusanos perecen indefec-

« tiblemente: para proceder con más seguridad, se quitan del sol los capullos á « las tres de la tarde, se envuelven en cubiertas bien calientes, y se pasan á lugar « fresco: la calor reconcentrada en las cubiertas ó lienzos, sufoca muy en breve á « los gusanos cuando los capullos se han expuesto al sol por cuatro ó cinco dias. »

Las ninfas se desecan, y no conservan ninguna humedad. El segundo medio consiste en meter los capullos en un horno medianamente cálido. La prudencia debe arreglar el temple del horno. Expone despues el autor los métodos que acostumbran los chinos, sacados de un escritor de aquella nacion: el primero (dice el autor chino) que es el mejor el de llenar de capullos muchos trastos de barro, se cubren despues con hojas secas, y se tapan con todo cuidado las bocas. . . . Siete dias son suficientes para hacer morir todos los gusanos. Es fácil de concebir por lo que dice el autor chino (expresa el francés), que la falta de aire es la que los mata, y todo se abreviaria si se calentasen las ollas, y despues de echados los capullos se tapasen bien. Se puede usar de otro arbitrio más corto para disminuir el volúmen de aire en las ollas para que mueran los gusanos, y consiste en tapar bien las bocas, y despues con una jeringa extraer el aire para que perezcan los gusanos. . . . Es necesario tener cuidado de no extraer demasiado aire, para evitar que los gusanos no revienten en fuerza de la expansion del aire que tienen en lo interior de los cuerpos. . . .

El segundo arbitrio (continúa el autor chino) es de colocar los capullos al baño María, &c. . . . Ya saben todos que el baño María consiste (para la grana por ejemplo) en echar ésta dentro de una olla y colocarla dentro de otra, de manera que entre la superficie exterior de la que contiene la grana, y la interior de la que se pone sobre el fuego, se puede echar alguna agua: el hervor de la agua comunica á la olla que contiene la grana el calor suficiente para sufocarla sin deteriorarla. Bellísima industria y muy fácil en la práctica.

Es indubitable que cualquiera de las propuestas experiencias es muy adaptable á la grana, porque si por cada uno de aquellos métodos se consigue desecar la ninfa de la seda, que es tan corpulenta, con más facilidad y en ménos tiempo se logra respecto de la pequeñez de la grana. Para matar ésta en hornos ó temascales, seria muy á propósito usar del termómetro, cuyo uso enseñaria el necesario y preciso calor; pero este instrumento ha de ser muy raro en el obispado de Oaxaca, y poco avenible con la rusticidad de la mayor parte de los cultivadores.

Mariscal expone en su Informe el método (que dice) más acomodado y propio para matar la grana, y que me parece ha sido adoptado en el obispado de Oaxaca: redúcese dicho método á echar la grana en un tompeate ó cesto cilíndrico, fabricado con hojas de palma, y colocar éste dentro de una olla: no dice más el autor, y se ve que por este medio no moriria la grana. La omision que comete callando todo el método de la manipulacion, la supliré, segun infero, manifestando que colocado dicho tompeate dentro de la olla, se aplica ésta al fuego para que la grana muera á esfuerzos del calor sin tostarse, porque média el tompeate. ¿Este mé-

todo no es el mismo que expuse en virtud de los experimentos de Reaumur y de Duhamel?

MODO DE CONOCER SI LA GRANA ESTÁ VICIADA.

Miéntas hubiere grana y se venda al precio comun se experimentarán falsarios que procuren sorprender la buena fé del comprador: se sabe que la falsean revolviéndola con simiente de cebolla, cuya configuracion á primera vista se parece á la misma grana: tambien le revuelven piedrecillas de hormiguero: otros más maliciosos la adulteran formando globulitos con yeso ó albayalde, tisa, maíz molido ó frijol, dándole color con la misma grana y con palo de Campeche. Para reconocer si la grana es legítima ó viciada, el medio que he hallado más fácil es el echar una poquilla de grana en agua tibia ó en vinagre, dejarle allí humedecer é hincharse, y despues registrar por medio de un vidrio graduado (convexo) si la grana es legítima, lo que se conocerá si se le observan anillos ó arrugas, así en la espalda como en el pecho: tambien se observará uno ú otro pié, y si éstos se hubieren caido, se mirarán los lugares donde nacia; y para mayor seguridad, se desbaratará suavemente con una aguja sobre un cuerpo limpio una grana, y entónces si se ve todo el cuerpecillo lleno de globitos rojos, es señal evidente de ser grana legítima, porque la superchería no puede ejecutar cosa semejante.

Por otro arbitrio se conoce la bondad de la grana, pero es de más aparato: se reduce á deshacer un poco de estaño con agua fuerte, mezclada con sal de comer; despues se muele en polvo sutil una poca de cochinilla, se echa el polvo en agua caliente, y puesta en un vidrio se le van echando unas gotas de agua de composicion: si se ve que la agua en que se echó la grana toma un color de escarlata ó de fuego, es señal segura de que es legítima grana: si toma otro color que no sea el dicho, sin duda está falsificada; siendo de notar que si la han falsificado con yeso ó albayalde, se precipitan al fondo, como tambien cualquiera otro cuerpo compacto que le hubiesen mezclado: y es de advertir que la agua de composicion debe echarse gota á gota, para abrir el color y examinar cuál es el que toma: si se echa en abundancia, en lugar de color de escarlata solo se verá un color displicente.

Con haber tratado de la cochinilla hasta su muerte, me parece tener finalizada la Memoria por lo que pertenece á su naturaleza y cultivo; pero he reflexionado lo útil que puede ser tratar de otros particulares que influyen en el comercio; doy principio por el que más interesa á los cultivadores.

DEL PRODUCTO DE LA GRANA.

Tan solamente podré hablar en virtud de los informes de D. Pantaleon Ruiz de Montoya, y de D. Francisco Ibañez de Corbera: el primero, hablando del producto de la grana en su alcaldía mayor de Nejapa, dice: «la utilidad de este fruto y su

« multiplicidad es increíble é inaveriguable, y lo comun es, de una libra de grana
« asemillada por Octubre, que es el tiempo más oportuno, si el año es regular, quita
« el indio á principios de Enero doce libras de madres, dejando en el nopal la mitad
« del parto de éstas, que al cabo de otros cuatro meses les producen otras treinta
« y seis libras que llaman de cosecha; y si á esta cosecha le deja parir un poco en
« el nopal, quedan sus hijos para el siguiente Octubre que pueden servir de se-
« milla, y sucesivamente va sacando de ellas las mismas utilidades, de suerte que
« en todas cuantas mutaciones hace de la grana de cuatro en cuatro meses, viene
« el indio sacando en todas utilidad, especialmente de las dos primeras de Febrero
« y Junio, dejando en esta última solamente lo que basta para semilla. »

Don Francisco Ibañez de Corbera, hablando de la jurisdiccion de Zimatlan, se expresa en estos términos: « Y por una libra de semilla que echaron por Abril y
« Mayo, cogen dos ó tres libras, y cuando el año es favorable paren con tal abun-
« dancia, que despues de quedar bien asemillada la nopalera en que se cria, se
« quitan para otra, en donde con la misma diligencia de los nidos, acaban de pa-
« rir y se secan naturalmente, quedando de grana seca cuatro onzas por lo regu-
« lar de una libra de semilla de las madres (que así llaman los indios), se quita
« sin acabar de parir: de tres libras verdes, queda una libra de grana seca, y por
« lo regular tambien cuando el año es bueno y favorable, por una libra de grana
« de semilla que asemillaron por Octubre, suelen quitar tres libras verdes, y en
« la cosecha que hacen por Mayo ó Junio, les acude dos ó tres libras que echaron
« de semilla por Octubre ó Noviembre, tres arrobas de grana verde que compo-
« nen una saca, con el beneficio de extender en otros nopales aquellos hijuelos
« que se criaron, y despues son madres, y rarísima vez se verifica que cojan una
« arroba seca de una libra de semilla que echaron por Octubre ó Noviembre. »

DOS FENÓMENOS MUY PARTICULARES ACERCA DE LA GRANA.

El primero refiere M. Hellot en las Memorias de la Academia de las Ciencias de Paris; especifica haber experimentado una cochinilla que tenia más de ciento y treinta años de guardada, y no obstante dió un tinte fino y tan hermoso, como si fuese reciente, prueba evidente de que la cochinilla es una excepcion de los simples que sirven para dar tintes, pues con el curso del tiempo desmerecen en la calidad y en la cantidad.

El otro fenómeno me ha parecido muy especial: por el mes de Setiembre de setenta y cinco, envolví en un lienzo unas granas bien logradas, esto es, con el fin de experimentar el modo de asemillar que usan en Tucuman, como lo refiere el Excmo. Sr. D. Antonio de Ulloa en el lugar ya citado: despues de algunos días, reconocí las cochinillas, y hallé muchas crias que iban creciendo no obstante de estar fuera del nopal: abandoné la observacion porque no esperaba otras resultas,

cuando en 17 de Junio de 76 registrando el licencecito con ánimo de hacer un co-tejo de varias granas, me hallé con que una de las dichas cochinillas al cabo de diez meses de encerrada habia parido sus hijuelos, el uno estaba situado sobre el cuerpo de la madre inmediato al ano, y el otro ya desprendido, lo que hace patente el grande cuidado que se debe tener en sufocar la grana por las razones que expuse anteriormente.

DEL USO DE LA GRANA.

Siempre que se intentase teñir perfectamente con este insecto, se debe acudir á las dos célebres obras de Mesieures Hellot y Maquer: el primero refiere en su Tratado de tinturas de lana las prácticas de los tintoreros de Europa acerca de la cochinilla, y el segundo en el Arte de teñir sedas, publicado por orden de la Academia de las Ciencias, lo respectivo á la grana en orden á las sedas.

ORDENANZAS ACERCA DEL CULTIVO DE LA GRANA.

El Gobierno español, siempre atento á conservar el derecho de las gentes y á precaver los daños y fraudes que pueden mezclarse en el comercio, ha publicado en varios tiempos ordenanzas propias á contener todo abuso en el comercio de la grana.

Aún se hallaba la Nueva España en su cuna, cuando los Excelentísimos Señores Vireyes D. Martin Enriquez y D. Luis de Velasco, providenciaron sobre el particular: las ordenanzas en número de ocho de D. Luis de Velasco, son del año de 1592; hay otra providencia anexa de 1593, y me parece muy del caso dar extracto de lo más principal.

En el preámbulo ya se advierte, que en aquellos tiempos mezclaban á la grana, tisa, ceniza, lodo, marmagita y otras cosas, lo que se iba á evitar por las Ordenanzas.

Por la primera se manda que en las ciudades de Tlaxcala, Huejocingo, Cholula, Tepeaca (en el dia en estas provincias no se cultiva grana), y en los demás lugares, las justicias pongan en cada pueblo alguaciles indios, los que bastaren para que registren las casas de los indios, y que si se hallase grana viciada, se dé por decomisa y se queme en el tianguis ó mercado; y por la primera vez al indio ó india en cuyo poder se hallare, se le dén veinte azotes, y por la reincidencia se prive trate en comercio de grana: por la segunda se manda á los alcaldes mayores visiten en los tianguis ó mercados públicos la grana que los comerciantes compran de los indios, y que se quemem públicamente si se halla viciada.

Tercera: se manda por ésta á las justicias y jueces de la grana, hagan expe-

rimentos de todos los modos de matar la grana, y conserven muestras para cotejar las que trajeron al registro; por la misma ordenanza se deja á arbitrio de los cultivadores dar la muerte á la grana como gustaren, con tal que no sea con fraude; la viciada se dá por perdida: tambien se prescribe que las muertas estén bajo la seguridad de dos llaves, la una entregada al justicia ó juez de grana, y la otra al escribano del registro.

Cuarta: se manda á las justicias visiten los nopales de su jurisdiccion, y manden renovar los nopales viejos y plantar nuevos en lugar de los perdidos, cuidando de que se limpien y cultiven, de manera que vayan en aumento; porque soy informado (dice D. Luis de Velasco) que de algunos años á esta parte, ha venido en mucha disminucion, lo cual hagan con mucho cuidado y diligencia, que de la omision que en esto tuvieren se les haga cargo en la residencia.

La quinta, la pongo copiada á la letra por ser interesante. Item mando, que ningun español, mestizo ni mulato éntre en las casas de los indios á se la comprar, ni en sus casas la compren en manera alguna, siendo fuera de los tianguis y mercados públicos, ni la compren viva ni verde, como por ordenanzas les está mandado, sopena de perder la dicha grana, y de privacion de trato de ella, ni den dinero adelantado por ella á los indios que la cogen, sopena de perder la dicha grana, y de que tenga perdido el dinero que así les dieren, que aplico para el indio que lo hubiere recibido para el dicho efecto.

Por la sexta: se prohíbe á los arrieros entreguen á los dueños de las granas los cajones ya visitados y sellados, por los fraudes que en ellos se han experimentado, y se impone la pena de quinientos pesos y de privacion de oficio de arriero al que contraviniere.

Sétima: por ésta se manda, que se guarde y cumpla inviolablemente la ordenanza sexta, fecha por el virey D. Martin Enriquez, para que el que condujese grana á Veracruz, reciba testimonio del entrego de ella en el término que la tal ordenanza señala.

Octava: informado el Sr. D. Luis Velasco de que en las provincias de Chichimecas, Mechoacan y otras se recogia una granilla que llaman salnochistle, que no tiene ley, ni es de ningun valor ni provecho, y la revuelven con la grana buena, manda y ordena no se comercie en manera alguna, ni con el pretexto de que se intenta hacer panes de ella para remitirla á Castilla. Tambien prohíbe se tiñan con ella tochomites (que son lanas hiladas y torcidas, de que usan las indias para sus bordados y adornos de cabeza) ni otras cosas, sopena de perder la tal grana para que sea quemada, y la que con ella se revolviere. Se impone tambien la pena de suspension del uso de comerciar grana á aquel que tratase en ella. La providencia de dicho Sr. Virey solo se reduce á dar facultad de comision al alcalde mayor de Antequera para que ante él se registrase la grana cosechada en la provincia de Oaxaca, para evitar los gastos y molestias que se causaba en conducirla hasta Puebla para su registro. Hasta aquí dichas ordenanzas, que me ha fran-

queado el Ilmo. Sr. conde de Tepa. ¡Qué sinceridad nos presentan estas ordenanzas de lo que pasa en Nueva España en el siglo diez y seis!

En mil setecientos cincuenta y seis se formaron las impresas en México año de 1773. Con exponer lo que se practica actualmente en el registro de grana en la ciudad de Antequera, se dá un exacto compendio de ellas: informa así una persona instruida: «Que el año de 1760, á petición del comercio de la ciudad, por « los muchos maleficios que se reconocian en las granas, el superior Gobierno de- « terminó se estableciese este registro (el que cada dia va aumentando su forma- « lidad) para descubrir sus maleficios que todos los dias se procuraban introducir « en las granas, á donde así como las que se compran en el menudeo de tiendas « como en los almacens por mayor, las pasan en costales ó sacas de cotense, y « en presencia del Señor corregidor, del escribano de ayuntamiento y de los dos « veedores se registran dichos costales de grana, introduciendo dentro de ellos un « palo hueco á manera de jeringa, y con él recogen algunos granos hasta lo más « profundo del costal, y luego reconocen dichos veedores si es grana fina cochi- « nilla, ó tienc algun maleficio, ó si abunda el polvo ó grana menuda, que llaman « granilla, para cuya prueba la mandan cernir hasta que queda pura y limpia la « grana gruesa; si acaso encuentran en ella algun maleficio, le hacen causa al « vecdor, lo multan y arrestan en la cárcel pública, y tambien se le quema la « grana maleficiada: las demás granas que resultan puras, sin maleficio despues « de registradas como llevo dicho, las llevan los corredores de la ciudad á casa « de los respectivos comerciantes que las han comprado allí al precio que resultó « aquel dia. »

Cuando dichos comerciantes están próximos á despachar sus zurronec á Veracruz, ántes de proceder á cerrarlos dan parte á dicho Señor corregidor y veedores, quienes pasan á sus respectivas casas con el escribano á hacer segundo registro, y haciéndoles presentes los zurronec abiertos, los registran segunda vez en los términos mismos que la primera, y hallándolos sin novedad, á presencia de dicho Señor corregidor y veedores, se mandan coser las bocas de los expresados costales, y luego se les pega sobre la costura el sello de la ciudad, ó inmediatamente se les ponen los cueros en que van hasta Veracruz. Acabada esta operacion el escribano referido de ayuntamiento la dá por testimonio, como lo he visto algunas ocasiones que me hallé presente estando en dicha ciudad: los derechos que se pagan por el registro de cada zurronec, no tengo bien presente; pero me han dicho que importa veinte reales; de estos coge la mayor parte el escribano, y lo demás el Señor corregidor y veedores, apartando tres ó cuatro reales que se echan en la caja comun del comercio para el gasto de su consulado, aunque en esto puede ser haya habido algunas mutaciones que yo ignore: los veedores que hoy se mantienen en el ejercicio de registrar granas se llaman: D. Gerónimo Párraga y D. Mateo Palacios, vecinos antiguos de Antequera, sugetos de distincion, virtud y temor de Dios, de mucho manejo y conocimiento en el comercio de granas.

Lo que se paga por el registro de cada zurrón de nueve arrobas neto son dos pesos, los que se distribuyen en una serie que importa poco á los lectores: así constan por la tercera ordenanza: los dos pesos que se pagan por derechos, son por zurrón de nueve arrobas neto de grana fina, que por el de granilla solo se paga un peso. Por la octava de estas ordenanzas, se impone al vendedor de grana mezclada ó maleficiada la pena de quinientos pesos, y en caso de reincidencia la de cuatro años de presidio, y las mismas amenazan al corredor que interviniere en la venta.

El informe y lo que he referido son un verdadero extracto de las últimas ordenanzas.

¿Tanta grana contrahecha ó maleficiada, cuyas resultas han sido infaustas para muchos comerciantes españoles, habrá sido viciada por los comerciantes españoles ó por los extranjeros? No dudo, y el hecho mismo prueba, que algunos españoles cometen tan infame fraude; pero es digno de exponer al lector una reflexión que me ha comunicado una persona erudita, y que por sus empleos está muy instruida en lo que es el comercio de la grana: en la que se encamina para el comercio de Occidente por la carrera de Filipinas, no ha habido reclamo por parte de los compradores asiáticos: ¿qué debemos percibir de esto? No otra cosa sino que los extranjeros contribuyen en la mayor parte al maleficio de la grana que se encamina á Europa.

DE LAS VARIEDADES DE LA GRANA.

Los cultivadores de grana, y áun los que han proveído informes que son sujetos de habilidad, están en la persuasión de que la grana silvestre y la fina son de diferente naturaleza, lo que es muy falso por lo que dije ántes y por lo que voy á exponer: la grana silvestre es de la misma figura que la fina, se nutre, se propaga del mismo modo y dá el mismo tinte, la compran los comerciantes sin repugnancia, aunque á ménos precio, por motivo no de que sea de inferior calidad, sino es porque es ménos limpia á causa de las túnicas que le son muy adherentes: una arroba de grana fina ha de contener más partículas tinturantes que la silvestre.

Si la grana silvestre y fina no son de diferente naturaleza, tienen algunas variedades accidentales: sucede con la grana lo mismo que con los demás animales: abandonados á la naturaleza son de un color uniforme, tienen el pelo grueso y las orejas menores: los toros, los caballos, los conejos, las aves, &c., cuando pasan del estado de libertad al imperio del hombre, tienen algunas mutaciones: los perros adquieren variedad de colores, les crecen las orejas, se les suaviza el pelo, los caballos mudan también en la piel de variedad de colores.

Las plantas sin cultivo dan frutos incomedibles, y trasplantadas á un jardín los

proporcionan sazonados: esta observacion que prueba tan visiblemente el imperio del hombre sobre la naturaleza, demuestra con evidencia que la diferencia entre grana fina y silvestre, depende del cultivo que á una se le dá, y del abandono con que se trata la otra.

Otra variedad se encuentra en la cochinilla que es de poca importancia, y que proviene de la variedad de temperamento: la que se recoge de nopales cultivados en los cerros, es mayor que la que se cosecha en los valles, aunque ésta es en más abundancia: la de los cerros como cultivada en temperamento más frio, debe ser más robusta que la beneficiada en los valles, que gozan temperamento caliente: en la especie humana se verifica, que las gentes del Norte son más corpulentas que los habitantes de las regiones más meridionales, y si un poseedor de nopales en cerros logra cochinilla más gruesa, los de temperamento caliente logran más abundancia: lo mismo es cosechar doce cochinillas que pesen un adarme, que veinticuatro que tengan el mismo peso, supuestos iguales costos.

REFLEXION POLÍTICA.

¿Se debe procurar el cultivo de la grana? ¿No seria más á propósito restringirla á ciertas jurisdicciones en las que se ha verificado una ganancia más lucrativa? Para satisfacer á esta reflexa es necesario hacerse cargo de que la cochinilla solo tiene un determinado consumo: siempre que el cultivo de la grana aumente, ha de bajar de precio su valor: llegado á extender el cultivo de granas, sucederia con ellas lo mismo que se ha verificado con los metales preciosos.

Cuando en la América se descubria cualesquiera mina de oro y plata, se trabajaba aunque fuese de corta ley, y esto porque el valor respectivo que lograban estos metales subsanaba los costos y franqueaba alguna ganancia al que emprendia semejantes excavaciones: en el dia no se ve otra cosa que minas abandonadas á causa de que su poca ley no permite engolfarse en empresas costosas.

Lo mismo sucederia con la grana si se generalizase su cultivo; su valor bajaria de precio, y como los costos y fatigas del cultivo no disminuirian en proporcion, los poseedores de nopales abandonarían un cultivo que les seria de poca ó ninguna utilidad, hasta que la misma escasez de grana causada por el abandono en su cultivo, empuñase á otros á ingerirse en renovarlos si viesen les tenia cuenta.

La cochinilla ha hecho casi olvidar la tintura con el kermes (insecto que se cria en encinos) y la que se hacia con la púrpura, que ha renovado en estos últimos tiempos Mr. Reamur, y que de tiempo inmemorial practican los indios de Guatemala. La tintura con kermes es muy poco practicada, á causa de que con la cochinilla se dá mejor tinte, y con mejor provecho por lo respectivo á los tin-

toreros. El tinte de púrpura es muy costoso, por lo que es poco usual, por hallarse un ingrediente mucho más barato cual es la cochinilla.

Si llegase tiempo en que se sustituyera otro simple á la grana, pobres de tantas gentes que en todo el obispado de Oaxaca perderian sus comodidades por falta de un comercio casi único en aquellas provincias.

Un sugeto que descubriese el modo de fabricar el oro y la plata á poco costo, seria el más perjudicial, trastornaria el orden de las cosas, y los comercios se reducirian á un caos muy difícil de desembrollarse.

EXPLICACION DE ALGUNAS VOCES USADAS EN EL CULTIVO Y COMERCIO DE LA GRANA.

Muchas se hallan explicadas en sus respectivos lugares. Por tiangueros se entiende á un fraudulentó, sea de la casta que fuese, que está dedicado á girar por los tianguis ó mercados de los pueblos con el ánimo de comprar á los indios grana á dos reales más por libra del precio corriente para maleficarla.

Trapichis: son las oficinas de los tiangueros, proveidas de los utensilios necesarios para viciar la grana, mezclándole tlasole, granilla, maíz y otras semillas molidas, gomas, zumo de maguey, &c., y las venden á unos comerciantes codiciosos por dos ó tres reales ménos en cada libra.

Zánganos: por esta voz se entiende un asechador que procura sorprender la buena fé del que comercia en grana.

Bodoques: por esta expresion se entienden muchos cuerpecillos de grana unidos, que salen así del agua en que se mata la grana: de estos bodoques se valian los maleficiadores para introducir en ellos sus ingredientes; pero en virtud de las últimas ordenanzas se les ha cerrado la puerta, por quanto es necesario desbaratar dichos bodoques para pasar la grana por los harneros.

Tlasole: son las telarañas que cria la grana, los capullos en que se transforman los machos, mezclados con los cuerpos de los machos que murieron sobre la penca, y con algunas crias.

Polvo: el mismo de que hablé en la descripcion de la grana hembra.

Asemillar: es colocar la grana madre cuando está pariendo en los nidos, y éstos en el nopal para que allí haga su paricion, de que resulta la primera cosecha de grana que se llama madre.

Desmadrar: es quitar la primera cosecha cuando está pariendo la grana, dejando la mitad de los hijos que produce en el mismo nopal para la segunda cosecha, y luego llevan estas madres á otra nopalera para que en ella finalicen su total paricion.

Granilla: se entiende la que ha crecido desmedrada, sea por enfermedad ó por falta de alimento suficiente: á esta la reputan por de inferior calidad, y acaso para

el tinte servirá lo mismo: ya dije ántes que lo mismo es para el tinte diez cochinitillas que trescientas, si las trescientas pesan lo mismo que las diez.

Jaspear: explica la mezcla que hacen de la grana de color negro muerta en agua caliente con la de color blanco muerta por sofocacion.

Por complemento podria añadir el extracto que formé de un papel presentado por D. Juan Manuel de Mariscal; pero son tantos los absurdos, tantas las prácticas perniciosas que propone á los cultivadores, que lo mejor seria que dicho papel se olvidase como inútil: lo que juzgo más útil en dicho papel, es la nueva fábrica de nidos de cañaveral que promueve, á lo que satisface el eclesiástico de los Chontales. « Y así solo digo que los expresados nidos de cañaveral no pueden ser cosa « de mayor entidad para el mayor aumento de este fruto, pues los indios coseche- « ros tienen bastante habilidad para inventar nidos donde poner la semilla para « que no se caiga. Cuando yo vine á estos Chontales se usaba hacerlos de una « yerba que se cria en los encinos altos y muy suave, que parece madejas de hilo « aplomado enredado, le llaman pastle, y de ellas formaban unos nidos al tenor « de los que hacen los pájaros para sus crias, y en estos echaban diez ó doce gra- « nos de semilla los tapaban con el mismo género, y los llevaban así á las nopa- « leras para que allí hiciesen su paricion: este modo me parece más fácil que el « hacerlos de cañaveral, pues lo supongo más cosijoso y trabajoso, no obstante « que puedan servir muchas veces: años hace que en todo este terreno se ha aban- « donado esta yerba, porque hallaron otra más fácil: unos magueyitos silvestres « que se dan en los encinos: estos tienen muchas hojas, que deshechas y puestas « al sol se encogen y las doblan por la mitad, y hacen de ella una media alforji- « lla, y amarradas dos de éstas por sus puntas, forman unas perfectas alforjas ó « tenates, y en cada una de ellas echan unos granos de semilla, que llegarán á « doce poco más ó ménos, y así las cuelgan con facilidad en las hojas del nopal, « de modo que el viento no las derriba al suelo, como hacia en los antecedentes « de pastle, que los volaba con facilidad. »

No se piense intento disminuir el mérito de D. Juan Manuel de Mariscal: su buena voluntad, su sana intencion se palpa á cada parágrafo; pero ni la buena voluntad ni la sana intencion son suficientes para escribir con acierto: con estas dos bellísimas prendas se puede escribir mal, y sin ellas en ciertas materias se puede escribir bien.

APÉNDICE PRIMERO.

Finalizada la Memoria sobre la grana, y persuadido á que le habia dado toda la extension á que puede llegar mi debilidad, me hallé con una descripcion de la grana publicada por un inglés: los elogios que he leído le dan varios autores, me obligaron al punto á leerla, persuadido á que seria una cosa completa: cuál fué mi sorpresa al ver los muchos errores que contiene, no es decible. Para poner al lector en estado de que juzgue por sí mismo, paso á dar la traduccion acompañada de varias notas.

« Gaceta Literaria de la Europa. » — Miércoles 10 de Abril de 1765. — Inglaterra.

Extracto de una carta de Mr. Ellis, que contiene una relacion de la cochinilla macho y hembra que vive en el « cactus opuntia » ó higuera de indias (el nopal) en la Carolina meridional y en la Georgia.

La hembra de la cochinilla ha sido muy bien descrita por Mr. Reamur, por el Dr. Brow, y últimamente por Linneo con el nombre de *coccus cacti coccinelliferi*; pero ninguno de ellos ha visto el macho, cuya descripcion nos faltaba con la mira de perfeccionar esta parte de la insectología. Mr. Ellis escribió al Dr. Alejandro Garden, médico de Charles Town en la Carolina, para que le remitiese unas pencas de nopal bien surtidas de grana. En el gran número de insectos que Mr. Ellis recibió de su amigo, no halló sino tres ó cuatro moscas pequeñas muertas: cada una de ellas tenia dos alas blancas: su cuerpo era de un rojo claro. Mr. Ellis persuadido á que habia encontrado el verdadero macho de la cochinilla, quiso no obstante ver confirmado su dictámen: comunicó su descubrimiento á Mr. Garden, enviándole al mismo tiempo un dibujo del insecto, tal como lo habia observado, y le suplicó le comunicase lo que sabia de la economía de estos animalillos, y le remitiese algunos machos colectados por el mismo Dr. Garden.

Resulta de las observaciones de estos dos hábiles naturalistas, que el macho de la cochinilla es muy difícil de hallarse, ¹ porque para un macho se encuentran doscientas, trescientas ó más cochinillas hembras, lo que es causa sin duda de que haya sido tan poco conocido hasta el dia.

1 Si Mr. Ellis hubiese registrado al amanecer una penca de nopal, hubiera visto todo el contorno superior de la penca cubierta de una grande porcion de machos, y sin esta observacion se demuestra sensiblemente, que en una nopalera el número de machos excede al de las hembras, porque se

El macho es activo, débil, en comparacion de la hembra que es gruesa, mal proporcionada, lenta¹ y entorpecida: generalmente las hembras llegan á ser tan gruesas y tan toscas, que sus ojos, su boca, sus antenas y sus piés quedan unidos y como ocultos en los pliegues del pellejo: ² esta hinchazon les impide de mover sus miembros, y ménos les permite de que se muevan ellas mismas: no es de admirar que este insecto haya sido tenido tantos tiempos por semilla ó grano, pues en el estado de gruesura y de entorpecimiento casi no es posible de reconocer á la vista simple, sin el socorro del microscopio, sus piés, sus antenas y su trompa, que Mr. Linneo llama pico, y que juzga ser la boca del insecto. ³

La cabeza del macho es muy distinta del cuello, que es más delgado que ella, y aún mucho más que el resto del cuerpo. El tórax es de forma elíptica, un poco más largo que el conjunto del cuello y cabeza, y aplanado por abajo. Las antenas del macho mayores que las de las hembras: son articulados, y de cada articulacion nacen cuatro cerdas dispuestas por pares de cada lado: tiene seis piés, tres de cada lado, y se componen de tres piezas: de la extremidad posterior del cuerpo salen dos grandes cerdas ó pelos, que tienen cuatro ó cinco veces la largura del insecto: consta de dos alas colocadas sobre la parte superior del tórax, las que se colocan como las alas de las moscas comunes: cuando el insecto camina ó hace mansion, estas alas, de forma oblongada disminuyen sensiblemente de lo ancho en el punto de su union al cuerpo, en donde están como embutidas, y se extienden más allá del cuerpo: están fortificadas de dos largos músculos, de los cuales uno rodea al ala por todo su contorno, el otro interior paralelo al primero parece interrumpido hácia el vértice de las alas. El color del macho es un rojo claro, y el de la hembra rojo oscuro.⁴

Hasta aquí la descripcion que he procurado traducir literalmente para conservarle todas las expresiones, la cual segun cita de un autor, se publicó en las actas de la Sociedad Real de Lóndres.

miran los cilindros en que se transforman los machos en número muy crecido, sin cálculo: con solo registrar atentamente una penca se viene en conocimiento de que la proposicion de Mr. Ellis debe corregirse, y entenderse inversamente. Es necesario que el número de machos exceda al de las hembras, porque estas tienen la vida muy asegurada, á causa de la falta de movimiento, &c., y los machos nó, son muy débiles en su constitucion, muy torpes para volar, y no están apegados á la penca por lo que han de perecer muchisimos, y solo la mucha abundancia de ellos hace no se suspenda la procreacion de la grana.

1 No solo es lenta, que esto quiere decir tiene algunos movimientos, sino que carece enteramente de movimiento, como dije en la Memoria.

2 Véase mi Memoria, y se vendrá en conocimiento que esto que informa Mr. Ellis es muy falso. Los ojos se le pierden, las antenas y piés se minoran, y va mucho de minorarse á ocultarse.

3 Con esta descripcion tan incompleta y falsa en muchas de sus proposiciones, ¿se puede decir que la hembra ha sido bien descrita por Reamur, Linneo, &c?

4 Véase en la Memoria esto tratado con toda extension.

APÉNDICE SEGUNDO.

El nopal vegetal tan necesario, pues á más de las utilidades que gozan los vi-
vientes en los frutos, que sirven no solo como alimento tomado, segun los pre-
senta la naturaleza, ó reducidos á licor fermentado, se alimentan tambien con la
misma planta, porque las pencas ú hojas tiernas se separan de varios modos para
sustentarse de ella, principalmente la gente pobre: asimismo es de un gran socorro
en los países áridos, pues los animales bisulcos ó que tienen la pezuña dividida
en dos porciones, á falta de otro pasto se alimentan con nopales. Todos estos be-
neficios, y el ser la única en que se cria la grana, excita el deseo de que se po-
sean los conocimientos legítimos acerca de él: ya veo que los autores de Europa
lo describen, despues de tenerlo á la vista, por lo mucho que se ha multiplicado
en aquel país, y muchos de los lectores juzgarán excusada esta parte del apéndice,
por cuanto el nopal se presenta en todos los países, y aun en algunos sitios sir-
ven de embarazo.

No obstante esto, me ha parecido seria útil traducir la descripcion del nopal,
que trae el Diccionario de Historia Natural de Bomare, y que se halla al pié de
la letra en el célebre Diccionario Anónimo (por lo que toca á las ciencias natu-
rales), sin poderse decir quien á quien se copió. La traduccion irá acompañada de
algunas notas, ya propias para repeler varios asertos falsos, ó para aumentar algo
de los conocimientos de historia natural.

TRADUCCION.

«Opuntia, higuera de Indias,¹ raqueta, nopal ó cardaso, *cactus, coccinelli-
fer*, es una planta de América, bien conocida por sus raros caractéres en los in-
vernáculos de los jardines del rey: en la América crece muy bien, y es hermosa:
se dice generalmente que las hojas nacen unas de otras; se pudiera con más jus-

¹ No sé qué fundamento tendrían los primeros que á los nopales nombraron higueras de Indias.
¿En qué se parece un nopal á una higuera? Apelo á la simple vista desnuda de toda refléxa. ¿Cuánto
mejor seria conservarle su propia denominacion americana, como ha sucedido con el tabaco, con el
cacao, con la quina, &c? Este es el modo con que se han aumentado los idiomas: cuando una nacion
adquiere los conocimientos de otra, agregada á su dialecto aquellos nombres de las cosas que logra
la otra nacion que le ha hecho adquirir semejantes conocimientos. Si los americanos cuando cono-
cieron por la primera vez las peras les hubiesen llamado guayabas de Europa, ¿no hubieran proce-
dido con ridiculeza?

ticia asegurar que estas son las ramas, las hojas son propiamente los pequeños botones¹ que se muestran siempre en los lugares en que las espinas se ven en lo sucesivo: en fin, pues lo que llamamos ramas (ó troncos) con Bradley, han sido siempre reconocidas como hojas, continuemos á darles el mismo nombre. »

« Hay muchas especies de nopales. . . . de esto traté largamente en la Memoria, por lo que evito la traducción: » los troncos están ordinariamente guarnecidos de distancia en distancia de nudos de espinas: ² hay tan largas, que los indios se sirven de ellas en lugar de alfileres; ³ otros ⁴ tienen las espinas tan cortas que apenas se aperece: las pequeñas causan unas picaduras dolorosas, y cuando han entrado en la carne tardan más de un mes para salir, si no se tiene la atención de solicitarlas al punto que se clavaron. ⁵ El fruto aparece siempre ántes de la flor ⁶ sobre esta especie de planta, y cuando está bien madura la flor se marchita: la flor se seca mucho tiempo ántes que el fruto llegue á su madurez: la flor se compone de diez pétalos (á que vulgarmente llaman hojas) y de un conjunto de

1 Estos no son botones, son unas eminencias de figura cónica las que quitan con un cuchillo las personas que quieren usar de los retoños como alimento: es muy falso que dichas hojitas nazcan en el lugar en que han de nacer las espinas, pues se miran en la parte inferior muchas veces hojitas y espinas al mismo tiempo; y aunque no se registren siempre, las observaciones reconocerán las hojitas colocadas á la parte inferior, de donde saldrán las espinas.

2 Expresion viciada: no hay tales nudos de espinas, es un cúmulo de ellas: más bien se podrá decir paquetillos de espinas, y se daría idea más legítima.

3 Quien hubiese tratado á los indios se reirá de semejantes alfileres; de las que se sirven son de las espinas ó puas del maguey, y ésto en cosas bastas: para lo mismo podría servir una estaca de cualesquiera madera: las del nopal por largas y gruesas que sean, siempre son muy frágiles, á más de que no son lisas, circunstancia precisa para que sirviesen de alfileres. ¡Cómo estropean los extranjeros nuestros conocimientos y usos!

4 La expresion *otros* es muy equívoca; todo nopal tiene espinas menudas que son las que se clavan en los dedos al manejar las tunas y que son del grueso de un pelo regular; luego se verán á la simple vista, como sucede, pues aquellos á quienes se les clavan las sacan con la punta de una aguja, ó con estregar la parte lesa contra un cuerpo áspero; lo cierto es que todo nopal tiene espinas pequeñas, aquellas que dije son del grueso de un pelo y del largo de una línea; pero no todos tienen espinas largas, aquellas que son del tamaño y grueso de un alfiler regular; por lo que vale decir, no todo nopal que tiene espinas pequeñas tiene de las gruesas; pero sí todo nopal que tiene de las gruesas, necesariamente contiene de las chicas ó sutiles.

5 Es cierto que una espinita clavada mortifica; pero ¿cómo sería capaz que se mantuviese un mes sin causar algun grave daño? Era necesario se formase podre en aquel lugar. Todo cuerpo extraño introducido por algun tiempo en las carnes acarrea corrupcion en la parte herida. Estas son las bellas noticias que se nos ministran de las producciones americanas.

6 Si Mr. de Valmont, autor del Diccionario de Historia Natural, ó los autores del Diccionario anónimo de artes y ciencias, entienden por esta anticipacion de fruto, que está formado ántes de la flor, es muy falso; sucede con la tuna lo mismo que con los demás arboles fructíferos: un manzano al tiempo de echar la flor arroja el fruto: como éste se forma de lo que en la flor llaman pistilo, lo mismo es respecto á la tuna; en lo que solo se diferencian es, en que en la manzana el pistilo está en el centro de las hojas ó pétalos de la flor, y en el tunal los pétalos se hallan superiores al pistilo, al modo que se observa en la higuera, cuya verdadera flor se verifica en aquella parte casi invisible de la parte superior.

pequeños filamentos en el medio: esta flor se abre siempre durante el calor del sol, y se cierra al anochecer: cuando se tocan los filamentos de las estameñas, ántes que hayan desparramado su polvillo fecundante, el que se compone de moluquillas ordinariamente esféricas, muy pequeñas, amarillas y lucientes, se inclinan todos circularmente los unos sobre los otros, durante que las anteras arrojan su polvillo: semejante movimiento ha observado Mr. Jussieu en las estameñas del *Helianthemo*, véase esta voz. Cuando el fruto está maduro tiene una semejanza grosera con nuestros higos: el fruto es ordinariamente de un rojo oscuro, y tiene de particular; que á la orina del que lo ha comido da un color rojo, como si fuese sangre, ¹ sin causarle algun daño: este jugo del fruto da el color rojo á la grana que se mantiene de él: ² así este insecto nos provee en tintura unos de los más bellos colores. Se dice que los tintoreros indios se sirven del jugo mismo del fruto para teñir rojo. ³

Las flores de los opuntias, ó nopales, son por lo regular amarillas; á excepcion de una especie que las tienen de color de escarlata; pero esta especie es más tierna, más difícil á conservarse, y más propensa á podrirse que las otras: las unas se arrastran por la tierra, las otras crecen más derechas; pero todas quieren lugares pedregosos y llenos de rocas: estas plantas requieren un color proporcionado al clima de donde son traspuestas. Hay una especie con hojas redondas, que vino de Italia, que se puede dejarla á descubierto en todo invierno, y da fruto en abundancia: las especies de la Carolina y Virgínea pueden también resistir en descubierto al abrigo de una pared: se multiplican todas plantando pencas á dos pulgadas de profundidad.

Los indios plantan y cultivan estos nopales en la confianza de lograr muchas cosechas de grana al año: estas hojas, como otras de cantidad de plantas grasas de los países calientes, pueden mantenerse largo tiempo quitadas de la tierra sin secarse, y vuelven á echar raíces siempre que se planten. ⁴ La ventaja que se puede sacar para la cria de la grana (insectos que son el objeto de un rico comercio) dá ocasion á algunos americanos de emplear los terrenos inútiles, muy estériles, ó como infructíferos para otros plantíos. Las plantas crecen hasta la altura de ocho piés, cuando se tiene la atencion de limpiarlas de la yerba que se cria en los terrenos. »

1 Por lo que los que comen por primera vez tunas suelen recibir sus sustos, y comprueba la firmeza del tinte hecho con cochinilla, pues vemos que el color del fruto no se descompone, aunque haya circulado por tanto cañon capilar.

2 Proposición muy equívoca; la grana se mantiene en las pencas; luego el jugo de éstas es la que comunica el color rojo y no el fruto, pues como referí, los nopales de grana dan poco ó ningun fruto.

3 Yo no sé que se verifique tal práctica; algunos ensayos tengo practicados, y todos muy contrarios á mis esperanzas: algo de ésto se halla en la Memoria.

4 Esto prueba que el nopal tiene muchos poros para recibir la humedad del aire, y muy pocos y pequeños para transpirar.

Esta es la descripción que nos dan del nopal las obras más recientes, compuestas por sujetos adornados de grandes conocimientos. Si así hablan del nopal, planta que tanto ha propagado en Europa, ¿qué podremos esperar de las relaciones acerca de otras producciones de la América por autores que solo escriben por informes falsos ó mutilados? ¡Feliz la humanidad siempre que venga á reconocer los prodigios que la Nueva España abraza en los tres reinos de la naturaleza! Así profiero en virtud de los cortos conocimientos que he llegado adquirir de nuestra historia natural.

En la última nota dije, que el nopal parece tiene muchos poros que absorben las humedades del aire, y muy pocos que transpiran: esto parece requiere alguna explicación, por lo que trataré de lo que tengo observado. Al ver que los nopales crecen en lugares en que no se verifica alguna humedad, y que se ven lozanos, siempre me he confirmado en este dictámen. En los sitios más traqueados de México se registran plantas de tuna coloradas, en sitios y paredes muy elevadas, en los jacales ó sombras de madera, que los comerciantes colocan en las puertas de las tiendas de comercio, se observan varias plantas que nacen, crecen y llegan á grande incremento, no obstante de que en las paredes en tiempo de seca no hay una gota de agua: en los techados ó tejados de tejamanil (especie de pino) y que no tienen medio dedo de grueso, tampoco puede haber humedad en tiempo seco, y no obstante se ven tunales, (que han nacido y crecido en aquellos sitios, á causa de que algun viento ú otro acaso ha llevado allí las semillas) prueba evidente de que es una planta que más se alimenta de los jugos que le surte el aire, que de los que extrac con las raíces: todo esto se confirma con una observación que siempre, para mi corto juicio, causa novedad. En la calle de la Canoa, en un edificio arruinado, he observado un grande nopal, hermoso, como si estuviese en un jardín: lo que más ha picado mi curiosidad, no es el verlo arraigado en lo elevado de una pared, sino el que á su pié se halla situada una fragua ó forja de herrería: ¿no se debe extrañar ver una planta colocada, no solo en sitio de su naturaleza seco, sino en paraje sujeto á la mayor carencia de humedad á causa de los colores de la fragua? Creo esto demuestra lo que ántes decía, que el nopal vegeta por las humedades que le ministra el aire, más bien que de las que le surte la tierra. Otra particularidad que goza es, el que por cualesquiera parte de su superficie arroja raíces para vegetar, como tambien el que colocada en la tierra la parte superior de la planta, crece sin la menor novedad, lo mismo que si la hubiesen colocado en el órden regular.

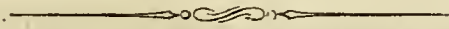
Si se conociesen bien todas las particularidades del nopal, el comun de las gentes no mirara con tanta indiferencia una planta tan útil en sus producciones, no obstante que á la vista parece de una organización monstruosa.

En la Memoria advertí que muchas veces se sustentan con la grana: un sujeto de habilidad me ministró la noticia siguiente, de que pueden resultar algunos arbitrios útiles á las artes: me dice que un curioso le participó que en el obis-

pado de Oaxaea algunos eultivadores de grana reeogen el excreto de las gallinas que han eomido grana, y que de ello resulta un carmin finísimo: yo creo que puede ser así, porque he advertido que el excreto de aquellos pájaros que por gusto se mantienen por los aficionados, y á los que se les da por alimento tunas de color earmesí, es de color carmin: si es firme ó no, y propio para la tintura no lo sé; pero es digno de verificarse, pues para un fisieo (quien lo es verdadero, lo es amante á la patria, y reduce sus anhelos á la comodidad pública á pesar de los sinsabores que se pueden ofreeer), no hay cosa por fútil que parezca que no indague y que no procure verificar. La composicion del carmin es molesta y costosa: ¿no podria lograrse este ingrediente, neesario á los pintores, mediante el deleitoso gusto de mantener pájaros, que á más de deleitar el oido subsanasen (puede ser eon usura) el cuidado y atenciones que necesitan?

No bien se divulgó que al cerdo de un tintorero que se habia alimentado de las heees de Rubia (ingrediente que se usa por los tintoreros), se le habian tinturado en rojo los huesos, físicos sabios de Europa comenzaron á verificar experimentos: ¿pues por qué eon la grana no se debe hacer lo mismo? ¿Sabemos qué conoeimientos podriamos adquirir en el partieular? Ya dije lo que tengo verificado acerca del insecto destruidor de la grana, el que ministró una tintura más fina sin duda á causa de que purifieó en sus intestinos las particulas tinturantes de la cochinilla. Con el motivo de haberme hallado en jurisdieeion en que los nopales abundan demasiado, hice la siguiente observacion.

Todo nopal abandonado á la naturaleza, esto es, nacido en páramos no eultivados, afecta en las peneas la figura eireular, ó que se aproxima á ella: de manera que se observan nopales euyos troncos ó peneas son perfectamente eireulares, otros que lo son eon poquísima diferencia, y en otros se registran peneas en las que el mayor diámetro de la elipse es horizontal: al eontrario, el nopal eultivado tiene peneas elípticas, de manera que el mayor diámetro de la elipse es vertieal: los nopales eultivados en Oaxaca tienen las peneas muy prolongadas, ó por mejor de-eir, el diámetro de ellas corresponde á la tereia parte del largo: esta observacion demuestra lo que puede el imperio del hombre en las plantas y animales, y sirve para conoeer á primera vista si un nopal es silvestre ó eultivado: no me extiende más sobre la planta del nopal por evitar una dilatada Memoria, y porque me parece haber dicho todo lo respeeetivo al asunto principal, que ha sido el de la grana.



HISTORIA NATURAL DEL COMEJEN,¹

POR EL SR. ALZATE Y RAMIREZ.

Verdaderamente es de extrañar, que un insecto tan abundante en los países cálidos de América, y cuyos perjuicios son tan experimentados, esté casi ignorado de los naturalistas, por lo que mira á su naturaleza, á su modo de vivir, á sus caracteres, y demás cosas que pertenecen á la descripción exacta de un insecto. Las noticias que nos ministran los sabios que hablan de este animalito son confusas, opuestas entre sí, y tan ambiguas, que despues de leer y releer lo que exponen, no se puede formar la más ligera idea.

Precisado á permanecer por largo tiempo en temperamentos muy ardientes, reconocí el insecto, la fábrica de su nido, su modo de vivir, y todo cuanto puede percibirse de un habitante en las tinieblas, que creo poco se podrá añadir á lo que expongo.

En esta República insectil se observan dos especies de animales: los mayores son las hembras, si la regla establecida por los naturalistas es general, esto es, que en los insectos la mayor corpulencia es uno de los caracteres del sexo femenino. El cuerpo de éstas no es comparable al de una hormiga, como se ha escrito: para dar una comparacion más exacta puede decirse se asemeja al cuerpo de una oveja, prescindiendo de las orejas y disposicion de piés: las dimensiones del cuerpo son de una línea en lo ancho, y dos y media en lo largo; su color de un blanco deslabazado, y si se concibe una delgada película llena de grasa, se formará una idea del cuerpo del insecto hembra: observada con el microscopio se registran muchos pelos esparcidos por toda la epidermis; tiene seis piés muy semejantes á los de las hormigas; las antenas á que el vulgo en otros insectos nombra cuernecillos, no las tiene colocadas en la cabeza; al lado de ella por la parte inferior, están dispuestas en escuadra, paralelas al cuerpo. Por diligencias que practiqué, auxiliado de microscopio de mucho aumento, no averigüé tuviesen ojos, tan solamente, en donde debian tenerlos se observaban dos manchas opacas: ¿un animal que habita continuamente en las tinieblas para qué los necesita? La naturaleza no provee órganos inútiles.²

¹ A este insecto nombran los naturalistas europeos piojo de madera, hormiga blanca, vacos.

² Cuando por orden superior escribí una Memoria sobre la naturaleza de la grana, expuse la observacion, de que ésta, cuando es pequeña y que vaguea por las pencas del nopal tiene ojos; pero que luego que se fija para no mudar de sitio se le pierden. No teniendo necesidad de movimiento ¿para qué les servirían? De embarazo.

El macho que es ménos corpulento, tiene de diámetro tres cuartas de línea, y una y media de largo: aunque parecido á la hembra en la figura de los piés, colocacion de las antenas, y en tener el cuerpo poblado de sutiles pelos, se diferenciaba, en que la cabeza, que es semejante á la de un pájaro, con un pico muy agudo, es de color de ocre oscuro; el del cuerpo inclina más al amarillo que al blanco.

¿Quién se persuadirá (si no lo observa) que unos tan pequeños y débiles insectos concluyan fábricas estupendas, y que trasminen en corto tiempo espacios que los hombres no podrian ejecutar, proporcionados á su intento, sin el auxilio de muchos instrumentos y reflexiones?

Construyen, pues, su nido en esta forma: eligen sitio al pié de un árbol, donde comienzan la fábrica de una galería vertical apegada al tronco, formada en media caña, y del diámetro del dedo meñique; la continúan hasta la altura de dos, tres, ó más varas: allí comienzan á formar el nido, que por lo regular es de figura oblonga irregular; se hallan de varios tamaños, los he visto de más de vara; el material con que lo fabrican se expondrá en lo sucesivo.

Construido el nido por la galería vertical, caminan de él á la tierra, formando dos columnas, la una que sube, y la otra que baja; esto es sin duda para solicitar alimento en lo interior de la tierra, ya sea aniquilando las raíces de las plantas, ó pillando aquello que sirve á su limento. Es digno de advertirse, que en la tierra no forman nidos, como dicen los autores europeos.

La industria de que usan estos insectos para solicitar y devorar los comestibles que se hallan en la vecindad de su habitacion prueba un grande instinto. Hice estas experiencias decisivas: á la distancia de diez, de quince, de veinte, y aun de treinta varas, arrojaba por varios rumbos pedazos de tortilla,¹ que era el único pan de aquellos países: los insectos á las dos ó tres horas, formando una galería subterránea (sin registrarse uno solo en la superficie de la tierra), caminaban hasta bajo el sitio en que se les habian arrojado los pedazos de tortilla. Aun esto es más particular: si desde este sitio se rumboaba, ya por medio de la aguja de marear, ó por la direccion de un hilo colocado horizontalmente, se verificaba que la galería formaba una línea recta, que terminaba por una parte en el sitio en que se hallaba el alimento, y por otra en el pié del árbol en que tienen su habitacion.

Si por acaso al trabajar la galería encuentran con alguna piedra, forman una curva, pero por una geometría difícil de percibirse: luego que salvan aquel embarazo dirigen su galería por línea recta, que si se continuase se uniria al extremo en que comenzaron la curva. De propósito les desbarataba estas galerías subterráneas, les ponía estorbos para impedir sus trabajos, y siempre mi observacion verificó, que por operaciones ejecutadas en lo subterráneo vencian todas las dificultades que se les presentaban para encaminarse por el camino más corto al sitio en que se hallaba el alimento.

1 La tortilla es el maiz molido reducido á pastas aplanadas, y cocidas segun el método de los indios.

El número de habitantes de cada nido no puede sujetarse á cálculo; la multitud se inferirá por las grandes fábricas que disponen, para lo que paso á manifestar el material con que las fabrican hasta el día tan ignorado, que veo que por autores clásicos se dice lo forman con cierta tierra. ¹

Lo cierto es que las hembras son las que fabrican nido y galerías. En este penoso trabajo los machos permanecen ociosos. Les desbarataba la galería por donde caminan de la tierra al nido, y luego veía que las hembras se disponían á formar la galería, lo que ejecutaban con cierto humor que espelen por el ano, ó por algun órgano contiguo; así, el material de las galerías y del nido es producción de animal; ¿por esto será útil su sahumerio para los que padecen de convulsiones? Lo seguro es que se aplica, y que si tiene algun efecto será á causa del álcali volátil. No es mi intento escribir de medicina, me ciño tan solamente á lo que mis ojos vieron y experimentaron en algunos meses que permanecí en parajes que abundan demasiado.

La multitud de insectos en cada nido es portentoso: lo primero, porque como ya dije, en las galerías se registran dos continuadas columnas (mezclados machos y hembras) que caminan en sentido contrario; lo segundo, unos tan pequeños insectos muy poco material pueden surtir de su cuerpo para fabricar las galerías y nido, y no obstante averigüé, que destruyéndoles cuatro varas de galería, en hora y media la restablecían en su perfección. Otra observación digna de comunicarse es ésta: en el tronco del árbol les disponía estorbos para que la galería destrozada no la continuasen vertical, ya formando una espira con una soga, ó poniendo estorbos para que se les impidiese su trabajo en línea recta, y verifiqué que la galería la disponían espiral, hasta comunicarse con la boca que quedó ilesa, ó vencían la dificultad del estorbo dando un salto, si puedo expresarme así, para fabricar por la línea más corta: ¿qué lecciones para los mineros!

Creo se me permitirá aquí una conjetura. En la descripción del Comejen macho dije que su cabeza está formada como la de un pájaro, con un pico agudo; ¿acaso estos hacen en las desbastaciones de fardería alimentos y muebles, lo mismo que ejecutan los gastadores en los ejércitos? Así parece inferirse de la organización de la cabeza. A las hembras no se les reconoce órgano con que puedan hacer excavaciones.

A un aplicado á la física le es permitido exponer todo lo que observa en la naturaleza, y esto servirá para aclarar una duda. Muchos ordenan en fumigación á los que padecen de insultos apopléticos el nido del perico, otros el del comejen; y si no se reflexiona la realidad permaneceremos en confusiones.

Suelen los pericos ó loros fabricar sus nidos en los de los comejenes, en esta forma: el loro desbasta el nido del comejen hasta formar la excavación proporcionada; los insectos como enemigos de la luz cubren la parte descubierta, y entónces los lo-

¹ En el mismo error está comprendido el nuevo autor reciente de que tengo hecha mención.

ros permanecen en un nido, libres de todo insulto. De aquí depende la duda que se ha propuesto por varias personas sobre el uso del nido del loro y del comejen, cuando supuesta la observación dicha, el nido del perico es lo mismo cuando esta ave lo fabrica en el del comejen.

Lo interior del nido tiene mucha semejanza con una madera apolillada, ó con la de una piedra porosa, cuyas concavidades comunican unas con otras; el material de que se compone ya se dijo ser una producción enteramente animal, y por lo mismo conveniente en las lesiones de los nervios.

La manera de propagarse, como también advertir si estos animales pasan por varios estados, ¹ como otros insectos antes de llegar á su perfección, no solo es difícil, lo juzgo por imposible; como son habitantes de las tinieblas, ¿qué ojos, qué perspectiva podrán advertir lo que pasa en lo interior de los nidos? Reconozcamos lo débil de nuestros conocimientos. ²

Aunque tenía leído que los extranjeros en las islas que les pertenecen los exterminan con solo un poquito de arsénico en el nido, carecía de semejante mineral para verificar por mí el experimento; pero el Dr. Morell, cuyas luces é instrucción son bien notorias, me tiene comunicado en virtud de sus peculiares experimentos, que no solo los comejenes que tienen contacto con el arsénico perecen, sino que todos los que se aproximan á los que murieron, á causa del veneno experimentan la misma suerte. ¡Así fuera tan fácil exterminar, ó á lo ménos minorar insectos más perniciosos que el comejen, como son las hormigas, y otras especies de animalillos que tanto perjudican á los habitantes de las tierras calientes!

Pondré aquí un fragmento de sus observaciones, cual me lo comunicó. «Cor-
«tando un pequeño pedazo del nido (basta llegar á alguna de las celdas) y echando
«un poco de arsénico en polvos sobre el boquete, el primer comejen que llegase
«á reparar el descalabro, ó á mirar ú oler el cuerpo extraño, quiero decir el pol-
«vo que se echó, en aquel instante está acometido de una convulsión que lo hace
«pararse sobre sus dos piés posteriores. Después de algunos vaivenes, repenti-
«namente cae boca arriba, algunas veces de lado y queda muerto. Estos efectos
«parece no poderse atribuir á otra causa que á las sutiles emanaciones del arsé-
«nico. Llegan cerca de este veneno otros comejenes que padecen la suerte del
«primero: otros mueren igualmente sin acercarse al polvo: los sanos comen de
«los difuntos, así se propaga la mortandad. Lo que fué un efluvio instantáneo, sa-
«lido de la más pequeña cantidad de arsénico, parece mudarse en aquella pequeña
«república en un raudal de veneno. De él mueren innumerables millones de in-

¹ Acaso estos animales no pasan por varios estados, como la mariposa, porque en los muchos que registré, y en los que conservo en espíritu de vino, veo que no todos son de igual corpulencia, lo que precisamente se verifica en los insectos que pasan por varios estados: las abejas de la misma especie son del mismo tamaño, como también las moscas, etc.

² No procede así el nuevo autor: supone reinas y reyes, que son los que propagan la especie, y para adornar su historia les ministra guardias, batidores, etc., etc.

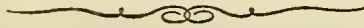
« dividuos. He trozado sucesivamente varios pedazos de un mismo nido: los muert-
« tos y los vivos estaban más mezclados, á proporcion que ya estaba más debili-
« tado el veneno. Trozos de cuatro dedos de grueso, tomados del lado de la su-
« perficie de la galería, tenian del uno al otro corte muertos y vivos. Otros vivos
« aun más acenrados, sin duda estaban ya contaminados, pues proseguia entre
« ellos la mortandad, ó más hácia el centro todavia se hubieran hallado algunos
« muertos arrebatados por sus hermanos para servirles de pábulo. Como quiera
« que sea, me pareció que el veneno debilitado les dejaba tiempo para andar un
« buen trecho, y quizá para volver á comer de él. Me causaba admiracion el ver
« la multitud de vecinos que andaban por cada una de las celdas donde hubiese
« algunos muertos. Quise comparar esta poblacion con las demás, y por nuevos
« cortes me pareció que abundaba más en los cuarteles apestados; de donde inferí
« que podia ser punto de policia de estos animalejos el acudir á sepultar á los
« muertos. Observé el trabajo de arrastrarlos; pero si puedo fiar de mi memoria
« despues de diez años, observé el hecho de comer los vivos á los muertos de su
« propia especie. No omitiré el notar lo paulatinó de la propagacion de la mor-
« tandad: he conservado y observado nidos algunas semanas consecutivas, tro-
« zándoles sucesivamente por partes, y siempre les he encontrado vivientes: al-
« gunos por fin se han extinguido. A varios habia dejado en su integridad, ob-
« servando en las galerías miéntras continuaba el tránsito de algunos vecinos,
« despues de haberles arrojado el veneno. No apareciendo ya ningunos viajeros,
« he trozado el nido, y no he encontrado en él sino cadáveres. Las reflexiones
« sobre estos hechos son obvias.

« Añadiré que hay otro modo de destruir los comejenes. Abierta una celda se
« le ccha azúcar en polvo, y se forma con el mismo un rastro que les venga á
« mano á las hormigas ordinarias: acuden éstas, si llegan á la celda abierta ántes
« que los comejenes hayan tenido tiempo para repararla, se introducen por ella
« en el nido todo, donde se alimentan de los débiles é indefensos vecinos, hasta
« una total devastacion. He usado de este arbitrio que hallé establecido entre los
« criollos de las islas francesas. Es evidente, pues, que si el comejen está dotado
« de una materia glutinosa con que poderse formar sus galerías, es para que de-
« bajo de éstas quede resguardado de los insultos de otros insectos. Por ellas anda
« con seguridad, ya sobre la tierra, donde suele fabricar algunas, ya por palos, ya
« por paredes de madera, en alto transversal, ú oblicuamente, segun la necesidad
« ó la casualidad le hizo empezar y le permitió continuar su camino hasta llegar
« al nido. Este es el objeto del trabajo de formar caminos cubiertos, como que en
« él han de asegurar su existencia y su propagacion. El interés de solicitar el
« alimento no los obliga á tanta fatiga para ocultarse. Por él arriesgan, si es ne-
« cesario, la vida á manos del enemigo, sin arbitrio en algunas circunstancias
« para evitar el peligro de ser encontrados. ¿Pero en el nido qué hacen? ¿Cómo
« viven? ¿Cómo se inducen? ¿Qué policia observan? Lo más interesante de la his-

« toria natural de este insecto es lo que no se sabe; y la dificultad de descubrirlo « puede picar una curiosidad delicada y laboriosa. »

Tengo expresado no haber registrado ojos al comejen, y en otra parte asiento, que luego que se les desbarata parte de sus habitaciones, procuran restablecerlas para que la luz no se comuniquen, lo que parece suponer tienen ojos; pero bien pueden sin tener este órgano experimentar los efectos de la luz, al modo que las plantas encerradas en una pieza oscura, en la que solo se dispone un pequeño agujero, se encaminan para él. Acaso otros les registrarán este órgano que á mí se ha ocultado. También puedo exponer un hecho del cual trataré en otra ocasión con más extensión: conozco á un ciego, al que siendo niño se le vaciaron los globos de los ojos de resulta de unas viruelas; no obstante esto, advierte si la pieza en que se halla está oscura, y por ningún pretexto es capaz hacerle atravesar por la noche pieza en que no se haya encendido vela: también reconoce si la luna está sobre el horizonte: observación que tengo verificada en repetidas ocasiones.

« Gaceta de Literatura. » Octubre 24 de 1789.



MEMORIA

SOBRE LA

TRASMIGRACION DE LAS GOLONDRINAS

POR EL SR. ALZATE Y RAMIREZ.

El estudio de la naturaleza es tan ameno, tan deleitoso, que solo puede resistirlo un genio estúpido: por propia conveniencia deberian los hombres tomar algunas nociones para deleitarse, y reconocer á cada paso las maravillas que el Supremo Criador tiene presentadas á nuestra curiosidad, á nuestra utilidad, y también á nuestra contemplación espiritual, siempre que considerémos el arreglo, la perfección inmejorable con que relucen los más despreciables insectos, los más (á primera vista) inútiles peñascos. Quien no ha tomado alguna idea de la Historia Natural, debe considerarse como un hombre, que después de un grande sueño despierta, y camina entre objetos que le son desconocidos: camina porque es dueño de sus movimientos; debemos diferenciarnos de las bestias que no admiran, no observan, porque carecen del alma racional.

Pero el que posee algunas luces acerca de la naturaleza, de qué diverso modo se porta! Examina, medita los orígenes de las producciones naturales, palpa aquella continuada cadena que une todos aquellos eslabones, que Dios omnipotente enlazó en la creación y conservación de esta nuestra tierra, de esta nuestra

cuna, de este pequeño globo que aunque reducido á ocupar un pequeño lugar en el sistema del mundo, como tan aproximado á nosotros pues lo pisamos, nos hace más visibles los efectos de la creacion.

La aplicacion á la Historia natural, ó la averiguacion de los hechos de la naturaleza, ha hecho y hará á los hombres inmortales. Plinio será apreciado ínterin los hombres habiten en el mundo. Aristóteles, en el dia menospreciado á causa de los nuevos descubrimientos que desvanecen muchas de sus aserciones, será memorable por lo que escribió acerca de la Historia natural. ¿El conde Buffon tendrá competidores? Sí; pero jamás lo arrojarán del sublime puesto en que lo han colocado sus altas producciones.

Las ventajas que logra el estudio de la Historia natural respecto á las que no pertenecen, ó son el objeto de la revelacion, son muy grandes: como se funda en observaciones que no pueden desmentirse, su estudio es seguro; un hecho bien observado no admite duda; ¿es poco no tener que perder tiempo en disputar? Si los naturalistas aventuran conjeturas, analogías, etc., lo seguro es desentenderse de ellas, y procurar por medio de la observacion segura, aumentar nuestros conocimientos, y desechar todo aquello que no entra por los órganos de nuestros sentidos.

La trasmigracion de las golondrinas que anualmente vemos, ha sido la causa de interminables conjeturas: unos piensan que se transportan á países más cálidos; y el célebre Adanson parece estar convencido respecto á lo que observó en el Senegal: en Europa se supone trasmigran á la África: en Nueva España, aun los niños viven creidos de que pasan á hibernar á la Florida, como si en este país el invierno no fuese más riguroso que en la Nueva España.

Otros naturalistas suponen en virtud de observaciones, que las golondrinas pasan el tiempo del frio entorpecidas en las profundidades del mar, de los lagos, ó en las concavidades subterráneas, ú oquedades de los árboles: se alegan observaciones para comprobar uno y otro: el conde Buffon, para zanjar estas dificultades, supone variedad de especies en las golondrinas, unas que se sumergen, y otras que se acantonan en las concavidades; pero es una conjetura voluntariosa. No podré resolver dificultad de tan grave peso; en virtud de haber verificado un cúmulo de observaciones constantes, procuraré en virtud de ellas colocar en el supremo Gabinete de Historia natural, una pequeña piedra que sirva á un edificio, á que deben concurrir todos los que procuran comunicar sus investigaciones y descubrimientos.¹

Las golondrinas que por la primavera se nos presentan como nuestros conciudadanos, se reducen á tres especies ó variedades, como quieran llamarle los Ornitólogos: la primera especie desconocida (por lo que tengo leído) en Europa,

¹ Para reconocer si estas observaciones son de alguna utilidad, léase en la Enciclopedia metódica impresa en Madrid en este año, y conducida á México en estos últimos días, el Discurso tercero de la Historia natural de las aves, pág. 88 del primer tomo.

y que sirve de vanguardia respecto á la trasmigracion, es corpulenta: el macho es de un color negro relumbroso semejante al azabache: la hembra es un poco blanquecina, y esta golondrina anida en las concavidades que encuentra en las paredes: su canto no es monótono como el de la golondrina comun, es muy melodioso, y la variedad de tonos motiva á que muchas personas suspendan el paso para deleitarse al oír canto que tanto rogocija: poco despues de nacido el sol, y al ponerse ú ocultarse es cuando estas aves manifiestan la gallardía de su *larin-ge*; pero esta golondrina á que el vulgo conoce por Aveon, desmiente las conjeturas de muchos naturalistas, los que suponen que las golondrinas mudan de país, así por huir de los frios del invierno, como por solicitar insectos en abundancia. Respecto á esta ave, una y otra suposicion son muy falsas, porque estos aveones se nos presentan aquí por Febrero y á fines de Junio, como lo he presenciado en dos ocasiones, y á bandadas nos desamparan caminando al sur: ¹ por el mes de Junio en Nueva España los insectos abundan demasiado y el tiempo es caluroso: luego ni una ni otra causa motivan el abandono que estos aveones ó golondrinas ejecutan respecto á nuestro país. ²

La segunda especie de golondrinas que nos acompañan por el tiempo de calores, son á las que algunos tambien conocen por Aveones: éstas son de un color blanquecino que inclina á rojo: éstas no cantan, ó por hablar con propiedad no son monótonas: apénas al volar, y al acercarse á su nidos prorumpen en una especie de silbo: esta especie poco se avecinda en las poblaciones grandes: en las casas de campo y en las ciudades, en los edificios más solitarios y elevados, es en donde se establecen y forman los nidos semejantes á una vasija de cuello estrecho: la pequeña boca circular es por donde se manejan para perpctuar su especie: esta especie de golondrina es la que nos desampara algun tiempo ántes de que se verifiquen las heladas. Como en punto de observaciones exactas nada sobra, referiré un hecho acontecido en el año de 87. Un sugeto empleado en cierta ocupacion y aficionado á la historia natural, al observar que esta segunda clase de golondrinas procuraba anidar en una parte de su vivienda, que para sus usos no le era necesaria, se las abandonó; pero en una tarde á mediados de Octubre, cuando el cumplimiento de su obligacion lo dirigia á caminar por más de una legua, observó que las golondrinas no le desamparaban volando al contorno de la cabalgadura: giraban en continuado movimiento, hasta que repentinamente de mancomun lo desampararon: su sorpresa fué mucho mayor cuando al dia siguiente observó, que en las piezas que les habia abandonado no se registraba alguna; este hecho no es de despreciar si se tienc á la vista lo que observó el sabio Gaspar Schot en Colonia.

¹ En el presente de 88, el dia 23 de Junio ya nos habian abandonado.

² Esta observacion desvanece los principios en que funda la que llama demostracion Mr. Mauduit, acerca de la emigracion de las aves. Véase la página 215 de la Historia natural de las aves en la obra citada en la nota A.

La tercera especie de golondrinas que se nos avecina por la primavera es la que puede llamarse doméstica; importuna (por diligencias que se practiquen) siempre procura formar sus nidos en los corredores y demás habitaciones que tienen un libre acceso. Esta golondrina es la que los naturalistas reconocen por mexicana (véase á Ray en su Ornitología): la parte superior de su cuerpo es de un negro de azabache; la parte inferior de color amarillo oscuro: la hembra no discrepa del macho, en tamaño, color y figura. Éstas no forman el nido como las anteriores: en las vigas de los techados, en los alcorazados y en otros parajes disponen con todo sus nidos semejantes á una repisa:¹ aquí anidan, de aquí vuelan á la madrugada para anunciarnos con su pesada monotonía el crepúsculo. Estas golondrinas demasiado domésticas, son las últimas que desamparan el país, no lo dejan sino con inmediacion al frio. En el año de 85 se veían á principios de Octubre unidas en sociedad para dar la estampida; pero en el de 87 han permanecido hasta el 25 de Octubre. ¿Qué barómetros, qué termómetros conocen estas aves para prever el tiempo? Esto no es más de un laberinto para el filósofo, quien debe sujetarse á la primera causa que reluce en sus criaturas.

Las dos primeras especies de golondrinas de que tengo tratado, tienen la cola formada á semejanza de la de los pájaros; pero las golondrinas que los naturalistas conocen por mexicanas, la tienen dispuesta en esta forma: las dos plumas laterales exteriores son las más largas, las segundas son menores, y en esta forma van disminuyendo hasta la punta en que termina la rabadilla. Se puede dar alguna idea á quien no las tiene vistas, si se le dice que la cola se asemeja á unas tijeras cuando los cortantes están abiertos formando un ángulo. Esta construcción de cola, sin duda ha introducido entre los carpinteros cuando disponen cierto enlace, el decir formado en cola de golondrina.

Las observaciones que tengo ejecutadas se reducen á esto: habiendo reconocido que unas golondrinas anualmente anidaban en el mismo alcorazado, ó por hablar con más claridad, en el intermedio formado entre dos vigas, pudiendo variar de domicilio, porque los alcorazados eran muchos y contiguos, procuré verificar si eran las mismas en número las golondrinas que allí anidaban anualmente, para lo que las cogí y les apliqué unos anillos de alambre en las piernas. Con el ánimo de satisfacer mi duda al retorno de la primavera, cuando venian á ocupar el mismo sitio las cogia por la noche, y siempre verifiqué por el espacio de cuatro años ser las mismas, porque conservaban aquella marca con que mi curiosidad las señaló. Desearia haber continuado semejante observacion para poder reconocer en algun modo el término de su vida.

Hubiera sido conducente engrillar á las crías para reconocer si retornan al sitio en que nacieron: lo cierto es que si se permite albergue á un par de golon-

¹ Se entiende esto cuando los pegan á las vigas ó á las paredes, porque en los alcorazados ú otros sitios seguros tan solamente disponen un borde para la seguridad de los huevos y polluelos.

drinas, al año siguiente son muchas las que procuran alojarse en aquellas intermediaciones; pero no todo se advierte á tiempo, y éste huye en las mejores ocasiones. Procuré criar unas golondrinas tiernas para observar si domesticadas y resguardadas del frio sufrían el tiempo del Invierno; pero mis experiencias me manifestaron unas aves que no viven sin libertad. Para reconocer si era cierto que amortiguadas (segun dicen algunos naturalistas) pasan el Invierno, trasporté algunas al sitio en que conservan la nieve en el Real Estanco, cuyo temperamento es cero de la graduacion de Reamur. De esta tentativa no me resultó la más débil advertencia, porque al cabo de quince días, que fué cuando ocurri á extraerlas, las hallé carcomidas por las ratas, y el resto de sus cadáveres endurecidos como una piedra: aún se podían por este arbitrio verificar algunos conocimientos útiles de historia natural.¹

Para verificar si era posible que estas aves viniesen de países distantes, segun algunos autores se expresan, procuré observar el tiempo que emplean en transitar cierto espacio, y el que puedan volar con continuacion; para lo que en repetidas ocasiones observé á las golondrinas cuando vuelan en pos de caza, transitando de una á otra extremidad de las cuadras. Siempre verifiqué que en este su vuelo, que no es muy rápido, porque se entretienen en coger insectos, caminan en nueve segundos ciento diez varas. Procuré indagar el tiempo que pueden mantenerse volando sin descansar: experimento que es muy fácil, á causa de que su voracidad las conduce á lo interior de los edificios. He verificado no dejándoles sosiego para que vuelen sin intermision, que lo mantienen por más de tres cuartos de hora, de lo que resulta minorando el cuoto, que una golondrina puede caminar nueve leguas por hora. Pueden, pues, venir de países muy distantes, no de la luna, como se atrevió á promover un inglés, que como habitante de un país en que no se deja de imprimir fatuidad como se presente con carácter de novedad, quiso probar que todas las aves de pasaje, esto es, que se nos presentan por intervalos, trasmigraban de uno á otro planeta: delirio que se desvanece en virtud de lo que tengo observado acerca del tiempo que vuela con libertad una golondrina.²

La observacion que tengo manifestada del tiempo en que desaparecen las golondrinas de la primera especie, que es á fines de Junio, manifiesta que estas aves no trasmigran á causa de la proximidad de los frios; mucho ménos por escaseces de alimentos, porque cuando desaparecen es cuando aquí se verifica la mayor abundancia de insectos y bastante calor. Con esta observacion se desvanece, como ya dije, el sistema de los autores que atribuyen la trasmigracion de las golondrinas á estas dos causas.

¹ Seria muy conducente zabullir algunas en agua para adquirir conocimientos seguros.

² Por las observaciones referidas consta caminan como nueve leguas por hora, como tambien que no pueden volar sin tomar reposo, una hora. ¿Cómo habian de caminar hasta la luna, que dista de nosotros noventa mil leguas? ¿Qué sitios intermedios hay para que reposen? Despues de terminada la atmósfera que rodea á la tierra, ¿contra qué cuerpo apoyarian las alas para volar?

¿Qué dirémos de la opinion de los que aseguran que las golondrinas ó permanecen entorpecidas en los fondos de la agua, ó en las coveavidades subterráneas? Contra esto militan estas observaciones. En el rigor del invierno vi en la villa de Cuernavaca algunas golondrinas de la segunda especie, acantonadas en las inmediaciones de la iglesia parroquial, y en el dia siete de Enero de 1786 en la misma villa, al mediodía, registré unas diez ó doce de las de la tercera especie bañándose en un estanque. Un amigo bien curioso me dijo, que éstas sin duda quedaron enfermas. ¿Por qué la regla general de trasmigracion no comprendió á estas pocas? Estas pocas, pues, desvanecen las reglas de los naturalistas. Como en materia de observacion física nada sobra, concluiré con lo que vi por Noviembre y Diciembre de 1783: Una golondrina que por algun acaso se introdujo en la iglesia de Santa Catalina de Sena, quedó allí encareelada, y en muchos dias de ambos meses la veía volar bajo el cimborrio ó cúpula: ignoro el fin que tendria; pero de esto se infiere que no pasan entorpecidas el tiempo del invierno como se supone, porque á ésta le hubieran comprendido las reglas inevitables á su especie.

«Gaceta de Literatura.» México, Diciembre de 1788.

Si en todos los países se observase el tiempo en que aparecen ó desaparecen las golondrinas, puede ser se resolviese el problema de su transmigracion. Un sugeto proeuró la noticia adjunta, fecha en Panamá á 19 de Julio de 1788.

«Habiendo hecho con la mayor seriedad la averiguacion sobre el punto de golondrinas, he sacado en limpio, que donde más se ha observado es en Santiago de Veraguas, que es en el mes de Diciembre. Se aparecen y existen euatro ó cinco meses, desapareciendo por Abril ó Mayo, sin que se sepa dónde van á pasar lo restante del año.»

«Gaceta de Literatura.» México, 28 de Febrero de 1789.

APÉNDICE.—En la «Gaceta de Literatura» núm. 14 del 21 de Noviembre de 1788, á la pág. 81 del tomo I, noticié esta observacion: «Habiendo reconocido « que unas golondrinas anualmente anidaban en un mismo alcorazado, ó por hablar con más claridad, en el intermedio formado entre dos vigas, pudiendo variar « de domicilio porque los alcorazados eran muchos y contiguos, proeuré verificar « si eran las mismas en número las golondrinas que allí anidaban anualmente, « para lo que las cogí y les apliqué unos anillos de alambre en las piernas, con el « ánimo de satisfacer mis dudas. Al retorno de la primavera cuando venian á « ocupar el mismo sitio, las cogí por la noche y siempre verifiqué por el espacio de « euatro años ser las mismas, porque conservaban aquella marea con que mi curiosidad las señaló.» Maduit, autor del Diccionario de las aves, en la Enciclopedia rebate esta idea. Es digno de mencionarse su texto; pero iré interealando

algunas reflexiones que desvanezcan su aserto. Maduit: «Mr. Frisch, habiendo «atado á los piés de algunas golondrinas un hilo de color, volvió á ver el año siguiente estas mismas aves con su hilo. Es muy comun encontrar personas que «aseguren haber hecho la misma observacion (mi experimento es más decisivo): «¿pero cómo se podrá, sin embargo, imaginar, que unas aves que han pasado desde Europa al África, vuelvan precisamente al mismo paraje al año siguiente?» ¡Oh Mr. Maduit! ¿Cómo las abejas caminando mucha extension retornan á la misma colmena? ¿Cómo conducida una colmena del campo á la ciudad, como lo he verificado en repetidas ocasiones, las abejas en el dia salen de su casa, van al campo, trabajan en recoger la miel y cera, y retornan á la ciudad sin perder de vista el pequeño agujero de su colmena, á pesar del aspecto tan extraño que debe presentarles una ciudad respecto á una campiña? ¿Cómo los gusanos saben el tiempo en que deben transformarse en crisálidas, escoger el sitio más á propósito para que la ninfa no perezca, y para que la mariposa tenga libertad de desenvolver sus nuevos miembros? Mr. Maduit: ocurramos á los decretos ocultos de la Providencia, y no espongamos dificultades que lo son para el hombre limitado; pero que para Dios son una bagatela. «Bien se conoce cuánto puede determinarlas la «escasez á mudar de clima; ¿pero qué atractivo las llamará al mismo paraje?» ¿Qué atractivo tienen las abejas para que dislocadas del campo á la ciudad, en el dia salgan á correr el campo, y se restituyan á la colmena? ¿Qué atractivo tendrán los murciélagos para retonar á su oquedad despues de haber vagueado toda la noche? Ocurramos á la causa de las causas. «¿Se supondrá que la imágen de «los lugares se haya conservado presente en la memoria de unas aves, á las cuales no hay autoridad de negar esta facultad, aves tambien que han atravesado «espacios inmensos, y que han sido distraidas por los multiplicados objetos que «han visto?» ¿Las abejas no han sido distraidas por los multiplicados objetos que han visto? ¿Pues cómo no pierden el camino que les dirige á su propia colmena? Se sabe que varias aves marítimas se internan en el mar hasta más de cuarenta leguas, y retornan al nido en que permanecen sus crias; ¿cómo no han sido distraidas? &c. «¿Se les considera inclinacion por el lugar donde han nacido?» Sí, porque vemos que las abejas retornan á la colmena en que nacieron. «Pero ántes de discurrir sobre el hecho referido por Mr. Frisch (y por mí en la «Gaceta «de Literatura de México») y tanto ménos examinado, cuanto muchas personas «le dan crédito, ¿no será necesario verificarlo con nuevas observaciones?» Estamos de acuerdo, y en virtud de haber visto en la casa en que habito hace algunos años, retornar un par de golondrinas á anidar en la misma oquedad, no obstante de que he procurado no se alverguen por ser muy sucias, he visto y veo, que en cada primavera procuran ocupar el mismo alcorazado, aunque contiguos á este se hallan otros hasta en número de once. Perdóneme Mr. Maduit esta especie de crítica, que no tiene otro fin que los progresos de la física. Si para escribir hubiera tenido á la vista el plan de Mr. Bomare en su Diccionario, nos hubiera presentado

una obra perfecta, ó que se aproximase á la perfeccion. En el estado en que se ha publicado, no es más que un cúmulo de noticias falsas y superficiales: ¿cuándo llegará el tiempo en que los escritores se hagan cargo del robo que hacen del precioso é inestimable tiempo á sus lectores?

«Gaceta de Literatura» de 5 y 19 de Octubre de 1790.

En la pág. 77 del tomo primero de la «Gaceta de Literatura,» traté de la transmigracion de las golondrinas, y expuse varias observaciones que pudieran coadyuvar á la resolucion de este problema, que en la historia natural se presenta muy difícil: despues se me han presentado hechos muy particulares que creo deber manifestar, para que este ramo de historia natural reciba nuevas luces. En 24 de Octubre de 89, como á las nueve la mañana, observé en la portada de la capilla de Santa Cruz Tultengo (barrio situado al Sur de la ciudad), unas cuantas golondrinas, diferentes de las que aquí se establecen, porque si éstas tienen el pecho de color de ocre oscuro, las que vi lo tenían blanquecino. Un hecho tan inesperado, porque ya no era tiempo en que debiamos ver golondrinas á causa de que el frio que ya se experimentaba tenia desterradas del país á las que se acercan, me sorprendió; decia para mí: esta especie de aves que aquí no conocemos ¿han perdido el rumbo á que debian dirigirse? Lo cierto es, que en el país no habitan por la primavera: mi imaginacion llena de confusion y de dudas, no sabia cómo deberia aclarar este punto importante de historia natural, cuando por Diciembre de 91 se presentaron en las azoteas del convento de la Merced golondrinas adornadas con el pecho blanquecino y desaparecieron en pocos dias.

Repetia para mí: estas no son del país; ¿han errado su direccion? Pero más me confundió el diario de mis observaciones, porque expongo lo que veo sin pasion, sin adherir á ningun sistema.

Leo en él: *El dia 11 de Octubre de 91 se presentaron las apipiseas ó gaviotas, y no se veía ninguna golondrina de las que abundaban en el dia 10: en el dia 12 amenazó helada; pero en la tarde llovió al Oriente y Sur, y en el 13 vi algunas golondrinas, y en el 14 muchas.* De estos datos seguros y formados con sola la atencion de copiar lo que se observa, ¡qué nociones tan particulares pueden presentarse al genio observador!

Si las golondrinas desapareciesen á causa de las heladas y se alejasen á la distancia de miles de leguas, segun se supone, ¿cómo transitan tan dilatado espacio en tan corto tiempo? En el once de Octubre no se veía ninguna, el trece registré algunas, y el catorce muchas; una vez desaparecidas, ¿se han dirigido al país en que se establecen, huyendo de las heladas que aquí se experimentan? ¿Cómo supieron en el camino, ó en el país en que se hallaban establecidas, que el tiempo abonanzaba, para volverse á presentar en México? De todo esto debe inferirse, ó que permanecen en el país amortiguadas en cuevas, en oquedades de árboles, ó

lo que me parece más regular, se sumergen en las aguas. Solo permaneciendo en el país pueden aparecer y desaparecer con cortos intervalos en virtud de la variacion del tiempo.

No obstante de haber procurado instruirme en los autores de historia natural, veo que no se hacen cargo de una verdad diaria. Las golondrinas se presentan en los países situados en la Zona templada, como es la de México á los fines de Enero ó principios de Febrero: creo esto se verifica en los países que le son análogos; pero éstas habitan aquí hasta Octubre; tienen tres ó cuatro sucesiones, por lo que al retirarse se ven en grande número, y cuando se nos presentan son pocas. ¿Esta disminucion de qué proviene? Lo cierto es, que todo animal que no sirve de sustento ó perjuicio al hombre, aumenta la especie con profusion: las golondrinas ni para alimento, ni para diversion sirven, ¿por qué, pues, *van muchas y vienen pocas*? Este refran lo saben áun los que ignoran hay una ciencia que se llama historia natural, y en contraposicion advierten lo que sucede respecto á los ánades ó patos, *vienen muchos y se retornan pocos*; pero estos sirven de alimento, por lo que se les acomete con trampas, redes y con balas.

Estas pocas reflexiones me mueven á agregarme á los que establecen que las golondrinas se sumergen en las aguas ó en concavidades por el tiempo del invierno. En realidad no hay otro ocurso que salve aquella súbita desaparicion y retorno en pocos dias ó en horas. Sumergidas en los fondos de las lagunas, luego que su cuerpo amortiguado experimenta el temperamento proporcionado para girar por el aire, se vivifican, abandonan un estado inerte para gozar de los privilegios que el Supremo Criador asignó á su especie: si transmigrasen á países distantes, era imposible que las observásemos ya vigentes en el aire, yá desaparecidas en cortísimo tiempo.

Me inclino á que se sumergen en las aguas, á causa de que en su retorno se presentan en corto número, y que depende esto de que estando casi muertas ó aletargadas, se hallan indefensas, y entónces los animales acuáticos las devoran, y minoran la especie; si no fuese así, en cada año las golondrinas, colonos de cierto territorio, se restituirian al país en que nacieron casi en el mismo número en que partieron al tiempo de su transmigracion, y una especie de aves tan prolifera pasados tantos siglos despues de la creacion, ya hubiera poblado á nuestra atmósfera y la hubiera eclipsado con su sombra.

Aun añado esta reflexion que me parece de grave peso. Las golondrinas de México no son las de la Europa, y son diferentes de las de la África, etc., etc., pues si estas aves se retirasen á los cantones, como suponen los naturalistas, ¿no deberian confundirse unas especies con otras, y verse en todo país golondrinas de todas especies, de todas las variedades que se conocen en el orbe? Quererles atribuir discrecion y conocimientos para que se retornen á sus países, es cosa extraña: solo el hombre porque tiene alma dispone á su arbitrio de sus viajes.

P. D. Dia 9 de Diciembre observé algunas golondrinas del pecho blanquecino, y que no habitan aquí por la primavera; en el veintiocho vi muchas de estas aves

introducirse en las oquedades de las paredes: es cierto que el temperamento pasó de un frio fuerte (respecto á lo que aquí se experimenta) á uno muy templado: su direccion á las oquedades de las paredes muy continuado, me hizo dudar si en ellas han anidado, y pasar en silencio todo lo que podía decir; pero siempre será cierto, que en México habitan golondrinas de invierno, lo que ignoro se verifique en algun otro país. Estas advertencias ó noticias las despreciarán los genios superficiales; pero los verdaderos literatos las recibirán con regocijo, porque los conocimientos de historia natural, dependen de observaciones, que son su apoyo: la autoridad de nada sirve.

Así como miéntras más se sabe, más se conoce lo mucho que se ignora, una observacion física presenta una interminable série de dificultades. En el párrafo anterior propuse, como sospecha, que estas golondrinas anidan: hoy primero de Enero de 92 las veo volar con mucho regocijo, perseguirse unas á otras, á algunas volar con violencia en pos de otras: lo mismo que se verifica respecto á la especie que aquí se radica en la primavera cuando forman sus nidos, etc. Éstas en el invierno ¿propagan aquí? No podré decidirlo; tan solamente expongo lo que veo: alguno más feliz que yo desatará este nudo: básteme haber averiguado que en México habitan en el Invierno golondrinas; hecho que debe pasmar y confundir á los naturalistas. Para mí es novedad, y continuaré la série de observaciones, para ver si consigo publicar algunos hechos nuevos, con el fin de ampliar el vastísimo país de la historia natural, que tanto deleita á los hombres verdaderamente sabios, los que sin preocupacion, sin sistema juzgan por lo que ven y como lo ven.

Hoy seis de Enero, un niño, sin otra advertencia que verme formar observaciones, me advirtió habian ya venido las golondrinas: procuré indagar lo que habia visto, y saco en limpio vió las golondrinas de que trato; y de paso advierto que estas golondrinas de invierno solo se registran por la mañana: por más atencion que he puesto, jamás las he visto volar despues de mediodía: en cada observacion se presentan nuevas dificultades.

«Gaceta de Literatura.» Febrero de 1792.

BOTÁNICA

POR EL SEÑOR ALZATE Y RAMIREZ.

Esta ciencia, el principal apoyo de la verdadera medicina para curar las enfermedades, á esfuerzos de quererla simplificar, se presenta de dia en dia más dificultosa. Perdóneme la memoria del célebre Linneo, si digo que sus profundos conocimientos, más han perjudicado al verdadero conocimiento de las plantas, que

nos han hecho felices. ¿De qué sirve haber formado ó establecido un nuevo idioma, si por él no adquirimos los conocimientos relativos á las virtudes de las plantas, que es lo que nos importa? ¿De qué sirve reducir tal ó tal planta, á tal género, á tal especie, si posee virtudes muy opuestas á las que, por las apariencias deben comprenderse en cierta clase asignada? En Europa se experimentan infelices resultas á causa de que el Perejil y la Cicuta, son semejantes respecto á su organizacion.

En Nueva España, por el contrario, nos alimentamos con plantas y frutos que deberian reputarse por venenosos si la legislacion Botánica fuese cierta. La yerba Mora ó *Solanum lethale*, se sabe ser mortífera, y aquí tenemos al Costomate, al Tomate, al Jaltomate y otras especies que se comen á pasto, y que si se debe dar crédito á los botánicos, se deben reducir á la clase de la yerba Mora: cuantas plantas se pudieran mencionar, que á pesar de las apariencias, sus efectos son diametralmente opuestos, siempre desconfiaba de las reglas de los botanistas; pero este mi modo de pensar lo reservaba en mí, por no incurrir en la nota de temerario. Mas luego que lei el Viaje alrededor del Mundo, ejecutado en 1768, 69, 70 y 71, en que viajó como botánico el célebre Commerson, ya apadrinado con tan respetable autoridad, no temo exponer mi propio dictámen: dice el citado autor, hablando de la isla de Madagascar: «Esta es la verdadera tierra de promision para los naturalistas: parece que la naturaleza se ha reconcentrado en ella como en su santuario favorito, para trabajar sobre otros modelos diferentes de los otros países: las configuraciones más extrañas é inesperadas se encuentran á cada paso: á la vista de tantos tesoros esparcidos con profusion en esta tierra fértil, el naturalista queda convencido de que hasta el presente solo se ha pillado un débil retazo del velo que cubre las producciones de la naturaleza; y es difícil no mirar con menosprecio á estos ofuscados observadores de gabinete, que pasan la vida en forjar varios sistemas de botánica; deberian saber que no tienen algun género determinado, que todos sus caracteres clásicos, genéricos, etc., son precarios, que todos los límites de demarcacion que han querido establecer, se desvanecen al paso que las especies intermedias se presentan. Linneo no cuenta si no es casi ocho mil especies de plantas: el célebre Sdherand, conoce cerca de diez y seis mil; y un calculador moderno ha creido entrever el máximo del reino vegetable computando hasta veintemil especies: por mi parte puedo asegurar haber formado una coleccion de veinticinco mil, y no me precio de haber colectado la quinta parte.»

Si Commerson, ú otros botánicos sus semejantes, en el cumplimiento de su ocupacion, viniesen á la Nueva España, qué absortos deberian quedar al ver tantas y tan raras producciones: no soy botánico de profesion, sí poseo grande inclinacion á registrar, indagar y solicitar los efectos naturales por conocimientos propios de la racionalidad, en virtud de que profiero hallarse en Nueva España producciones de la naturaleza, que desvanecen y trastornan todas las hi-

pótesis, todos los sistemas de los botánicos hasta en el día establecidos: tengo verificado, que partiendo de México para el Sur, luego que se llega á Cuernavaca, que dista de esta capital diez y seis leguas, la naturaleza es otra en los campos, puesto que caminando por el mismo rumbo hasta el Sur, apénas se encuentra alguna planta parecida en su organizacion á las de los contornos de México. Caminando de México para el Norte, ya es otro mundo: en lo que conocemos por Mesquital se registran innumerables plantas, cuya organizacion es del todo extraña, se puede asegurar que el Mesquital es el país de plantas espinosas; ¡pero qué variedad, qué configuracion en los troncos, en las ramas, en los frutos, &c! Por ejemplar mencionaré la Biznaga, esta es una mole vegetal en que se comprende innumerable variedad, unas en su mayor incremento no llegan al tamaño de una naranja, otras crecen hasta seis varas, de forma que, vistas á distancia, parecen grandes peñascos. Lo particular de esta planta que no puede reducirse á clase, género, etc., de los establecidos por los botánicos, es el que carece de hojas: en el Nopal se ven, aunque pequeñas, al tiempo de la vegetacion de las pencas: en la Biznaga¹ jamás se verifica alguna hoja. He tenido la curiosidad de sembrar la semilla, y he reconocido siempre que el gérmen brota sin auxilio de las hojas seminales de aquellas que sirven para surtir alimento á la tierna planta. La Biznaga nace en esta forma: se abre la cascarilla que cubre á la semilla, y se registra un glóbulo oblongo semejante en su figura á una pera; sigue vegetando tan solamente por la parte inferior que surte la raíz sin el auxilio de hojas seminales: lás he trasplantado, y he tenido el regocijo de ver su incremento sin el auxilio de ninguna hoja. ¿Qué dirán los botánicos, los físicos, al leer esta observacion obvia, pues suponen las hojas como instrumentos indispensables para la vegetacion de las plantas?

Tengo manifestada una planta que rompe las prisiones ó axiomas de los botánicos: relacionaré otra, que desmiente otra de sus aserciones; aseguran, que los frutos no pueden verificarse, si las plantas no tienen hojas, porque en éstas se perfeccionan los jugos necesarios para el incremento del fruto; pero esta regla no es general, á causa de que los árboles que nos ministran lo que aquí conocemos por ciruelas, para producir el fruto se despojan de todas sus hojas: por esta causa no es expresable el aspecto que representan estos árboles, porque como unos producen ciruelas de color de oro, y otros las del más hermoso rojo; otros con colores intermedios, vuelvo á repetir, que en el reino vegetable no se puede observar aspecto que más regocije, porque como los árboles son corpulentos, y se cargan con exceso de fruta, más parecen efectos del artificio, que producciones de la naturaleza: en los meses de Marzo, Abril y Mayo se hallan las ciruelas con fruta madura: cosechada ésta ó caída por podrida, los árboles se revisten de las hojas, y permanecen así hasta Octubre, que despojados de las hojas brotan las flores;

1 A causa de que algunas personas usan de sus espinas para limpiarse los dientes le han acomodado la voz Biznaga; porque los tallos inferiores á la flor de la planta conocida en España por Biznaga¹ sirven para el mismo fin.

+

luego no es del todo cierto que los jugos se perfeccionan en las hojas para nutrir el fruto.

Para manifestar la excesiva producción de la fruta de los Ciruelos, manifestaré lo que vi en el pueblo de Santa Ana Xiechuca: en este pueblo de la Jurisdicción de Ixtapa no se siembran Ciruelos, y creo que tampoco se verifican silvestres; pero un indio había conducido dos plantas que tendrían de alto á lo más tres cuartas, el uno era de fruta roja, y el otro de la amarilla: en el primero conté más de seiscientos ciruelas, y para el otro me faltó tiempo por haber anochecido; pero creo que ambas plantas colocadas en unos de los jardines de los potentados de Europa, se atraerían la atención de los que los mirasen.

Ya sabemos que en Europa se registran muchas plantas parásitas; esto es, que se sustentan de los jugos de otras plantas; en Nueva España son innumerables las que se conocen de esta clase, pero lo particular es, que se verifican parásitas de parásitas, se ve á menudo el visco arraigado en algún árbol, y al pastle vegetando á expensas del visco; lo mismo se observa respecto á otras plantas de diferente especie, aunque de la clase de las parásitas.

Ignoro si los botánicos hacen mención de alguna planta que se nutra tan solamente de las humedades que provee el aire: no ignoro que las siemprevivas, y otras de las grasas nacen y vegetan en las cornisas de los edificios, en las peñas y otros sitios muy secos; pero estas plantas siempre nacen en las hendiduras en que se verifica alguna tierra: no sucede así respecto á una de la especie que se conoce por pastle (barba española ó peluca francesa); ésta nace, crece, florece, y fructifica pegada á una reja de fierro de aquellas que se colocan en los balcones ó ventanas. ¿Se podrá verificar material más inapropiado para la vegetación que el hierro? Con certeza, pues, se podrá asegurar, que el expresado pastle tan solo vive por las humedades que le provee el aire.

Tengo registrado en los territorios comarcanos al mar del Sur, una especie de falso ingerto, que me parece útil referir por su extrañeza: es propio de las tierras calientes el árbol que conocemos por Amate blanco¹ y que los indios conocen por Amatl, esto es, papel, porque en efecto antiguamente con la epidermis del tronco y ramas lo fabricaban; y aun se me ha informado que los indios de Tepostlan no han olvidado semejante práctica, lo que es digno de inquirir.

La semilla del Amate blanco arrebatada por el viento, ó porque las aves la conducen á diversos sitios, crece por lo general en las laderas de las barrancas: nace en la hendidura de un peñasco, ó en sitio en que no pueden las raíces chupar el jugo necesario; entónces las raíces se encaminan para la parte inferior por veinte, treinta, ó más varas, hasta arraigar en tierra acomodada para el incremento del

¹ También es muy común el Amate prieto ó negro, que por fruto produce unos higos muy parecidos al de las higueras; por esto los franceses en sus colonias de América lo nombran Figuiet d'Anique, pero ambos Amates son tan diversos como el Peral y el Manzano, ó algo más.

árbol: especial regocijo causa observar estos filamentos ó raíces de color blanquecino, que se presentan como unas sogas que de propósito se hubiesen colocado en los respaldos de las barrancas; este es un fenómeno digno de la atención del naturalista, y que me ha sido necesario referir para mi observación, respecto al falso ingerto de que voy á tratar.

Caminando por los territorios de que hice mención, observé, que en lo general en cada Amate, veía en su cumbre una palma, ó para explicarme con mayor claridad, registraba mi atención un árbol palma, cubierto con el tronco de un Amate, como si á éste taladrasen, y que en el hueco hubiesen introducido un tronco de palma; procuré indagar tan extraño fenómeno, y á poco andar vi algunas pequeñas palmas, ya en partes circunvaladas con el tronco del Amate; finalmente averigüé el origen de tan extraño ingerto.

Quien ha registrado con atención la vegetación de una palma, ha de haber considerado que según el árbol crece, las ramas se van desecando, porque este género de planta tan solamente conserva los ramos en la extremidad superior, pero en su tronco permanecen los restos en figura de escamas. ¿Qué sucede? La semilla del Amate que por acaso se introduce entre las escamas, nace y vegeta arrojando hácia la parte inferior muchas raíces ó troncos raíces (es preciso explicarse así), porque debe reputarse por tronco la que permanece expuesta al aire, y por raíz, la que se introduce en la tierra: estos troncos raíces rodean á la palma, se unen para formar una sola cubierta, y este es el origen de vegetación tan rara.

No me propongo seguir un mismo plano; mi fin es exponer ideas sueltas para dar á entender los muchos tesoros que la naturaleza tiene vinculados á la Nueva España; porque sé que personas instruidas, y por destino arraigadas en la botánica, manejarán esto con mayores luces, con método exquisito; pero mi afición á la botánica, tan útil al hombre si la circunscribe en los verdaderos límites, me impele á manchar este corto papel.

Sin alejarnos de México, con solo hacerse cargo del Maguey ¹ se puede componer una larga disertación: veo que Hernandez, aquel gran botánico, describió lo que vió: otros le han copiado, ó han surtido ideas superficiales (deben comprenderse las que nos ministró el autor del Mercurio Volante): sin hacer alarde de botánico, porque no lo soy, puedo asignar más de treinta utilidades que los indios consiguen por medio del maguey, pero esto será en otra ocasión.

A el alucinado Paw, que con su pesado y tosco cetro filosófico, quiso desde su miserable gabinete berlinense tratar de las producciones de América, á las que reputó por débiles, á causa de que aquí la naturaleza según su legislación es mezquina, y por esto débil en sus efectos, quisiera prepararle un viaje, para que por sus ojos, por sus sentidos, viese, palpase muchas plantas de la Europa, que allá

1 ¿El Maguey es árbol ó arbusto?

son arbustos, y aquí son árboles corpulentos; vería, por ejemplo, que la Siempreviva, arbusto en Europa, es en Nueva España, en sus territorios templados, un árbol de más de doce piés de altura; vería algo más, pues adornada de espinas, que el vulgo conoce por alfileres de Moctezuma, demuestra que la naturaleza no es mezquina, puesto que adornó á la Siempreviva de este adorno, lo que prueba mayor vigor; registraría á la Hortiga con hojas de una cuarta, y con troncos de sesma de diámetro. ¿Y si los españoles le dispusiesen un catre con ella, no recibiría una recompensacion merecida á su arrogancia?

Para conservar su salud, para hacerle inmortal¹ puesto que sus escritos son recibidos como sagrados por los de su faccion, pudiéramos manifestarle la Salvia americana; por tal reputo al Tepotzan. Este es un árbol muy conocido, y que crece á más de quince, y aun de veinte piés (cuando á la vista de Mr. Paw, su Salvia se remonta una vara ó vara y media). ¿Por qué el Tepotzan no debe comprenderse en la familia de las salvias, puesto que el tronco es del todo semejante, que sus hojas son parecidas en su figura, en las superficies, en sus tallos cuadrados, en su olor aromático, etc., etc., y que sus efectos son muy ventajosos? Estoy bien informado, de que un sabio médico (el Doctor Fernandez), la ministra con reconocidas ventajas; solo me resta una duda para afirmar que el Tepotzan sea Salvia, y es, el que la flor no es labiada, es crucífera. ¿Pero quién ha restringido á la naturaleza en sus producciones? Acaso será una planta média, que participe de la naturaleza de las labiadas y de las crucíferas: los que tratan con sabiduría de la botánica, los que deben proporcionarnos conocimientos útiles á la humanidad, desvanecerán mis dudas, las que no tienen otro origen, otra mira, que manifestar el que soy hombre, y por lo mismo, promovedor del restablecimiento ó conservacion de su salud.

Entre las plantas venenosas que abundan en Nueva España, y que son de mucha actividad en sus efectos, ¿cuántas resultas útiles se hallarian, manejadas por médicos sabios como Sthort? Espero hablar con alguna ampliacion en materia que tanto nos interesa.

Concluiré. El fin de reducir las plantas á géneros, á especies, á familias, á clases, no es otro que suponer el que las plantas del mismo género, ó de la misma especie tienen las mismas virtudes, esto es muy falso y funesto en sus resultados. En las vertientes del Valle de Toluca para el Sur, nace una Habena del todo parecida á la de Europa, en sus hojas, en su tallo y en la simiente; pero las gentes prácticas la nombran Solimán, á causa de que las bestias que la comen, mueren en pocos minutos: en efecto, vi una mula, que caminando devoró una mata de esta habena, morir atormentada con terribles convulsiones. ¿Si un médico en virtud de las pretendidas reglas de botánica, cosechase de esta habena, y la mi-

¹ Hace alusion al antiguo adagio médico. ¿Por qué muere el hombre en cuyo huerto crece la Salvia? Cur moriatur homo cui salvia crescit in horto?

nistrase á un paciente, qué resultas tan funestas experimentaria si era partidario de los métodos? Aún se me ofrece otra comparacion más sencilla: nadie puede dudar de que la Sábila ó Aloe, por su organizacion es semejante á la de un maguey; la misma configuracion respecto á las hojas, al tallo y á las flores, y sabemos que la Sábila nos provée el acíbar, y el maguey un jugo de que se fabrica azúcar: esta refleja debe tenerse muy presente por los que se dedican al peligroso arte de conservar nuestra salud ó de restablecerla.

«Gaceta de Literatura.» México, Febrero 15 de 1788.



MEMORIA

ACERCA DEL AMBAR AMARILLO (KARABE O SUCCINO),

Y DE LA GOMA LACCA (RESINA)

POR DON JOSÉ ALZATE Y RAMIREZ.

Trátase de su verdadero origen, y se exponen las utilidades que la Nacion Española puede conseguir estableciendo comercio activo de materias tan útiles, y que muy abundantes en Nueva España, están casi abandonadas.

Mas algun observador no expresa haber visto (al Karabe) en estado de liquidez. *Historia natural de los Minerales* por el conde de Buffon, tom. 3, pág. 6. Es necesario confesar que hasta el dia ningun observador de la naturaleza ha registrado al Karabe en estado de fluidez. *Ibidem*, pág. 35.

En la naturaleza se verifican pocas sustancias como el Karabe, cuyo origen haya motivado tantas disputas así entre los autores antiguos como entre los modernos. Bomare, *Mineralogía*, t. 2, p. 439.

Los dictámenes acerca del origen, naturaleza y formacion del Ambar, no son ménos diversos que los promovidos acerca del Karabe. *Ibidem*, pág. 447.

En la Gaceta de México del 20 de Noviembre de 87, página 452, prometí publicar la presente Memoria: mi gratitud, mi reconocimiento respecto á las personas que por mi encargo se dedicaron á aclarar estos dos puntos interesantes de la historia de la naturaleza, me precisa á copiar sus informes en todo lo que más nos interesa. Los mayores descubrimientos en lo general se deben á un acaso: necesitaba de un poco de Karabe, para lo que ocurri á un boticario: éste me advirtió si lo queria criollo ó venido de Europa. La primera parte de su informe me causó grande novedad, porque era la primera noticia que tenia de hallarse en el país, habiendo reconocido lo más que tiencn escrito nuestros naturalistas.¹

¹ A esto no se opone lo que escribió Hernandez y tradujo Jimenez, pág. 197, cap. I, Del Aposolani ó Ambar de cuentas. «Llaman Aposolani los indios á nuestros Socimum ó Ambar de cuentas, del cual muestran dos especies: la una de ellas inclina más al color rubio, llamada ylletre, que quiere

Con semejante novedad procuré averiguar de qué paraje lo conducian á México: mas solo recibí informe vario de los boticarios, que solo tratan de este ingrediente: los unos me decian venia de Guadalajara, los otros afirmaban se conducia de Oaxaca: perplejo me determiné á escribir al Reverendo Padre Fr. Juan de Caballero, Provincial de la religion dominicana en Oaxaca, por cuanto me hallaba bien instruido de su aplicacion á las ciencias naturales, y lo que es más, nada misterioso para ocultar aquellos hechos que pueden ser de alivio á los hombres.¹ Despues de una continuada contestacion por cartas, nada avanzaba, porque el Reverendo Padre me aseguraba no podia adquirir alguna luz sobre mi encargo.

Por último llegó la noticia deseada, por la carta que recibí con fecha 26 de Setiembre de 86, cuyos artículos interesantes son estos: «Amigo y muy Señor mio: Habiendo practicado (por complacer á vd.) varias diligencias en órden á descubrir si era cierto que en este obispado se daba el Karabe ó Ambar amarillo, supe de boca de D. Matías Gomez, boticario de esta ciudad, que hácia el pueblo de Tecoantepec se encontraba esta goma ó resina, de donde á él le traían considerables porciones, no solo para el consumo de su oficina, sino para remitir á España: y con efecto, me manifestó cuatro arrobas que tenia destinadas para este fin. Asegurado yo con esta noticia, escribí á un amigo bastantemente hábil, residente en la Villa de Tecoantepec, pidiéndole me formara una exacta relacion del origen de esta droga, y de otras circunstancias que me parecieron muy conducentes para aclarar de una vez esta materia, y sacarla de la confusion y dudas en que la han envuelto la variedad de opiniones.»

«Cumplió sin demora el amigo en cuanto pudo mi encargo, y de su relacion lo que he comprendido es: que á diez y seis leguas de la villa de Tecoantepec, en

decir inflamado Aposolani ó Ambar de pluma. De estos géneros parece tambien á nuestro parecer una piedra que llaman chipalitzli, aunque debia reducirse al Ambar cuajado, ó á la piedra Celcedonia: entendiéndose tienen las mismas virtudes que el Ambar de cuentas.»

Semejantes noticias no aclaran ningun hecho, porque los indios pudieron imponer nombre al Karabe que en forma de cuentas les cambiaban los españoles en aquel tiempo que semejantes bujerias eran el principal ramo de comercio (como pusieron nombre al hierro que ántes de la venida de los españoles no conocian): ambos autores no expresan positivamente si el Succino era propia produccion de la Nueva España: y como omiten el mencionar su origen (ó por mejor decir se equivocaron, porque ambos autores lo suponen mineral, por lo que lo colocan al frente de la segunda parte del cuarto libro que trata de los minerales) es señal segura de que lo ignoraban: puedo, pues, asegurar era la primera noticia que tenia de hallarse en el país como produccion indígena, etc.

1 En las Gacetas de México, artículo Oaxaca, se leen importantes noticias que comunicó dicho Reverendo Padre, las que suspendió algunos meses ántes de su muerte, porque un anónimo, ¡qué estúpido! le escribió cierta carta en que lo vituperaba, lo mofaba y lo trata como á indigno del estado religioso que profesaba, y del empleo que ocupaba, por la remision de unas noticias no solo inocentes en si, sino provechosas al público. ¡Qué feliz arbitrio para que se propaguen las ciencias! Tengo noticia de haber escrito Fr. Juan Caballero una historia sobre la virtud de muchas plantas que crecen en el obispado de Antequera: sin haberla visto se puede creer será de mucha utilidad se imprima; por lo que estampo esta noticia.

los montes que se dirigen hácia el pueblo de Petapa, se crian unos árboles llamados *Quapinoles*, bastantemente corpulentos, y de una consistencia y dureza casi igual á la del árbol llamado Bálsamo. Éstos, en la fuerza de los calores del Estío, destilan por los troncos y ramas un humor blanco como leche, que despues toma la dureza y color del Succinó ó Karabe; mas esta destilacion no es el único y verdadero manantial de las cuantiosas porciones que se recogen de esta resina. Lo singular en estos árboles es que sus raíces brotan con tanta abundancia este jugo, que aun estando algunas ocasiones á la profundidad de media vara de la superficie de la tierra, suele ser tanto y tan grande el volúmen que se acopia de esta materia, que abre y raja la tierra como lo hacen las cebollas y otras raíces tuberosas. De aquí es de donde sin otro beneficio, que el de cavar un poco y recogerlo, juntan los indios considerables porciones para venir á venderlo á Tecoantepec, en donde lo conocen por incienso de Petapa, al que en su idioma zapoteco llaman *Nere*: esto no obstante algunos le dan el nombre de goma de la tierra, porque en ella la hallan. »

« Esto es todo cuanto he podido averiguar del origen del Ambar ó Succino que se da en este obispado; pero porque el amigo me remitió junto con la relacion un pedazo de media libra de peso, y por mano de dicho Don Matías, habia ya conseguido otro de no ménos parte pegado á la raíz del *Quapinole*, no puedo ménos, etc. Ya he dicho á vd. que el árbol *Quapinole* destila por sus raíces con una prodigiosa abundancia esta resina: mas es digno de admiracion y refleja el modo; pues ántes de que llegue á cuajarse un pedazo, v. gr. de una libra, tiene ya contaminada (permítaseme el decirlo así) una atmósfera en circuito suyo de más de ocho ó diez dedos de grueso, porque insensiblemente se ha ido insinuando entre las mismas partículas de la tierra, penetrándola hasta ésta ó mayor distancia. De suerte que si se arroja en el fuego un pedazo de la costra de tierra con que suele salir cubierta la resina, se abrasa y consume como ella, despidiendo el mismo olor que esta goma. Los *Quapinoles* de Petapa no solo proveen á todos los indios del pueblo, para incensar cuasi continuamente la iglesia y los altares de sus jacales, sino que lo llevan á vender á Tecoantepec por arrobas. »

Por carta del Reverendo Padre Fray Juan de Caballero, su fecha á 12 de Diciembre de 86, recibí la apreciable noticia acerca de remitirme un pedazo de Karabe, unido á la raíz de *Quapinole* (que conservo), y la promesa de indagar con prolijidad los conocimientos que aún se deseaban para completar materia de tanto interés; mas el fallecimiento de mi infatigable correspondiente, acaecido en 20 de Abril de 1786, perturbó mis fundadas esperanzas. Pero empeñado en que la demostracion acerca del origen del Karabe debia ejecutarse por la nacion española, pues en sus dominios se lograban las mejores proporciones, procuré solicitar sujeto de habilidad que coadyuvase al complemento de mis ideas.

Soy feliz por haber logrado en la eficacia y perspicacia de D. Juan de Castillejo, vecino de Tecoantepec un sujeto que se empeñase en la averiguacion del origen

del Karabe: su carta con fecha 24 de Enero de 88 la copiaré, como que es de mucho interés.

«Muy Señor mio: No sé si habré acertado á servir á vd.; pero sí que me li-sojeó el gusto mi hijo D. Mariano con el encargo de vd., y me parecieron muy cortas las diez y seis leguas desde esta Villa á Petapa.

Dirijo á vd. con ésta las hojas y porcion de goma que tomé del árbol, y cito en la adjunta descripcion, encargando lo mismo de la semilla, raíz y goma en el estado que aquí se vende, á persona de mi confianza en Oaxaca, que las enca-minará, etc. »

DESCRIPCION DEL KARABE.—INSTRUCCION REMITIDA POR DON JUAN DE CASTILLEJO.

Se cria el árbol que lo produce en tierras montuosas, muy húmedas y fértiles: es muy robusto y grande, de suerte que su tronco por lo comun tiene de cinco á seis varas de circunferencia: es de madera solidísima; la corteza inclina á color blanco y es muy delgada: inmediata á ella es blanca la madera en el grueso de un dedo, y todo lo restante de color de canela; sus hojas, semilla y raíz son las que acompaño tomadas del árbol en mi presencia; pero prevengo que éste se halla á corta distancia del pueblo de Petapa, donde hay muy pocos, y solo abundan en una montaña doce leguas distante de dicho pueblo, que es donde recogen el Karabe.

Éste se saca de la raíz del árbol, y no todos la tienen en igual profundidad; con que es menester excavacion para conseguirlo; bien que el trabajo es mucho ménos en los árboles secos, que por podridos caen dejando descubiertas sus raíces, por donde sin duda se destila el Karabe; pues en estos se recoge en abundancia, y no en los verdes y frondosos, que no lo tienen sino cuando vierten en el tronco ó ramas algun poco, por cuyo motivo no se hizo excavacion en el que se cogieron las hojas, semilla y raíz.

En estado de fluidez es difícil conseguir la goma; y únicamente pude lograr la partecita que remito, y cogí en una cortadura vieja del mencionado árbol, en la misma consistencia, blandura y pegajosidad que hoy tiene despues de doce dias de recogida; lo que me hace creer llegará así hasta México: ¹ mas advierto que los inteligentes y prácticos en este efecto, asientan que en las excavaciones para sacarlo, suelen encontrar alguna porcion sin haberse cuajado mucho, y en una disposicion de fluidez como el atole, con bastante pegajosidad. ²

1 Llegó con alguna blandura, la suficiente para recibir diversidad de configuraciones; pero ya en el dia (20 de Abril de 88) está muy consolidada, y con una transparencia semejante á la del cristal. ¡Qué propia por su diafanidad para fabricar perfecto barniz!

2 Estas circunstancias dan bien á conocer las ventajas útiles que se conseguirian si se utilizase en los sitios en que se colecta, respecto á varios artes, ó si por medio de arbitrios quimicos que son bien fáciles, se conservase en estado de fluidez para conducirla á Europa.

Los indios nombran, y por todos es conocido el mencionado árbol con el nombre de *Quapinole*, y la goma con el de *Estoraque*; y en las iglesias tiene el uso de incienso. No se saca en cantidades grandes, porque no se consume á causa de no tener aquí más destino que el de zahumerios, y el de remitir algo que suelen pedir los boticarios de Oaxaca; pero segun la relacion de dichos indios se podria sacar cantidad considerable; ¹ éstos suelen traerlo á vender, y como no tiene más uso que el relacionado, las más veces no hallan comprador, y en estos casos lo dan áun ménos de á medio real la libra.

Prevengo que la semilla no se cortó sazónada, y que los indios comen el meollo ² que hay entre la superficie de afuera y la pepita hecha polvo. Tambien que dicho árbol produce las hojas unida de dos en dos, cada una con su cabito ³ corto, que despues paran en uno; haciendo esta prevencion por si se separasen las que remito, y se conocerá en el modo que estaban, atendiendo las rayas de tinta hechas ántes de desunirse.

Para complemento de mis deseos recibí la flor del Quapinole, que era lo único que me faltaba para satisfacer á esta parte de la historia natural: el mismo Don Juan Castillejo, bajo cubierta de la adjunta carta me la remitió: la descripcion es exacta, solo he añadido algunas notas para expresarme en términos botánicos.

«Tecoantepec 9 de Junio, &c.—Muy Señor mio: Sin duda Mariano habrá impuesto á vd. en los accidentes que me han impedido satisfacer su muy apreciable, fecha á 20 del último Febrero.

1 Abran los ojos nuestros comerciantes para no permanecer inertes en un comercio casi en todo su giro pasivo, y por esto gravoso.

2 Las semillas (segun se expresa el autor de la instruccion) son unas vainas de casi un jeme en lo largo, ó de seis pulgadas del pié de Paris; su diámetro mayor de dos pulgadas (del mismo pié), y el menor de pulgada y media: dicha vaina es parecida á aquella en que se dan los frijoles, garbanzos, etc., es muy sólida, es necesario quebrarla á golpe para registrar lo interior: la cáscara tiene el grueso de dos pesos mexicanos: el color de hoja seca: la superficie no es lisa, sino un poco desigual: raspando la epidermis ó piel de la vaina se ve que toda está repleta de Karabe, al modo que se observa el aceite esencial en la cáscara de naranja, cuando se frota: en lo interior de la que partí registré seis semillas del tamaño, color y figura de una avellana gruesa: son muy sólidas á causa de la cáscara, y de la sustancia propia para nutrir el germen; y tan compacta, que solo con una cuchilla ú otros instrumentos á propósito, puede rasparse.

El meollo de que se habla en la instruccion. es un polvo semejante al azufre molido, más blanquecino y de sabor dulce, aunque algo desapacible: toda la vaina está repleta de dicha medula, llenando los intersticios que se verifican de semilla á semilla, y tan apegada á ellas, que es necesario algun tiempo para limpiarles la superficie: si se considera un tubo, en el que de propósito se introduzca polvo de azufre ú otro equivalente, y que se vayan acomodando con interpolacion algunas avellanas ó nueces, esto dará alguna idea del fruto del Quapinole: conozco que esta nota peca por prolija; pero como el asunto es tan nuevo, he querido más bien incurrir en la nota de molesto, que omitir algo de lo que veo, de lo que palpo.

3 Las hojas son parecidas á las del olivo, respecto á su consistencia; pero no en la figura, pues son de 22 lineas de largo y 11 de diámetro, y configuradas al modo de las alas de las aves: ambas están pendientes de un pedículo, (cabito que se dice en la instruccion), que dividido en la extremidad sostiene cada cual su hoja.

Ejecútolo, dirigiendo á vd. la flor del Quapínole, aunque no ha sido dable verificarlo entera, porque al tomarla, acaso muy sazónada, se dividieron las partes que la componían. Las cuatro hojas ménos blancas, y en partes verdes ¹ (eran de este color al cogerse) son las que por la parte de afuera cercaban el botoncito donde se mantenían cinco de las otras ² que remito, blancas cuando se cogieron, y ahora casi amarillas. Éstas no nacén inmediatas á las otras, sino que dejan en el botoncito el intermedio como del grueso de un peso, y en un hoyito que el botoncito tiene en la cabeza había diez hilitos ³ con sus cabecitas ⁴ como las que van; y en medio de estos estaba el granito ⁵ que envió con los dos hilitos ⁶ que salen de él, donde se forma la semilla; y este es el todo de la flor, que carece de todo olor.

Las partes que componen la flor, aunque separadas, las dispuso tan bien mi correspondiente, que con mucha facilidad las coordiné en virtud de la menuda instrucción que contiene la carta, y por la prolijidad con que se dispusieron los paquetillos y rótulos ó advertencias.

Después de las prolijas indagaciones hechas por dos sujetos muy hábiles, como lo comprueban sus relaciones, ¿se podrá dudar de que tenemos ya reconocido el origen del Succino? Acaso no faltará quien diga no ser verdadero Karabe el de Petapa; pero á más de que los boticarios de México lo tienen por tal, y que reconocen en su uso grandes ventajas, porque en la destilación logran mayor cantidad de espíritu, respecto al que sacan cuando lo ejecutan con el que viene de Europa, las demostraciones que voy á dar son concluyentes: lo primero, si se quema alguna porción del Karabe de Petapa, y por comparación se ejecuta lo mismo con el de Europa, se experimenta el mismo olor: la parte que no se consume es idéntica: y así como el Succino de Europa apenas es disoluble por el espíritu de vino, ó por los aceites grasos, lo mismo sucede respecto al de Petapa, como lo tengo verificado por reiteradas pruebas.

La única diferencia que se observa respecto á ambos Karabes es, el que el de Petapa es más diáfano, más quebradizo, y que se recoge en porciones que forman grande volúmen; lo que no sucede respecto al que viene de Europa, pues está reducido á pequeños cuerpecillos. La mayor blandura que se observa en el Karabe de Petapa, la atribuyo á que es muy reciente su formación, y no ha estado bajo de la tierra por muchos siglos como el de Europa, por lo que el ácido vitriólico no ha podido obrar en él endureciéndolo; á más de que es notorio que las resinas se consolidan con respecto al mayor ó menor tiempo en que permanecen expuestas al aire, á la humedad ó á los ácidos.

1 Estas son las que componen el cáliz.

2 La verdadera flor, ó por hablar con mayor propiedad, son los cinco pétalos que la forman.

3 Los estambres.

4 Las anteras.

5 El pistilo.

6 Estilos ó trompas (*tubæ*).

¿Qué tentativas no se podrán hacer respecto á nuestro Karabe? Si con el de Europa se forman los mejores barnices conocidos, con el de Petapa por más dócil, por más trasparente, ¿no se conseguirá un barniz más perfecto? Algunos ensayos así me lo prometen.

No omitiré una observacion muy particular: habiendo intentado probar la disolucion del Karabe de Petapa por medio del aceite de chíá, que es equivalente en sus efectos al de linaza, coloqué al fuego una vasija con dicho aceite, mezclé una porcion de Karabe de Petapa reducido á polvo; pero se convirtió en un grumo, el que retirado con la espátula, se presentaba como una materia blanda, pero que no se dividia; lo mismo que se ve cuando á el azúcar se espesa al punto que llaman de caramelo: batallando con el experimento, verifiqué despues de pasada una hora que el Karabe se consolidaba: separé la vasija del fuego, y al dia siguiente observé al Karabe reducido á cristales, segun se explican los químicos; esto es, que así como el azúcar candi, el salitre y otras sales se reducen á ciertas configuraciones, las del Karabe forman figuras irregulares (acaso por el corto líquido), pero al que tiene alguna tintura de la química no se le puede ocultar aquella cristalizacion, fenómeno que deberá observarse con repetidos experimentos. Despues de todo lo expresado, ¿aún se disputará sobre el origen del Karabe? ¿Se dará crédito á lo que recientemente tiene escrito sobre el particular el conde de Buffon? Es necesario que su continuador en una reimpression, ó en un suplemento corrija lo que se escribió sobre el Karabe: así creo lo ejecutará su fecundo útil traductor cuando llegue el tiempo en que se ocupe en la parte Mineralógica.

Expuesto esto, ¿la nacion española comerciará Karabe conducido de Prusia? ¿Despreciará el de su país que se le proporciona mejor acondicionado y á precio más cómodo? Omito otras reflejas que se publicarán en la siguiente Memoria sobre la Lacca, la que tambien es de mucho interés; pero ántes es necesario hacerse cargo de una grave dificultad que se presenta. Tengo asentado en virtud de observaciones, que el Karabe de Petapa es de la misma naturaleza que el de Prusia, y que lo surten los árboles quapinoles, que son propios de la tierra caliente: pues en la Prusia que no se conocen tales árboles del Karabe que se comercia allí, ¿cuál es el origen? Verdaderamente que la dificultad es grande; pero así como en Europa, en el Canadá y en Nueva España se hallan osamentas de elefantes, aunque no se tenga noticia del tiempo en que habitaron en los territorios mencionados estos animales, que en el dia solo son propios de las tierras calientes; del mismo modo se puede decir que el Karabe de Prusia, ó de otros territorios frios son restos de los antiguos quapinoles que allí vegetaron: la resolucion de ambos problemas depende de los mismos hechos, de los mismos principios: los que establece el conde de Buffon en sus épocas de la naturaleza, no satisfacen: querer decir que los elefantes fueron habitantes de las partes Boreales del Norte, cuando el globo terrestre era cálido, en aquellas latitudes, y que en virtud de irse enfriando, los elefantes los fueron abandonando á causa de no poder vivir sino en temperamen-

tos cálidos, es solución muy superficial: ¿por qué los del Canadá no se retiraron á las partes calientes de la América? En virtud de semejante suposición era muy regular que los que desampararon al Canadá á causa del frío, se hubieran acantonado en la Nueva España, en que se verifican territorios iguales respecto al calor, á los paninos de África y Asia en que solo al presente habitan elefantes.

«Gaceta de Literatura.» México, 22 de Octubre de 1788.

En la Gaceta núm. 12 prometí dar una descripción de la naturaleza de la goma (resina) lacca, la que se ha demorado, porque se han presentado otras materias de que era indispensable tratar con prontitud. La naturaleza de la lacca es un asunto en que veo divididos á los naturalistas; pero las observaciones que tengo verificadas, y las que por mi encargo ejecutaron personas veraces, me obligan á separarme del dictámen de Hernandez adoptado por Clavigero, y á reconocer que Cristóbal de Acosta describió la naturaleza de la lacca con toda exactitud. Extraño y extrañaré siempre, el empeño que tomó Hernandez en apoyar su idea, porque siendo tan grande observador, ¿cómo se le ocultaron hechos que no son controvertibles?

Citaré los textos de Hernandez y de Clavigero, como tambien los de Cristóbal de Acosta: despues expondré mis nuevas observaciones, para que este punto, en el dia dudoso, se aclare para de una vez.

La goma que en las boticas dicen lacca suelen llamar los indios *tzinanacan cuillaquahuittl*, ó árbol que lleva goma como estiércol de murciélagos, la cual está apegada á los mismos ramos del árbol, y en pequeñas laminillas que parecen alas de aves que van puestas en orden, la cual no es obra ni labor de hormigas, como han pensado algunos ignorantemente; sino lágrima que destila por todas partes de los mismos ramos: nace en tierras calientes, como Guastepec y Cuernavaca.» Traducción de Hernandez por Jimenez, pág. 51.

«García del Orto, en la Historia de los Simples de la India, establece en virtud de informe de algunos prácticos del país, que la lacca es fabricada por hormigas: esta opinion ha sido adoptada por muchísimos autores, y Bomare la mira como demostrada. Pero ¡cuánto dista esto de la realidad! Porque sus asertos, por lo que exponen, no son sino indicios equívocos, y conjeturas falibles, como percibirá el que leyere á los mencionados autores. Entre los naturalistas que han escrito de la lacca, no hay otro que el Dr. Hernandez que la haya observado en los árboles, y este sabio y sincero autor afirma como muy cierto, que la lacca es resina que destila de los árboles.» Clavigero, Storia antica del Messico, tom. 1, pág. 67.

Si Hernandez y Clavigero reconocen á la lacca por una verdadera resina, la que trasuda por las cortezas de los árboles, Acosta afirmóló contrario. Dice así, pág. 111: «Por ser este árbol (manzana de las Indias) en que se hace el lacre, medicina

« muy necesaria y usual en las boticas, y de quien es bien y justo se sepa la verdad
« que de él anda confusa y rebozada, me pareció bien de él, y del lacre, y de las
« hormigas que en él lo labran, hablar en este primero libro. » Pág. 112. « Con-
« tinuo se verá este árbol en verano lleno de hormigas aladas ¹ labrando el lacre:
« dirémos lo que hemos visto: mas la verdad de esto es, que en ciertos árboles gran-
« des de aquellas partes, unas hormigas con alas, que vuelan, y las piernas más
« largas que las de España, por los ramos más delgados labran este lacre; y ser
« verdad que las hormigas crían el lacre bien se ve. » Pág. 125. « Si á las medi-
« cinas no bien conocidas no mudásen los nombres, sino les dejasen los propios
« de las tierras en donde tienen su nacimiento, no habria la ocasion que hay de
« tantos errores y contienda entre los árabes, griegos y latinos. » Omito copiar
otras muchas repeticiones de Acosta, porque todas se dirigen á manifestar que la
lacca no es resina producida por los árboles, sino manipulada por las hormigas.

A la vista de opiniones tan contrarias, ¿qué arbitrio para desengañarse? El que
planté me pareció el más seguro. Tenia vista lacca; la que se me advirtió se con-
dujo del obispado de Oaxaca; y como el ocurso que hice á la habilidad y literatura
del R. P. Fr. Juan Caballero, me surtió felicísimo efecto respecto á la naturaleza
del karabe, sobre la cual se opinaba con tanta variedad, le manifesté mis dudas
acerca de la lacca.

Una tan grande aplicacion á las ciencias naturales como manifestó siempre el
P. Caballero, no podia ménos que averiguar la verdad; y en efecto, me remitió
lacca muy recien fabricada y en ramas de diferentes árboles; con lo que vi echa-
das á pique las opiniones de Hernandez y Clavigero, porque resina de la misma
naturaleza no pueden surtir árboles de diferentes especies: examiné la lacca re-
cien formada por las hormigas, y que me remitió el P. Caballero: la más, que vino
desunida de las ramas, estaba formada en figuras que se aproximaban á la de una
esfera, unos granos mayores que otros, y muchos de figura irregular, como se
puede ver en la estampa que acompaña la Gaceta de Literatura núm. 12, en la
que se trató del karabe ó succino, la que corresponde exactamente al original que
copió un buen dibujante.

1 Entre las muchas hormigas que fabrican la lacca, y que conservo en espíritu de vino, no se
halla alguna con alas, y Acosta supone y las dibuja adornadas con ellas; pero tambien advierte que
se ven en el verano. Con esta expresion me parece se desvanece toda la dificultad, porque está bien
verificado que por la primavera en todos los hormigueros nacen hormigas con alas, las que en vir-
tud de su vuelo forman á distancia nuevas poblaciones: establecidas en su nuevo albergue pierden
las alas, y continúan una vida laboriosa viajando por lo interior del nido y superficie de la tierra.
No es mucho que Acosta observase hormigas con alas fabricando lacca: ¿cuánto se pudiera decir si
lo permitiese la nota! Tambien puede suceder, que estas hormigas de Asia tengan alas, y las de aquí
nó, al modo que observamos á las abejas de Europa proveídas de un agudo punzon, cuando en Nue-
va España hay muchas especies que carecen de aguijon, y no obstante esto, unas y otras labran cera
y miel de la misma naturaleza. Que unas tengan alas y otras nó, en lo que faltan observaciones
exactas, lo cierto es que la lacca de Nueva España, así para el tinte como para otros destinos, es
idéntica á la que se conduce de la Asia.

Para examinarla despedacé muchísimos granos, y verifiqué una materia sólida que es la parte resinosa que cubre á una materia fluida roja, la que á primera vista se presenta como un grumo de sangre. Pensé luego era el insecto, que estaba allí depositado para salir de aquel cascaron transformado en hormiga; mas los experimentos reiterados, variados y el uso del microscopio, me manifestaron que lo que tenia por un solo insecto era un conjunto de millares que unidos componian aquella mole. Su tamaño es poco mayor que el de una liendre, y su figura la de un romboide: hágase juicio de la porcion de insectos que se ocultan en lo interior de cada grano de lacca, por el tamaño de aquel que parece grumo de sangre, que es de dos, tres ó más líneas, y se vendrá en conocimiento de los innumerables insectos que en forma de hormigas se propagarán en cada árbol por el tiempo de un año.

Seria muy útil para el progreso de la historia de la lacca observar la vida de las hormigas, el modo con que fabrican sus alvéolos ó casillas para depositar los huevecillos (si lo son) ó los embriones: el material con que fabrican la lacca y otras menudencias que para muchos son bagatelas; pero no para el contemplador de la naturaleza y en ella á su sabio Criador. Mas son dificultades éstas inven- cibles para quien no vive en el país en que se cria la lacca. Mi correspondencia con D. Juan de Castillejo, vecino de Tehuantepec, sujeto adornado de superiores talentos, y muy eficaz en corresponder y satisfacer mis dudas, me hizo propo- nerle ésta: juzgaba que acaso las hormigas colectaban la resina copal para fa- bricar las casillas ó granos de lacca; y aunque ya sabia que la fabricaban en ár- boles que no eran copales, me parecia que siendo éstos tan abundantes en las tier- ras calientes, podrian las hormigas coleccionar el material en los copales, y trans- portar la resina á otros de diversa especie. Esta era una conjetura muy regular; pero el referido amigo me contestó con fecha de 9 de Marzo de 89, en estos términos:

« La lacca que remito me la trajo un mozo que hace mucho tiempo se dedica
« en recogerla para hacer lacre, y de poco tiempo á esta parte para venderla á
« D. N. á real la libra, y éste la remite á N. que creo es boticario en esa corte.
« Sin embargo de haber yo visto los árboles en el campo donde se cria la lacca,
« le he preguntado á dicho mozo todo lo que me ha parecido conducente á fin de
« hacerle á vd. una relacion individual, y me ha respondido lo mismo que yo he
« observado, que es de que la crian ó fabrican las hormigas con una babaza; al
« parecer, que llevan en la boca, en las ramas delgadas (como las que van den-
« tro el vidrio que tengo remitido) de un árbol nombrado cascalote y en tres clases
« de espinos, y no entre otros árboles de distintas especies.

« El cascalote es árbol de mucha consistencia y duracion, y suele tener el tron-
« co como vara y media de circunferencia: las tres clases de espinos son árboles
« chicos, y durarán como de doce á quince años: sus nombres son güisachi, cu-
« charita y algarrobe: todos tres tienen goma; pero al cascalote no se le ve nin-

« guna, ni tampoco que haya copales inmediatos á dichos árboles, y estos se crían
« por lo regular en el campo al resistidero del sol y del aire. No se advierte que
« la lacca se críe en los montes espesos ó sombríos, y sí en llanos escampados de
« arboledas crecidas.

« Las hormigas se están de continuo sobre los árboles, y no se ha visto en nin-
« gun tiempo que crien alas. »

D. Lorenzo Fernandez de Rodriguez, cuñado de mi compañero D. Mariano de Castillejo, le contesta á las preguntas que propuse con estas interesantes advertencias.

« Para cumplir con el encargo que hizo el Sr. Alzate para la averiguacion del
« modo con que las hormigas forman la goma lacca, te remito ese envoltorio de
« las ramas en que la depositan, y en un vidrito los insectos que se pudieron re-
« coger.

« El modo con que se manejan es muy parecido al de las abejas, pues van en
« las ramas del árbol que llaman cascalote (cuya semilla sirve para tinta de es-
« cribir) depositando poco á poco la goma que se advierte en las que remito, que
« son de dicho árbol y es algo espinoso.

« Tambien la depositan en una clase de espinó que aquí llaman güisachi, de
« cuya semilla que es á manera de los guajes, igualmente se hace tinta para es-
« cribir, le llaman tambien espinó blanco ó aroma.

« Igualmente se encuentra la goma en las ramas de un árbol corpulento, cuya
« madera es muy fuerte y sólida, que aquí llaman quiebrahachas.

« Dichas hormigas se alimentan en el tiempo de pitahayas de esta fruta á que
« se les ve acudir en abundancia; pero en el demás tiempo se ignora de qué se
« alimentan.

« Luego que llega el tiempo de aguas se cae la mayor parte de la goma que
« está pegada á las ramas, y aquí en todos se hace uso de ella para lacre de cer-
« rar cartas. »

Queda ya verificado cómo las hormigas que fabrican la lacca la forman en árboles de diversa especie, y que el material no es copal como yo pensaba. Acaso podré en otra ocasión presentar observaciones propias; en el ínterin se publican éstas que son muy nuevas, y que aclaran uno de los puntos más controvertidos por los naturalistas.

Llegada á mi poder una porcioncilla de lacca muy reciente, mi primera atencion fué introducir una poca en un cristal, que coloqué en pieza de temperamento bien caliente por su exposicion: esperaba ver á los insectos romper aquellas cárceles en que las depositan las madres, y verificar su metamórfosis. Todas mis esperanzas se frustraron, porque los insectillos llegaron á taladrar la corteza ó pared de su prision; pero al punto perecian. Lo único que observé fué que por el taladro salía un filamento blanco de dos, tres ó más líneas, el que al menor movimiento se deshacia y quedaba reducido á polvo: ¡fenómeno digno de investigarse, y que po-

drá explicar quien viva en los sitios propios para las hormigas que fabrican la lacca! Jamás aventuro hipótesis ni conjeturas si éstas no las considero fundadas: bástame el haber expuesto lo que he visto, lo que tengo indagado respecto á un material tan abundante en Nueva España, y que se conduce á las boticas de la Antigua y Nueva España de la India Oriental, despues de pasada y repasada por muchas manos mercantiles.

Mis observaciones demuestran que la lacca se compone de dos sustancias muy diversas. La una, que es la parte resinosa, y la que sirve para barnices y para fabricar el lacre, pertenece al reino vegetal: la otra, que es la que surte color rojo, pertenece al reino animal, porque los insectos son los rojos y no la resina.¹ Siempre procuro escribir patrocinado con autoridad: expondré lo que me participó D. Juan de Castillejo.

« Por si cuando llegue á esa dicha lacca estuviere ya seca, rompí algunos granos, y con el humor ó sangre (no sé cómo explicarme) que tienen dentro, unté « en dos pedazos de papel, el uno va dentro el vidrio y el otro lo acompaño, que « es color encarnado que inclina á morado.

« Dicho humor lo tiene en la superficie de lo que está pegado al varejon, y no « sé si permanecerá dicho color. »²

Despues de todo lo expuesto debemos reconocer el acierto con que trató de la lacca Geoffroy: *Memorias de la Academia de las ciencias de 1714*. Si en alguna cosa se apartó de la verdad, lo que es muy fácil respecto á lo poco que se sabia entonces de la historia natural de los países extranjeros, la distincion que propone respecto á los materiales que componen la lacca, es de mucha exactitud. Véase el Diccionario de Historia Natural, por Bomare, artículo de las hormigas que fabrican la resina lacca.

Si Geoffroy se expresó en términos tan claros, la misma exactitud se verifica respecto á Hellot, quien en su utilísimo arte de tintes de lana, siguiendo la autoridad de Geoffroy trata de la mejor lacca para teñir, y asienta que dicho material se compone de partículas vegetales y animales. Esta pública confesion que hago reconociendo el mérito de estos dos sabios autores, hace visible mi modo de

¹ ¿Las virtudes medicinales de la lacca dependen de la parte resinosa, ó de los insectos depositados? No lo sé; pero es oportuno hacer esta advertencia: los granos de lacca que están horadados carecen de insectos, por lo que para saber si una lacca contiene los dos materiales tan diversos como son el vegetal y el animal, la inspeccion lo demuestra con seguridad: respecto á su uso en los tintes, como para esto solo es útil la materia animal ó los insectos, debe preferirse la que no es agujerada, porque la corteza ó resina de nada sirve para teñir.

² La que se colecta en Nueva España es de dos variedades: la una de color rojo oscuro, y la otra semejante en su transparencia á la pez fina. No me hago cargo de otra renegrida, y que no es lisa, porque esto en mi juicio proviene de que la cosechan despues que las lluvias y el sol le han descompuesto la superficie: aunque la lacca sea resina, y por esto indisoluble en el agua, segun quieren los químicos, lo cierto es que el aceite de trementina y la pez expuestas á las aguas y al sol, pierden su transparencia: lo mismo debe verificarse respecto á la lacca, lo que tengo verificado en parte.

pensar para no procurar ocultar el de los que han trabajado con utilidad. Mis observaciones en parte son nuevas, y en parte solo sirven de cimentar las verdaderas ideas que han propuesto sabios naturalistas.

Los insectos que fabrican la lacca son verdaderas hormigas, porque á más de que su figura así lo demuestra, tienen en la parte superior en la extremidad del tórax, por donde éste se une por un delgado cilindro al vientre, una carnosidad en forma de uña, carácter adoptado por todos los naturalistas como específico para reconocer el insecto que es hormiga; ¡pero qué diferencia tan grande se observa en ellas respecto á las demás hormigas conocidas en su modo de vivir, de fabricar habitaciones, de propagar su especie: *Eminet in minimis maximus ipse Deus!* Si las que fabrican la lacca son verdaderas hormigas respecto á su organizacion, lo que no se puede dudar en cuanto á la propagacion de su especie, tienen práctica muy diversa, porque en ella más se asemejan á lo que ejecutan las abejas, las avispas y otros insectos que vuelan: las noticias que se han expuesto manifiestan esto, como puede hacerse cargo el lector afecto al estudio y observacion.

Si el estudio de la naturaleza es de tanta utilidad, aun cuando se cultiva solo para instruccion, ¿de cuánta será si se reduce al bien público? Desde el tiempo de Hernandez se sabe que los indios usaban de la lacca para varios usos, y que la nombraban *excreto de murciélagos* (por la exterior apariencia), expresion que manifiesta la elegancia y propiedad del idioma mexicano. Compendió Jimenez á principios del siglo pasado la obra de Hernandez: habló de la lacca; y este material tan necesario á las artes ha estado aquí casi olvidado, teniéndonos por tributarios de los holandeses, que son los que la atracan en la India Oriental para comerciarla y surtir á las demás naciones.

La abundancia de la lacca en Nueva España se infiere por la noticia que me comunicó mi correspondiente: « tambien pregunté á dicho mozo si se puede recoger alguna porcion, y me contestó que para completar cuatro tercios que hizo « para . . . tuvo que pagarla despues á dos reales. » Si de las inmediaciones de Tehuantepec se remiten para Oaxaca, y de allí para México dos cargas de lacca, que pesarian treinta arrobas, ¿cuánta se podria coleccionar en tanto temperamento caliente de la Nueva España? Calcúlense las leguas cuadradas de las costas del seno mexicano y mar del Sur,¹ y se inferirá la mucha lacca que anualmente se pierde por falta de comerciantes que sepan darle el giro correspondiente. El lacre se fabrica en Madrid por cuenta de la Real Hacienda, comprando el material á los

1 No por esto se debe entender que en todos los terrenos calientes, en todas las costas mencionadas se crie la lacca; pero es muy regular abunde en los más, y lo comprueba ver lo que dice Hernandez de criarse en la jurisdiccion de Cuernavaca, y por lo que se ve en Tehuantepec, y segun tengo noticias en Goatemala. A más de que como es fabricada por hormigas, y éstas extienden sus poblaciones á muchas distancias, es muy creible se hayan establecido en dilatados territorios, que les son acomodados á su temperamento y régimen de vivir.

astutos holandeses. ¿Todo el importe que estos se llevan no se invertiría en beneficio de los vasallos españoles, utilizando material de su propio país?

P. D. La figura de la hormiga que fabrica la lacca, se estampó en la lámina que acompaña á la «Gaceta de Literatura» núm. 12 de 1788 en que se trató del Karabe ó Succino.

«Gaceta de Literatura» de 20 de Febrero de 1790.

MEMORIA

ACERCA DEL

CHUPA-MIRTOS Ó COLIBRÍ

Si los conocimientos de Historia Natural fuesen sólidos en proporcion á lo que un estudio tan ameno se ha propagado, sin duda deberíamos poseer nociones exactas y hechos bien verificados. ¿De qué sirve tanto Diccionario y tanto libro dirigido al fin de proporcionar instruccion á los aplicados, si los más de los autores son unos meros copistas, que escriben porque leyeron? Tres siglos han corrido desde el descubrimiento de la América hasta el día: en este dilatado tiempo se ha verificado un continuado comercio entre la Europa y América: muchas naciones europeas se han radicado en el nuevo mundo, y no obstante esto, ¿es posible que la historia de la primera entre las aves, el chupa-mirtos,¹ esté tan viciada y llena de falsedades?

La Nueva Enciclopedia metódica, esta obra que debería tocar á la perfeccion, segun se explicaron sus compiladores, por lo que pertenece á la Nueva España, está cargada de equivocaciones y de errores, que no son tolerables. Si sus autores no estaban satisfechos de las noticias que les sirvieron de materiales, ¿para qué las publicaron? Mucha utilidad dimana al público de omitir noticias falsas ó dudosas, cuando por el contrario se le perjudica virtiéndole la sombra por la rea-

¹ Es mucha la variedad de nombres con que se conoce esta ave: los franceses la conocen por colibrí ó pájaro mosca, los españoles por colibrí, pica-flor, mellisuga, tominejo, y los indios mexicanos la nombran huitzitzilin, esto es, chupa-espinas: *huitz* significa espinas, y *tzilin* se deriva de chupar. Pero como su idioma, al modo que el griego, está sujeto á la posposicion, no es de extrañar la expresion. Teniendo bien sabida la propiedad de los nombres que los mexicanos aplicaban á los objetos, dudé por largo tiempo el origen de una denominacion que me parecia extravagante, hasta que reconocí que todas las flores tienen estambres, que por lo regular son de figura de agujas, con las antenas en sus extremidades las más agudas: los estambres pueblan lo interior de la flor, adonde el huitzitzilin introduce su delgada lengua para chupar la miel, y desde entónces conocí que con propiedad le acomodaron la voz de chupa-espinas. Esta etimología me parece no ser forzada.

lidad. El prurito de escribir se ha hecho ya ramo de comercio. Un autor famoso se dedica á publicar una obra: reflexiona sobre las que logran estimacion, y de ellas extracta, copia, ó finge alguna cosa, y con esto los lectores tropiezan en la red que la codicia, el amor propio ó la vanidad les tendió.

¿A qué se reducen los dos tomos de la Nueva Enciclopedia, en que se trata de Historia Natural? A una nomenclatura estéril. Se dice que tal ave tiene así ó asado el obispillo; que su extension es de tantas pulgadas¹ y líneas: ¡cosa rara que se quieran determinar los conocimientos de los animales por dimensiones, cuando en la especie humana, el hombre, este animal, el más perfecto de todos, no tiene dimensiones fijas, porque en el mismo pueblo, aún más, en la misma familia, los individuos son más ó ménos corpulentos; y que respecto á los animales se quiera especificar son de tantas pulgadas y tantas líneas!

Si la Enciclopedia peca en esta parte, mucho más se verifica respecto á las descripciones particulares. He leído y releído con especial atencion lo que se dice en ella acerca de los chupa-mirtos en los artículos *colibrí*, *pájaro mosca*, &c., y veo que sus descripciones son superficiales. No se habla nada de su modo de vivir y de propagarse, &c., &c., que es lo que importa á un aplicado á las ciencias naturales; porque lo demás se consigue con facilidad registrando los dibujos en los que se representan con exactitud: una imágen presenta mucho mejor los caracteres de una ave, que la más completa y escrupulosa descripcion.

Al ver las falsedades que se imprimen é imprimirán acerca del chupa-mirtos, me he determinado á publicar mis observaciones, que son en mucha parte contrarias á lo establecido; pero en recompensa son sólidas, y nada dependientes de informes. Cuadren ó no, yo cumplo con especificar lo que he visto, y que verá quien se tome el trabajo de repetir las.

El chupa-mirtos, de que hay una grande variedad respecto á sus tamaños y colores, es la ave más pequeña que se ha registrado en la redondez del mundo conocido. Sus colores disputan la brillantez á las flores y á las piedras preciosas, y aun al espectro formado por el prisma, y por lo mismo al arco-íris. Si el pavo real, este animal pesado y tosco, logró por sus inimitables colores ser el ídolo de la antigüedad, ¿de qué encomios no hubieran usado los antiguos si hubiesen tenido noticia de una pequeña ave, que aparece como un átomo en el aire revestida de los más exquisitos esmaltes?²

Para dar una perfecta idea de las dimensiones de esta ave privilegiada, no ex-

1 Si Maduit se hubiera limitado á decir, que tal ó tal pájaro que había tenido en sus manos tenia tantas pulgadas, tantas líneas ó puntos, no habria que reprimirle; pero atribuir á toda la especie las dimensiones de un individuo, es un capricho raro.

2 Si Paw y sus secuaces llegan á tratar del chupa-mirtos, puede ser profieran que como el clima de América es tan lánguido, tan ingrato respecto á la organizacion, el pavo real se redujo aquí á chupa-mirtos. ¿No escribió este pseudo filósofo, que las ligueras plantadas en América produjeron frutos con espinas? No sería extraño asegurase lo otro.

pondré si tiene tantas líneas ó pulgadas; si las plumas de sus alas y cola son tantas y tantas (ridículo modo de expresarse, y propio para deslumbrar á los genios limitados): diré que habiendo cogido ¹ uno al tiempo que estaba cubriendo los dos huevecillos (rara vez he visto tres en el nido), y colocado en una balanza muy sensible, pájaro, nido, huevos, y la rama en que estaba asegurado dicho nido, pesó dos ochavas, un tomin, seis granos: la avecilla una ochava nueve granos, y los huevos un tomin, tres granos. Fué tanta mi prolijidad, que no teniendo á mano los pesos suficientes para pesar tan pequeñas cantidades, me valí del arbitrio de usar de ciertas dimensiones de un pliego de papel, con el ánimo, como lo ejecuté, de verificar las proporciones en la oficina de ensaye de la real casa de moneda. Estas, que parecerán trivialidades á muchos, no lo son para un genio curioso, que procura averiguarlo todo, y que reputa dignas de su atención estas que se creen menudencias.

Ya el lector en virtud de lo expresado vendrá en conocimiento de que esta ave es la pigmea entre las volátiles. El lugar en que fabrican el nido, es la débil rama de un árbol, ya sea en las más elevadas, ó en las más bajas, y que apenas se elevan á la altura de un hombre. Algunos los forman en peñas, y tengo observado que los que así construyen sus nidos, son de una clase subalterna: sus colores y su organización no tienen aquella finura que se observa respecto á los que se establecen en los huertos y arboledas.

Los materiales con que fabrican dicho nido son pajas muy delgadas, disponiéndolas en figura de media esfera cóncava: lo interior lo entapizan con filamentos que proveen las plantas *garzóticas*, esto es, aquellos cuyos frutos están apegados á una especie de algodón, como es el que surten los sáuces, la chicoria y otra infinidad. En una palabra, entapizan lo interior del nido con material muy suave, y no es extraño observar algunos filamentos de lana y de crines en él: lo aseguran con los mismos materiales, y los rodean por la circunferencia del pequeño ramo, de modo que cuesta algun trabajo separar el nido del ramo. Lo revisten por la parte exterior con la pulmonaria ó especie de orsilla que los indios conocen por *quapastlasole*, planta que vegeta en las peñas ó cortezas de los árboles. Este es su nido, juguete de la naturaleza, y en que se ve la industria que una primera causa comunicó á unos pajarillos tan débiles para que se propagasen.

Estas aves no están sujetas, como es regular en las de otra especie, al influjo de la primavera, para determinarse á fabricar sus nidos. Jamás he visto que empollen sino hasta el mes de Julio: siguen con vigor en Agosto, Setiembre y aún en Octubre, tiempo en que se experimentan, si no algunas heladas, mucho frío, se ven los nidos con crías. Téngase presente esta observación, por lo que se dirá cuando se trate del pretendido entorpecimiento que se les atribuye.

No he podido verificar el tiempo preciso de la incubación; pero sospecho (por-

¹ Era de los que la Enciclopedia nombra *verde-perla*.

que las observaciones hechas sobre este punto no son muy exactas) que no pasa de doce á catorce dias. Por lo general la hembra no pone sino dos huevecillos, que son de figura oblonga, y de una cáscara tan débil, que con el menor golpe se rompen. Al ver los pollos á los primeros dias despues de su nacimiento, nadie se persuadirá de que sean colibrís ó chupa-mirtos, sino unos vivientes, que más parecen arañas de pésima organizacion, con una piel de un negro opaco, poblada de ciertas plumillas ó pelos muy malos de color amarillo. ¿Quién al verlos en este estado, los reputaria por aves que debian dentro de poco tiempo poblar el aire adornados de los más hermosos colores, y éstos con el aparato de los más brillantes esmaltes?

En una palabra, hasta que las plumas llegan á tener la mayor parte de su incremento, no manifiestan la hermosura de esta admirable avecilla. Si la magnitud del pico de que están poseidos al tiempo que vuelan se debiese regular por el que se les registra al tiempo que nacen ó poco despues, y en todo el tiempo en que los alimentan sus padres, se formaria una idea muy siniestra, porque cuando están atenedos á comer por pico ajeno, el suyo es muy pequeño, y les crece rápidamente cuando ya están en vísperas de volar, de vivir por su propia solicitud, ¡providencia admirable de la Omnipotencia, que proporciona aun á las aves los instrumentos necesarios á su conservacion! Un pico proporcionado al que deben tener los chupa-mirtos cuando ya son habitantes del aire, seria incómodo á los padres para introducirles el alimento. Pero como lo tienen muy pequeño y con unas fauces muy amplias, logran la facilidad de alimentarlos. Es digno de notarse que la amplitud de sus fauces disminuye en arreglo á lo que crece el pico. Estas observaciones deben tenerse por seguras, porque en centenares que he registrado aun desde mis tiernos años, así me lo tiene manifestado la experiencia.

No referiré las dimensiones del colibrí ó chupa-mirtos: no dibujaré sus colores, porque este conjunto de caractéres no los puede imitar el más diestro pintor. Es necesario tener uno á la vista, para reconocer este juguete de la creacion: por más que el conde de Buffon y otros ornitologistas hayan procurado presentarlos á la vista de los lectores, discrepan demasiado los retratos del original. Mucho ménos se puede venir en conocimiento de lo que es esta ave, por la nomenclatura árida que nos ministra la Nueva Enciclopedia metódica. Despues de leer los artículos *colibrí*, *pájaro mosca*, ¿qué aprendemos? Que tienen tantas plumas, tantas pulgadas y tantas líneas: ¡erudicion impertinente y superficial!

Despues de tres siglos que han pasado con la novedad de esta peregrina ave, ¿me atreveré á referir los hechos que tengo observados, y que corrigen los informes que han vertido tantos escritores? Sí, porque lo que expreso podrá verificarlo quien se tome el trabajo de reiterar las observaciones que he ejecutado: y protesto que lo que expongo lo he visto con ojos libres de toda preocupacion; ántes bien en ocasiones, dudando de lo que veia, porque tenia leído lo contrario; ¿pero quién se resiste á la evidencia?

Estaban todos creídos en que el chupa-mirtos solo se alimentaba con la miel que mana en el nectario ó fondo de las flores. Se presentó en América un Mr. Badier, y quiso desmentir á la creencia general con decir se alimentaban con insectos, porque diseccionando algunos, les encontró en las visceras cadáveres de insectos. ¿Pero esta observacion es segura? De que hallase insectos en el buche, ¿se deduce el que se alimenten con ellos? Creo que no, y mis fundamentos son estos: lo primero, toda ave insectívora tiene el pico organizado, de forma que con facilidad pilla los insectos: el del colibrí es demasiado aguzado, y las fauces son estrechas. Lo segundo, toda ave que se nutre con insectos, no solo vuela, sino que tiene libertad para caminar en su solitud: el chupa-mirtos á causa de la pequeñez de los piés y piernas, no camina, solo le sirven de apoyarse en muy ligeras ramas. Estas dos reflexiones parece desbaratan el aserto de Badier. Pero supongo que este caballero verificase en sus disecciones los insectos en los intestinos de la ave, ¿por esto se debe decir les sirven de alimento? No, porque si se hace la anatomía de un perro, se le encontrarán huesos en los intestinos, y no por esto se alimenta con ellos: en el buche de las gallinas se encuentran piedras, y este no es su alimento: los abestruces devoran el fierro, y no es su alimento: muchas aves engullen la semilla del visco y de otras, y deponen las semillas que no son de su alimento. En el mismo modo se pueden encontrar insectos en el vientre de los chupa-mirtos sin que sea su alimento. Estas aves se nutren con la miel que mana en el fondo de las flores: se sabe que una infinidad de pequeños insectos acuden á los nectarios para devorar la miel: ¿no es regular que el pajarito al chupar la miel trague algunos de los insectos que se hallaban en la misma ocupacion? Aun esto se hará más creible, si se reflexiona la voracidad con que el chupa-mirtos chupa ó engulle el licor. Puede, pues, ser cierta la observacion de Badier, y tambien que su único alimento es la miel; porque he tenido la paciencia de criar muchos, que han vivido largo tiempo sin que se les haya ministrado otro alimento que azúcar desleida en agua.

Es cierto que no se lograron vivos por un año; pero en mi concepto esto proviene de que la azúcar desleida en el agua no les es un correspondiente sustento: faltan á la almibar aquellas partículas balsámicas que caracterizan á la miel de las flores. Tal vez seria muy conducente alimentarlos con miel de abejas, idea que se me presenta al escribir esto, y acaso entónces se conseguiria mantenerlos en jaula por largo tiempo; pero en mi juicio la causa verdadera de su corta vida en la prision, depende de que como es una ave que estando libre se halla casi en un continuado movimiento, la falta de éste, que no puede lograr en la jaula, abrevia sus dias: aun faltan otros muchos experimentos exactos que aclaren esto.

La rapidez con que esta ave vuela con los piés encogidos como las palomas, no es para expresarla, sino para verla. En un segundo de tiempo avanza más de cuarenta varas: la agitacion de sus alas es tan violenta, que se mantiene en el

aire, ¹ introduciendo el pico en el fondo de la flor, hasta que agotan toda la miel. El ruido que forma el batido de las alas se oye á más de veinte pasos, é imita esta voz *ron, ron, ron*: así camina de flor á flor, de sitio á sitio, hasta venir á lo interior de las poblaciones á utilizar las flores que se cultivan en las macetas. Pero ¡qué vista y oído tan agudos! Al menor movimiento, al más pequeño ruido (no obstante de estar entretenida en chupar el jugo de una flor), desaparece como la luz de un relámpago.

Su modo de volar no es como el de las demás aves, mantiene el cuerpo casi vertical, y las alas horizontales: en esta forma gira por todo el día, ménos el tiempo en que se halla estimulado para propagar su especie, porque entónces se paran en las ramas por largo tiempo, expresando su pasión con el chillido monótono *tzi, tzi, tzi*, que molesta; pero si se forma un combate entre dos rivales, entónces se golpean volando, y el vencedor y vencido sin pausa repiten por algunos instantes el *tzi, tzi*, no con pausa, sino es sin interrupción y en tono más agudo.

No he visto autor que refiera el canto del colibrí ó chupa-mirtos, sino al Padre Labat, dominicano, quien en sus viajes á las islas Antillas, refiere que el Padre Mondidier, religioso de su Órden, habiendo colocado en una jaula un nido de chupa-mirtos, los padres los alimentaron venciendo los temores inseparables á una ave silvestre. Añade que los padres y crias se familiarizaron de tal forma, que no salían de su celda, y que les ministraba por alimento una pasta compuesta con vino, bizcocho y miel: añade, que su canto era una especie de zumbido ó susurro muy agradable, ² llegando á tal estado el de su domesticidad, que salían al campo, y volvían á la celda á la disposición del P. Mondidier, quien por su reclamo los obligaba á colocarse en sus manos: finalmente da fin á su narración ó fábula con esta catástrofe, un gato los devoró: *Lugete ó Veneres Cupidinesque*. La lástima es, que no hubiera hecho otro tanto con los viajes del P. Labat. Lo primero, los chupa-mirtos no pueden sustentarse con vino endulzado, en virtud de lo que refiere el padre: *planté el experimento, y los polluelos se convelieron*. Que cantasen no lo creo, ni lo creeré, porque ya he manifestado que solo articulan el chillido monótono *tzi, tzi*, más ó ménos agudo. Que se domesticasen lo crea quien no hubiere verificado como yo la cria de algunas docenas, los que á

1 Si los promovedores de los globos aerostáticos hubiesen meditado el modo maquinario con que esta ave se sostiene en el aire en un mismo sitio, la dirección de sus movimientos para girar, quizá hubieran utilizado más que con su gas inflamable, y excesivos costos en un descubrimiento que fué casi efímero.

2 Maduit en la Enciclopedia asienta como cosa segura, que las aves de canto sonoro están adornadas con colores opacos desagradables, y que las hermosas tienen un canto y una voz desahucible: ¡qué error para un tan grande naturalista! ¿No estará cansado de oír cantar con melodía á los canarios revestidos de los más bellos colores? En América el jilguerillo, la calandria, el xochitotolt (pájaro rosa de los mexicanos) se hallan cubiertos con variedad de hermosas plumas, y cantan con gallardía y dulzura. Deseara que Mr. Maduit reformara su artículo demasiado metafísico, y que expone en el artículo *Simsote* (el Zenzontle.)

pesar de ser nutridos por mi mano, aun cuando se hallaban muy tiernos, siempre han conservado un carácter feroz, y siempre listos á valerse de la primera ocasion de huirse de la jaula.

Mas contradecir al P. Labat ¿no es una temeridad? Fué viajero y ciertamente yo estoy muy mal con estos ambulantes, que observan de paso; inquietan de sujetos que ignoran si son ó no verídicos; deciden en virtud de su amor propio; escriben en sus diarios lo que les parece ven llegar á Europa, y héte aquí un nuevo viaje á tal ó tal parte, que se vocifera por su autor ó por los interesados (en el expendio de un nuevo libro) como una obra de mucho interés: ¡ojalá y los ejemplares no fuesen tan multiplicados! No tengo campo, se me atropella lo mucho que pudiera decir sobre el particular. Tan solamente expondré esta reflexion: es muy fácil conseguir nidos de colibrís, ¿por qué el P. Mondidier no reiteró espectáculo tan singular, puesto que el más poderoso en la tierra no puede gloriarse de esta pantomima ó comedia, de haber poseido ese nuevo coro orgánico, &c., &c?

Tan léjos estoy de creer esa docilidad que refiere el P. Labat, que veo lo contrario por un hecho digno de agregarse á los conocimientos que forman la verdadera historia de las aves. Me habia dedicado á criar seis pequeños chupa-mirtos, los que iban criándose grandemente. Se me informó que en un árbol inmediato á la casa en que moraba se hallaba un nido de estas aves: en efecto hallé en él un individuo, el que introduje en la jaula en que estaban los demás: me persuadia á que los padres, al mismo tiempo que solicitasen alimentar á su cria, nutrirían en ocasiones á los demás polluelos sus compañeros en la prision: ¡cómo se frustran las ideas! Tenia el cuidado de alimentar á mis aves con azúcar desleida en agua, como lo habia ejecutado por muchos dias; pero observé que las crias se hallaban muy lánguidas, y en estado de ver mis esperanzas mal logradas, lo que me obligó á espiar con atencion lo que pasaba. Al principio creia que los padres nutrian con indiferencia á todos mis prisioneros, porque veía cómo introducian sus picos en las fauces de todos; mas al ver que solo el hijo de los que yo juzgaba caritativos, era el que no padecia novedad, y que los otros se hallaban casi exterminados, procuré repletarlos de alimento, lo que se conoce en que se les llena el buche de licor: ¿cuál fué mi sorpresa al ver que pasado un corto tiempo, y registrando á mis pequeños prisioneros, les observé los buches vacíos! Por lo que vine en conocimiento de que estas aves, semejantes á muchas de rapiña, no solo no sustentan á los que se les confían, sino que aun les roban el alimento que otra mano les proporciona. En efecto, los animalillos inocentes abren los picos, porque juzgan son sus padres los que les van á alimentar, y estos tiranos extraen del buche la miel, que debian recoger á esfuerzo de sus trabajos en el nectario de las flores.

Esta experiencia me hizo separar á mis clientes de padrastos tan perniciosos, lo que les aprovechó mucho, y me dediqué á ejecutar un experimento que me demostrase el maligno natural de estas pequeñísimas aves. La cria, cuyos padres me eran bien conocidos, la introduje en una pieza, resguardada en una jaula: no

dejaron sus padres de introducirse á la pieza para alimentarla; entónces dispuse los batientes de una ventana corredizos, para que cerrasen luego que viesen á uno de los padres en lo interior, lo que conseguí dentro de poco tiempo, y en la misma jaula encerré al padre ó á la madre (porque en estas aves no se registran caracteres diversos), y les proporcioné alimento; ¡pero cuál fué mi sorpresa al registrar por una rajadura de una puerta lo que pasaba en la jaula! El padre ó madre á picotones mató al hijo, y pocos instantes despues quedó yerta. Esta pequeñísima ave es el símbolo de la iracundia. A más de lo que tenia observado en sus combates, en los que pelean con furor, ví este hecho, como tambien el que esta ave silvestre vive pocas horas si se encierra en una jaula, sea que ésta se coloque á la luz, ó en la oscuridad. No soy anatómico; pero en las muchas disecciones que tengo ejecutadas de estas aves, ya sean de las que tengo remitidas á Europa, ó de las que conservo, he reconocido que la bolsa que contiene la bÍlis ó cólera, es de una magnitud que no corresponde á la pequeñez del pájaro. Abandono este campo á quien con mejores conocimientos y práctica intente cultivarlo.

Me acerco ya á la mayor dificultad, y es el desengañar á los naturalistas de un error, que por tres siglos se ha propagado de pluma á pluma, de autor á autor. Se dijo luego que se descubrió la América, que el colibrí pasaba el tiempo del invierno amortiguado, y que se vigorizaba para volar al tiempo de la primavera. Es cierto que se conocen ciertas aves, ciertos cuadrúpedos que están sujetos á esta vicisitud; pero respecto á los chupa-mirtos es muy falsa, aunque se imprima y reimprima la noticia como segura.¹ El sabio Hernandez, venido á Nueva España, estampó esta novedad, la copió Clavigero, puesto que sus expresiones, traducidas del latin de Hernandez, edicion de Roma, página 322, son estas: *Questo sonno, o per dir meglio questa immobilità e agionata dalla goffezza, o annigittimento delle sue membra, s' è fatta constare giuridicamente più volte per convincere l'ineredità d'alcuni Europei.* Storia antica, t. 1, pág. 87, y así se ha propagado este error.

Aunque Hernandez y su traductor, respecto á esta noticia, citasen cuantos testimonios pudieran dar los escribanos que pueblan al mundo, de ninguna manera abandonaria los hechos seguros que palpan mis sentidos. Esta es una fábula, que tiene su curso no solo entre los eruditos, el comun de las gentes vive en la misma creencia. No obstante esto, desde mis tiernos años fuí siempre inclinado á registrar los efectos de la naturaleza: he viajado mucho: aún más: he prometido gratificacion al que me trajese algun chupa-mirto amortiguado; y con todo esto, hasta la presente mis deseos no han conseguido el menor indicio ni la más ligera sospecha; cuando en todos tiempos veo que no hay tal amortiguacion respecto á los chu-

¹ El Abate Molina en su erudita reciente historia del reino del Chile, á la pág. 274, dice: « y cuando llega el invierno se cuelgan por el pico de una ramilla, permaneciendo inmóviles hasta que llega la primavera. » El historiador se dejó arrebatarse aqui de una vulgaridad muy radicada; no presenta observacion propia.

pa-mirtos, sino que son aves que desaparecen de los sitios en que no hay flores, para acantonarse en los que logran su proporcionado y necesario alimento.

Demostracion que no admite réplica: el mes de Enero es en el que se verifica más frio en los contornos de México: la sierra de los padres del Desierto es una de las más frias que rodean el valle de México; y no obstante esto, á causa de las muchas plantas que florecen en dicha estacion en las quiebras ó cañadas de dicha sierra, se ve una grande abundancia de chupa-mirtos. ¹ Si en el tiempo más frio de todo el año no se amortiguan, ¿cómo se ha observado semejante fenómeno? Aun en lo interior de la ciudad se ven uno ú otro en el rigor del invierno: no hace mucho tiempo que ví á uno chupando las flores de un arbusto que florece por dicho tiempo en lo interior de la casa de los padres camilos, y tengo sabido que en el convento de la Encarnacion cogieron uno en el rigor del frio: noticia que me comunicó un sugeto erudito, como muy particular, porque vivia convencido de lo que han escrito los naturalistas. ¿Estos chupa-mirtos eran privilegiados para no sufrir la suerte de los demás de su especie?

Se me opondrá á esto, que en la Nueva Enciclopedia metódica se expone un artículo con el título de *pájaro resucitado* ó chupa-mirtos, y se anuncia en compendio la noticia vertida por Hernandez y por Clavigero: ¿pero qué el autor olvidó lo que dice el grande Bomare en su Diccionario, que anda en manos de todos, de que se han ejecutado hasta diez y seis ediciones contrahechas, y que su autor tiene vendidos hasta cuarenta mil juegos? Pues este autor, en el artículo *colibrí*, se expresa muy á las claras de este modo: *Se dice que despues de pasado el tiempo de las flores, se entorpecen; pero en Surinam, y en la isla de Jamaica, en donde se hallan flores en todo el año, no se dejan de ver colibris y en abundancia.* ¿Por qué no se tendria esto presente para no propagar ideas falsas? ¿Por qué no se suspendió el juicio para no alucinar á los lectores con noticias falsas, ó cuando ménos dudosas, puesto que un naturalista como Bomare ministraba documento contrario?

Pero voy á rebatir á la Nueva Enciclopedia con sus propias armas. En el artículo general *golondrinas*, para impugnar el sistema de los que aseguran permanecen amortiguadas por el invierno, pág. 56 de la edicion de Madrid, se dice: «La torpeza supuesta en las golondrinas, como existe realmente en los lirones y

¹ El chupa-mirtos es ave muy voraz, lo que compruebo con este experimento. Encerré dos crias de los que en la Nueva Enciclopedia se expresan por *verde perla*, y otros dos de los que se especifican en dicha obra, pág. 248, con el epíteto de *pájaro mosca con orejas*, los que consumian en cada un dia de azúcar desleida en agua poco más, poco ménos de una ochava: ¿y qué dirán á esto los Buffones, los adictos á Paw, que reputan á la América por un suelo miserable? ¿Terreno que produce tanta flor aun en el invierno para sustentar á tanto colibrí, será tierra estéril? Calcúlese la cantidad de néctar necesario para que los colibris se sostengan diariamente, y caerán á plomo estos edificios, que el pirronismo, y aun algo más han edificado para vilipendiar el suelo de América. Estos nuevos instruidores, estos filósofos, que en Atenas hubieran sido apedreados, ¿hasta cuándo persistirán en la manía de escribir contra la América?

«marmotas, no es otra cosa que un largo sueño . . . ; pero los cuadrúpedos sujetos «á esta torpeza periódica, tienen en sí mismos con que suministrar á su conservación, y reparar lo que pierden en el tiempo de su inacción; al contrario la «naturaleza, no pone repuesto alguno, ni deposita nada en las golondrinas que «pueda alimentarlas; necesitan repararse todos los dias, y no pueden conservar «su existencia sino con nuevos alimentos.» ¿Qué repuesto se halla en los chupamirtos para que pasen el invierno amortiguados, etc., etc? Ya se desea satisfaga á esto el autor de la Enciclopedia. Siempre será cierto que los chupamirtos no se amortiguan, porque se observa lo contrario; y la opinion de los que defienden el letargo de las golondrinas, será punto problemático ínterin no se verifiquen hechos demostrativos de lo contrario.

Extraño que un naturalista de tanta fama como lo es Maduit, autor de esta parte de la Enciclopedia, exponga argumentos tan débiles para apoyar su opinion tocante á las golondrinas, y que se desvanecen con facilidad si se considera que los gusanos que pasan el invierno en estado de crisálidas, no tienen repuesto para alimentarse, como tampoco los murciélagos, etc., etc., verdades bien conocidas por los aplicados al estudio de la naturaleza. El Diccionario de aves trabajado por Maduit, no lo hará inmortal en la república literaria. La superficialidad que se observa á cada paso, algunas contradicciones manifiestan que trabajó con aceleracion, sin meditar y coordinar las noticias.

SUPLEMENTO.—Expresé que en los nidos de los chupa-mirtos solo se registran dos huevos y rara vez tres. Esta observacion, que no puede desmentirse, falsifica el aserto de un anónimo, quien, como si hubiese registrado todas las aves del mundo (defecto comun á muchos de los naturalistas del dia), prorumpió en esta atrevida expresion, en la descripcion que hizo del pájaro abegeruco, concebida en estos términos: «El número de huevos varía desde diez á catorce; pero esta es regla «general; en tanto el número de huevos es más considerable en cuanto el ave es «más pequeña: se podria decir que la naturaleza en la poblacion y generacion de «los animales, suple por el número cuando los individuos son pequeños.» ¡Qué cúmulo de errores! A más de que por lo expresado, consta que el chupa-mirtos es la ave pigmea entre las conocidas, y que su incubacion se reduce á dos, y cuando más á tres huevos, ¿este buen naturalista no debe tener bien sabido que el ánade y otras aves de las corpulentas tienen por sucesores veinte ó más polluelos? El estudio de la naturaleza ha logrado sus aumentos, pero el número de los parleros se ha aumentado en una progresion indefinida.

Como el chupa-mirtos se alimenta tan solamente con líquido, su lengua precisamente debe ser de organizacion muy diversa á las de las otras aves. Confieso el descuido que he padecido en no haberla registrado ántes con atencion; ahora lo tengo verificado, y supliré con un símil que dé á conocer su organizacion: si un hombre procura acercar su muslo al pecho y su pierna al muslo, esta disposicion es en la que está la lengua en lo interior del pico, al tiempo que no usa de ella; pero

al modo que el hombre al enderezar muslo y pierna dispone todo el miembro en una línea recta, en el mismo orden endereza el chupa-mirtos la lengua para sacarla del pico y chupar la miel: el pico depende de dos fuertes nervios, que son los que le dan todo el manejo; y acaso estos son los que paralelos y de color opaco se registran por todo lo largo de la lengua, la que se asemeja á la hoja de una espada, aunque en la extremidad está hendida en dos porciones. Ó si se quiere tener otra idea, supóngase una \triangleright consonante, no vertical sino horizontal, y asegurada su extremidad de la parte inferior; cuando el chupa-mirtos no se alimenta, tiene la lengua en lo interior del pico en figura de esa \triangleright ; pero luego que encuentra alimento, la \triangleright que formaba ángulo, se transforma en una línea recta: es de advertir que la lengua no forma en su figura una \triangleright ó ángulo de lados desiguales; el superior es doble del otro lado, esto es, del inferior, de aquel contiguo al paladar inferior. La miel no sube al buche; á causa de que la lengüecilla tenga algun tubo que la inspire por un mecanismo semejante al que practican los perros y otros animales para beber agua, el chupamirtos engulle la miel de las flores.

P. D. Los naturalistas que han tratado de los colibrís, no han mencionado una observacion respecto á estos animales, que tengo bien observada. En el tiempo del mayor calor, por los meses de Mayo, Junio, Julio y Agosto, estas pequenísimas aves toman sus baños, ¿pero á qué hora? Entre diez de la mañana y dos de la tarde; mas en método muy distinto al que acostumbran las demás aves. Con su vuelo rápido se dirigen, ya sea contra la corriente, ó siguiendo la direccion de un manantial, y volando sulcan las aguas: así se bañan, y cuando su necesidad se halla satisfecha, reposan en una de las ramas de los árboles contiguos al manantial.

«Gacetas de Literatura» de 5 y 19 de Octubre de 1790.

UTILIDAD DE LOS CAMALEONES DE NUEVA-ESPAÑA

POR EL SR. ALZATE Y RAMIREZ.

Aquella natural inclinacion que tenemos á cultivar algunas plantas en lo interior de las casas, demuestra, decia el Abate Vallemont, que fuimos criados para vivir en los campos; felicidad que perdimos á causa del pecado original, el que nos ha precisado á vivir aprisionados entre paredes, estrechados á lo que la preocupacion llama comodidad. Esta inclinacion á criar plantas en lo interior de las casas, suele ocasionar mucho disgusto á los aficionados á la agricultura, á causa de que despues de haber desembolsado algun dinero y expendido mucho trabajo, repentinamente ven frustradas sus esperanzas, por el motivo de que una legion de hormigas se apodera de la vasija en que está sembrada la planta y la aniquila.

Me limitaré por ahora á tratar solamente de los naranjos, de esta fruta que con tan sobrada razon se ha hecho en México el objeto de los aficionados á plantas. Despues de conseguido, á más de la contingencia á que se expone el que la compra de que se pierda en pocos dias por la mala fé de los vendedores; si por acaso se logra y retoña, al punto se ven alrededor de él grandes porciones de hormigas que lo cercan por todas partes, y lo arruinan en poco tiempo, ya sea porque devoran los tiernos retoños, lo que no puedo asegurar, ó ya sea (y esto es lo más cierto) porque exhalan un humor que quema á las plantas; y lo más principal, porque estos pequeñísimos y perniciosos insectos conducen y distribuyen en todas las ramas y hojas otros insectos más perniciosos que las mismas hormigas, quiero decir, ciertos progalinsectos (de la misma organizacion que la grana ó cochinilla que sirve para teñir) los que se alimentan de los jugos de los naranjos y de otras plantas (principalmente las olorosas) y por los taladros que forma en la planta ú hoja, destruyen la organizacion, y hacen se extravíe la savia en forma de goma. Observaciones muy reiteradas me tienen enseñado, que un naranjo en que se propaga la cochinilla, si no se tiene la atencion de limpiarlo muy á menudo, en pocos meses se seca por las razones alegadas. Las hormigas no las conducen para alimentarse con ellas, porque entónces las conducirian á sus hormigueros; acaso será para nutrirse con los jugos que se extravían por los taladros que forma la cochinilla; no lo aseguro, aunque á ello me persuaden varias reflexiones.

¿Qué método será el seguro para exterminar las hormigas que en México aniquilan á las plantas? Confieso haber ejecutado muchos de los que mencionan los autores de agricultura, sin lograr la más mínima resulta favorable. La infusion de yerbas venenosas ó acres; el polvo de tabaco; el azogue; sus preparaciones, nada se ha omitido para lograr el intento. El envenenar varios insectos para que las hormigas que los devorasen pudiesen, han sido arbitrios inútiles, porque no sé que instinto tienen estos débiles insectos, que al punto reconocen el veneno. El dulce, que es su mayor estímulo, si se les presenta mezclado con arsénico ú otro material venenoso, lo desechan.

Finalmente, despues de algunos años inútiles en tentativas, por un acaso logré ver ejecutado lo que tanto deseaba. Con el fin de observar los fenómenos que del camaleon (denominacion impropia) del país refieren varios autores, y que especifican por *Tepeyactzin*, coloqué en varias macetas algunos con el fin de reiterar mis experimentos, y escribir su historia natural libre de toda ponderacion y de todo informe siniestro (la que, remitida á Europa, se publicará en breve), y noté que ciertas plantas, ántes acometidas por las hormigas, estaban libres de tan perniciosos cnemigos: me dediqué con esto á observar mis camaleones, y ví que acantonados cerca del tronco de ellas, engullian cuantas hormigas se les presentaban.

Esta observacion me hizo colocar varios camaleones en las otras vasijas que contenian naranjos, y las ví con admiracion dentro de breve libres de tan detes-

tables y destructores insectos. ¹ En obsequio de los aficionados á plantas advertiré la práctica que tengo experimentada. A unos camaleones les atravesé en la medianía de la cola una argolla de alambre de fierro unida á una ligera cadenilla: ésta tiene su juego para que no se enrede, y está pendiente de un anillo asegurado en el tronco del naranjo: en virtud de esta disposicion el reptil se halla en libertad para moverse en contorno, y devorar todas las hormigas y demás insectos que se acercan al sitio de su prision. Pero como un experimento encamina á otro, dispuse con el fin de libertarlos de la cadena y de la argolla unos aros ó círculos de hoja de lata del alto de una sesma, los que rodean á las vasijas ó macetas, y allí los coloqué. De este modo he conseguido que ellos no se precipiten, y tambien que puedan andar libremente por todo el hueco que les deja el haro, y perseguir las hormigas que están distantes. He notado que éstas procuran andar á la mayor distancia que les es posible de los camaleones, desde luego por huir de su voracidad, pues regularmente las he visto caminar por los contornos de las macetas.

Acaso para muchos estas reflejas se reputarán por importunas; pero á más de que los aficionados á las plantas logran el complemento de sus inocentes recreos, el público va á avanzar mucho si se planta esta idea. En Cuernavaca y sus inmediaciones no se halla un naranjo pequeño, á causa de que todas las plantas tiernas han sido conducidas á México para ser la víctima de las hormigas y de la cochinilla. Con esto los vendedores los van á buscar á Cuautla de Amilpas, en donde ya escasean notablemente. ¿Qué puede resultar de esta extraccion de plantas tiernas, sino que se vea el público dentro de algun tiempo falto de un material tan útil á la salud como es el fruto de los naranjos? La desidia ya es muy grande: no se piensa en nuevas siembras de fruto tan necesario; y si no se trabaja para la posteridad, en pocos años veremos vender una naranja en un precio exorbitante.

Espero tratar de este asunto, que á primera vista no aparece de consideracion, en otra, para exponer el feliz arbitrio, que un sugeto muy hábil planteó para

¹ Acaso se pudiera ejecutar igualmente la destruccion de hormigas por medio de lagartijas, las que abundan más que los camaleones; pero como son más ligeras y proveidas de uñas agudas, suben por el tronco del árbol, se encaminan por una rama, y se precipitan para salvar el recinto que las encarcelaba. Ya veo que aprisionándolas al modo que ejecuté con los camaleones, no podrian evadirse, y devorarian á todas las hormigas y á todos los insectos que intentasen subir por el tronco del árbol: si en las tierras calientes, en las que abundan unos lagartijones de más de terciá, á que conocen por *Escorpiones*, se destinasen éstos en arreglo á lo referido, ¿no devorarian en poco tiempo cuantas hormigas se dirigiesen á éxterminar un árbol? Creo que sí; mas la tradicion popular servirá de un fútil pretexto para no ejecutarlo. Se cree que los escorpiones (denominacion impropisima, porque en nada se parecen al alacran, que es verdadero escorpion) contienen un veneno muy activo, hasta llegar á asegurar algunas personas, que si se cuelga uno de un árbol, se llega á secar el árbol. Mas para conocer la falsedad de esta noticia, basta saber que estos reptiles nacen, viven y permanecen al pié de los árboles, sin causar el menor perjuicio á su vegetacion. Será, pues, cosa bien extraña, que solo cuando los cuelgan de los árboles los arruinen.

destruir los hormigueros. Este es de mucho interés, porque ya se palpa el perjuicio que las hormigas van manifestando en las Islas americanas, y acaso estos débiles insectos obligarán á abandonar las posesiones que los europeos con tantas fatigas tienen establecidas en ellas. Véase el viaje de Pingre y las Gacetas de la Martinica.

P. D. Parece que en este artículo debería haber expuesto una descripción exacta del Camaleon de Nueva-España, presentando las observaciones que tengo verificadas respecto á su modo de vivir, de propagarse y de alimentarse, etc., etc., mas esto sería anticipar la descripción que tengo escrita, y que se publicará en la Historia de Nueva-España escrita por nuestro patricio Clavigero, en donde se verán los verdaderos caracteres de esta rara é inocente lagartija. Lo que diré únicamente será, que es muy particular, está adornada en todo su cuerpo de espinas, y la cabeza con una porcioncilla de cuernos sólidos. Al que la ve por la primera vez se le presenta como un reptil pernicioso y capaz de causar muchas heridas al que la tocase; pero no es así: armas más inocentes que las del tepeyaczin creo no se registran en algun animal. No tiene dientes ni algun órgano capaz de causar el menor perjuicio: su frugalidad es grande, y aun vive muchos meses sin tomar alimento; y aunque muchos suelen mirarlos con horror, puedo asegurar en virtud de centenares de experimentos, el ningun perjuicio que hacen aun manejándolos despues de irritados.

«Gacetas de Literatura» de 22 de Marzo y 5 de Abril de 1791.

ESTANQUES PARA PESCADO

POR EL SEÑOR ALZATE Y RAMIREZ.

En la Gaceta Política de México propuse las ventajas que el público disfrutaria en caso de que se formasen en las orillas de la laguna de Chalco estanques para criar pescado: con dificultad se encontrará sitio más ventajoso. En Europa para formarlos tienen que cavar en terreno sólido, formar paredes ó diques para contener las aguas: en los bordes de la laguna, como que son suelos pantanosos, con demasiada seguridad se puedè formar un estanque, con la seguridad de que jamás les faltará agua, con tal de que se disponga á cada uno dos comunicaciones á las aguas corrientes, para que la agua limpia éntre por uno y salga por el otro: entónces se logrará mantener el criadero libre de aguas corrompidas.

Para que los peces no salgan fuera del sitio se disponen en ambos caños enrejados de alambre: quisiera dilatarme; pero me es muy estrecho el campo de este periódico, por lo que los aplicados pueden tomar idea del método que se acos-

tumbra en Europa para los criaderos de pescado en el Diccionario de la pesca, en la Historia de las Artes que tiene publicada la Real Academia de las Ciencias de Paris. Por lo concerniente á esta parte, el sabio é infatigable Duhamel no dejó ápice que no mencionase.

¿Por qué careceremos en el país de pescado, puesto que el Supremo Criador nos ha franqueado la situacion más ventajosa al intento? El principal motivo ó causa es, que la abundancia de plata sufoca á la industria: ven las gentes que un tal cual, sea quien fuere, escavando la tierra, encuentra la plata, ó que comerciando logra caudal; y estas dos brújulas que dirijen para enriquecerse con prontitud, ofuscan á las gentes y desprecian las artes que sin aparato (sino útiles por su sencillez) les contribuirían diariamente á su subsistencia.

El pescado fresco en México logra un precio exaltado, por lo que si alguno se dedicase á formar un estanque en la confianza de que la ganancia no la vería en el día, pero que dentro de dos ó tres años lograria un rédito diario, creo se emplearia á este ramo de comercio: voy á ceñirme porque el campo que me queda es limitado.

En virtud de lo que propuse en la Gaceta política, cierto sugeto se dedicó á plantear un estanque: envió por peces pequeños que perecieron en la caminata; pero no es este el medio de poblar un estanque; se debe considerar el tiempo en que las hembras deponen los huevos, lo que se conoce porque se ven flacas: entónces se colectan las yerbas acuáticas y las raíces de los árboles, porque á estos cuerpos se apegan los huevecillos: estos son los que se trasportan á los nuevos estanques, allí nacen, crecen y difunden una interminable posteridad.

Este es el método que se usa en Europa y con exceso en la China, en donde se halla establecido un inmenso comercio de esperma de pescado, que se trasportá á las provincias mediterráneas; en los contornos de México se hallan unos estanques muy útiles al plan propuesto: dos de las tres albercas de Chapultepec son muy propias para comenzar el establecimiento de este ramo de comercio: los RR. PP. carmelitas de San Joaquin tienen uno bellissimo para el efecto deseado: en Culhuacan se halla otro, que fué célebre por la cria de pescado blanco, y en el día inútil, por estar repleto de yerba, que impide nadar á los pescados. ¿Y no es una gran desdicha, que la anguila abunde á la distancia de treinta leguas de México; y que en las orillas de la laguna de Chalco, tan propias para la cria de este animal, sea tan desconocido, pues apenas llegarán á la ciudad por obsequio en cada año una docena?

«Gaceta de Literatura» de 6 de Marzo de 1792.



HORMIGAS DE MIEL

POR EL SR. ALZATE Y RAMIREZ.

Entre los raros insectos que se hallan en Nueva España, las hormigas que en muchos parajes nombran de miel, y en Zempoala vinitos, merecen ser observadas con mucha atencion: la primera noticia que hubo acerca de ellas se me comunicó en Guadalajara por un curioso á quien se le habian remitido de la villa de Zamora; pero el estado en que se hallaban no permitia formar un juicio acerca de su organizacion: despues la solicité, y estoy cerciorado de que son muy abundantes por todas partes, y que en varios lugares se vende la miel. Las que registré con admiracion se me condujeron de Tepeapulco: su tamaño es en el todo semejante al de las hormigas que aquí vemos por los campos: su figura del todo semejante, y no se puede dudar sean hormigas; porque á más de que viven en sociedad, tienen aquella uña formada en donde termina el lomo, que los naturalistas reconocen por carácter decisivo en las hormigas: su color es veteadado (de pardusco y negro: lo particular en ellas (se puede asegurar que ningun naturalista refiere hecho semejante), es que por la primavera el vientre se les llena de miel, y les crece hasta igualar el diámetro de una cereza: de manera, que si á una hormiga de las comunes se les aparta el vientre, y el resto del cuerpo se pega á una cereza, se tendrá una viva representacion de la organizacion de estas hormigas: la miel es del mismo gusto que la de las abejas.

¡Qué reflexion se presenta á un observador atento! ¿Y cómo se mueven estas hormigas sosteniendo tan grave peso para solicitar el alimento? ¿De dónde consiguen la miel? ¿Para qué? ¿Con qué fin este agigantado vientre unido á un pigmeo?

NOTA.—En el volúmen siguiente se continuará la insercion de las Memorias del Sr. Alzate acerca de la Historia Natural de México.—*J. S.*

FIN DEL VOLÚMEN VI.

ÍNDICE

DE LAS MATERIAS CONTENIDAS EN EL TOMO VI.

ZOOLOGÍA.

PÁGINAS.

Los peces eléctricos, por Ch. Richet.....	9
Enumeracion de las especies de Reptiles observados en la parte meridional de la República Mexicana, por F. Sumichrast.....	31
La criminalidad en los animales, por A. Lacassagne.....	61
Enumeracion de los Batracios observados en la parte oriental y meridional de la República Mexicana, por F. Sumichrast.....	78
La formacion de la tierra vegetal, por la accion de los gusanos, por Ch. Darwin....	89
Nota sobre el "Colcoatl" ó <i>Trimorphodon (Dipsas) biscutata</i> , por el Sr. A. Dugès... 145	145
Metamórfosis del <i>Bruchus Barcenæ</i> , Eug. Dugès, por el Dr. Eug. Dugès.....	171
Aves de las regiones del círculo Ártico en las lagunas del Valle de México, por el Sr. Dr. Manuel María Villada.....	191
Turicata y garrapata de Guanajuato, por el Sr. Dr. Alfredo Dugès.....	195
El Aje, por el Sr. A. Herrera.....	198
El Ni-in, por el Sr. J. Dondé Ibarra.....	200
El Nün de Yucatan, por Víctor G. Bloede.....	205
Noticia sobre una nueva especie de hormiga de México, por el Sr. Wesmael, traducida y anotada por el Sr. Angel Nuñez Ortega, secio honorario.....	211
Consideraciones sobre la clasificacion natural del hombre y de los monos, por el Sr. Dr. A. Dugès.....	280
Informe acerca del Axe, por el mismo Señor.....	283
Nota adicional al Artículo del Sr. Dr. A. Dugès acerca del Axe.....	293
Metamórfosis del <i>Tribolium ferrugineum</i> Fabricius, por el Sr. Dr. Eug. Dugès....	294
Una nueva especie de Salamanguesa, por el Sr. Dr. A. Dugès.....	309
Atax Alzatei, por el Sr. Dr. A. Dugès.....	344
Dos reptiles de México, por el mismo Señor.....	359
Documentos relativos al Axe ó Ni-in.....	372

BOTÁNICA.

Revista de Botánica.....	46
Plantas que existen en México y pueden aprovecharse industrialmente para la fabricacion del papel, por los Sres. Alfonso Herrera y Manuel M. Villada.....	84
El gigante de la flora mexicana, ó sea el Sabino de Santa María del Tule del Estado de Oaxaca, por el Sr. Manuel Ortega Reyes.....	110

El Papaver Somniferum.—Ensayo para su aclimatacion en México, por el Sr. Dr. Joaquín M. Gómez.....	115
Sinonimia vulgar y científica de algunas plantas silvestres, y de varias de las que se cultivan en México, por el Sr. Alfonso Herrera.....	118, 214, 297 y 347
Orígen de las plantas cultivadas.—De qué manera y en qué épocas ha comenzado la cultura en los diversos países, por Alf. de Candolle.....	148
Catálogo de las plantas del Norte de México y Sud-Oeste de Texas, colectadas principalmente por el Dr. E. Palmer en 1879-80, por Serceno Watson, traduccion del Sr. Dr. Manuel Urbina.....	152 y 221
Dictámen sobre la repoblacion vegetal del Valle de México.....	245
La vegetacion de México, por A. Grisebach....	251
Estudio de la corteza del Chicozapote, por el Sr. Bernou, farmacético.....	312
Las Gramíneas mexicanas, por E. Fournier.....	323
Estudio sobre la <i>Bocconia Frutescens</i> , por el Sr. Ochoa y Tapia.....	355

MINERALOGÍA Y GEOLOGÍA.

Sobre el orígen de algunas rocas, por M. Bárcena.....	6
Los criaderos de cobre de Michoacan, por el Sr. José C. Haro.....	51
Zafiro de México, por Jorge F. Kunz.....	280
Informe sobre los depósitos carboníferos del cerro del Tambor, por el Señor Ingeniero Santiago Ramirez.....	284
Estudio sobre el orígen de la palabra Chalchihuites, y composicion de la matriz y de las vetas argentíferas del mineral de este nombre, por el Sr. Carlos Fernandez..	303
Descripcion de un gran fósil gasterópodo del Estado de Puebla, por el Profesor C. A. White	219

SECRETARÍA.

Extracto de la acta de la sesion del 19 de Enero de 1882.....	3
Discurso por el Sr. José María Velasco.....	4
Extracto de la acta de la sesion del día 25 de Enero de 1883.....	174
Informe rendido por el primer Secretario de la Sociedad Mexicana de Historia Natural, en la junta general del día 25 de Enero de 1883.....	175

MISCELÁNEA.

Necrología.—Fallecimiento del Sr. Dr. G. Schaffner.....	26
Excursion al Nevado de Toluca, por los Sres. A. Dulfus y E. de Montserrat.....	27
La Sociedad Mexicana de Historia Natural juzgada en el extranjero.....	60
La antropología actual y el estudio de las razas, por M. Gustavo Le Bon.....	126
Antropología.—Congreso Antropológico de Francfort.—Conferencia de M. Virchow. —Darwin y la Antropología, por R. Virchow.....	183
Las exploraciones submarinas de Alejandro Agassiz.....	363

APÉNDICE.

Coleccion de documentos para la Historia Natural de México.....	11
Advertencia, por J. Sánchez.....	3
Breve noticia de las plantas y animales de México, por el Abate Francisco J. Clavigero. —Plantas apreciables por su fruto.....	15 8

—Plantas apreciables por su raíz, hojas, tallo ó madera	16
—Id. útiles por sus resinas, aceites, gomas y jugos	21
—Cuadrúpedos de México	27
—Pájaros de México	35
—Reptiles de México	43
—Peces de los mares, rios y lagunas de Anáhuac	47
—Insectos de México	51
—Disertacion 4ª sobre los animales del Reino de México.—Sobre los animales propios del Reino de México	60
—Catálogo de los cuadrúpedos americanos	91
Escritos del Sr. D. José Alzate y Ramirez:	
—Memoria sobre la grana ó cochiuilla	97
—Historia natural del Comejen	152
—Memoria sobre la trasmigracion de las golondrinas	157
—Botánica	166
—Memoria acerca del ámbar amarillo y de la goma laca	172
—Memoria acerca del chupa-mirtos ó colibrí	185
—Utilidad de los Camaleones de Nueva-España	195
—Estanques para pescados	198
—Hormigas de miel	200

PLANTA PARA LA COLOCACION DE LÁMINAS.

Lámina 1ª—Plano del cráter del Nevado de Toluca	27
„ 2ª—El Sabino del pueblo de Santa María del Tule.—Estado de Oaxaca . . .	114
„ 3ª—Metamórfosis del Bruchus Barcenæ	171
„ 4ª—A. Turicata. B. Garrapata	196
„ 5ª—“El Axe.”	283
„ 6ª—Metamórfosis del Tribolium ferruginum Fabricius	297
„ 7ª—Hemidactylus Navarri	311
„ 8ª—Atax Alzatei	347
„ 9ª—Dos reptiles de México	362
„ 10ª—Hembra del Axe y Coccus cacti	378

✎ AVISO AL ENCUADERNADOR. ✎

Este Volúmen lleva un Apéndice con foliacion separada, y los pliegos que le corresponden deberán desglosarse de las entregas para compaginarse y encuadernar dicho Apéndice al fin de la obra. El índice se colocará despues del Apéndice.

LA
NATURALEZA

PERIÓDICO CIENTÍFICO

DE LA

SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL

Tomo VI.—Entrega 1ª

SUMARIO

- 1.—Extracto de la acta de la sesion del 19 de Enero de 1882.
- 2.—Discurso pronunciado por el Sr. José M. Velasco.
- 3.—Sobre el origen de algunas rocas, por el Sr. M. Bárcena.
- 4.—Fisiología.—Los peces eléctricos, por Ch. Richet.
- 5.—Apéndice.—Breve noticia de las plantas y animales de México. por F. J. Clavigero.

MÉXICO

IMPRESA DE IGNACIO ESCALANTE
BAJOS DE SAN AGUSTIN, NUM. 1.

1882

LA
NATURALEZA

PERIÓDICO CIENTÍFICO

DE LA

SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL

Tomo VI.—Entrega 2^a

SUMARIO

- 1.—Fisiología.—Los peces eléctricos, por Ch. Richet.—(Conclusión.)
- 2.—Necrología.
- 3.—Nevado de Toluca.—Memoria de MM. A. Dullfus y E. de Montserrat.
- 4.—Enumeración de las especies de reptiles observados en la parte meridional de la República Mexicana, por el Sr. Francisco Samichrast, socio corresponsal en Chiapas.
- 5.—Apéndice.—Breve noticia de las plantas y animales de México, por F. J. Clarigero.
(Continuación.)

ACOMPaña Á ESTA ENTREGA LA LÁMINA PRIMERA.

MÉXICO

IMPRESA DE IGNACIO ESCALANTE

BAJOS DE SAN AGUSTIN, NUM. 1.

1882

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

1900

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

LA
NATURALEZA

PERIÓDICO CIENTÍFICO

DE LA

SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL

Tomo VI.—Entrega 3ª

SUMARIO

- 1.—Enumeracion de las especies de reptiles observados en la parte meridional de la República Mexicana, por el Sr. Francisco Samichrast, socio corresponsal en Chiapas. (Conclusion.)
- 2.—Revista de Botánica.
- 3.—Apéndice.—Breve noticia de las plantas y animales de México, por F. J. Clavigero. (Continuacion.)

MÉXICO

IMPRENTA DE IGNACIO ESCALANTE

BAJOS DE SAN AGUSTIN, NUM. 1.

1882

THE HISTORY OF THE

REIGN OF

CHARLES THE FIRST

BY

JOHN BURNET

1679

LA
NATURALEZA

PERIÓDICO CIENTÍFICO

DE LA

SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL

Tomo VI.—Entrega 4^a

SUMARIO

- 1.—Los criaderos de cobre de Michoacan, por el Sr. Ingeniero de minas, José C. Haro, socio honorario.
- 2.—La Sociedad Mexicana de Historia Natural juzgada en el extranjero.
- 3.—Psicología.—De la criminalidad en los animales, por el Sr. A. Lacassagne.
- 4.—Apéndice.—Breve noticia de las plantas y animales de México, por F. J. Clavigero.
(Continuacion.)

MÉXICO

IMPRENTA DE IGNACIO ESCALANTE

BAJOS DE SAN AGUSTIN, NUM. 1.

1882

INTERESANTE.

Habiéndose terminado la reimpression de la obra botánica, agotada ya, de los Sres. La Llave y Lexarza, que lleva por título: *Novorum vegetabilium descriptiones. Mexici. MDCCCXXIV*, se pone en conocimiento del público que se halla de venta, al precio de 50 centavos el ejemplar, en la librería de los Sres. Aguilar é hijos, situada en la calle de Santo Domingo.

“LA NATURALEZA.”

Las colecciones de este periódico se venden con una notable rebaja sobre el precio de suscripcion. Las personas de la capital que quieran suscribirse, se dirijan al actual Tesorero de la Sociedad de Historia Natural, en el Museo Nacional; las de los Estados pueden dirigir sus pedidos al Sr. Aguilar y Ortiz, en su librería, situada en la calle de Santo Domingo.

 El precio de la entrega es de 25 centavos.

ANALES DEL MUSEO NACIONAL DE MÉXICO.

Se ha publicado ya la entrega 7ª y última del tomo II de este importante periódico científico. Consta de 76 págs. en folio, el índice, la portada correspondiente y 3 láminas que representan asuntos arqueológicos de México. Contiene las materias siguientes:

- 1.º La Piedra del Sol, por el Sr. A. Chavero. (Continuacion.)
- 2.º Noticia de algunos caminos nacionales.—Descripcion de un hueso labrado, de llama fósil, por el Sr. M. Bárcena.
- 3.º Geografía Maya, por el Sr. Crescencio Carrillo y Ancona.
- 4.º Catálogo de las Colecciones Histórica y Arqueológica del Museo Nacional, arreglado por Gumesindo Mendoza y Jesus Sanchez.

Su precio en la capital es de 1 peso; y en los Estados, franco de porte, 1 peso 25 centavos.

Se halla de venta en la Secretaría del Museo Nacional y en la librería del Señor Aguilar y Ortiz, situada en la calle de Santo Domingo.

JESUS SANCHEZ,
Tesorero.

INTERESANTE.

Habiéndose terminado la reimpression de la obra botánica, agotada ya, de los Sres. La Llave y Lexarza, que lleva por título: *Novorum vegetabilium descriptiones. Mexici. MDCCCXXIV*, se pone en conocimiento del público que se halla de venta, al precio de 50 centavos el ejemplar, en la librería de los Sres. Aguilar é hijos, situada en la calle de Santo Domingo.

“LA NATURALEZA.”

Las colecciones de este periódico se venden con una notable rebaja sobre el precio de suscripcion. Las personas de la capital que quieran suscribirse, se dirigirán al actual Tesorero de la Sociedad de Historia Natural, en el Museo Nacional; las de los Estados pueden dirigir sus pedidos al Sr. Aguilar y Ortiz, en su librería, situada en la calle de Santo Domingo.

 El precio de la entrega es de 25 centavos.

ANALES DEL MUSEO NACIONAL DE MÉXICO.

Se ha publicado ya la entrega 6^a del tomo II de este importante periódico científico. Consta de 96 págs. en folio, y de 4 láminas que representan asuntos arqueológicos de México. Contiene las materias siguientes:

- 1.º Ensayo sobre los Símbolos Cronográficos de los mexicanos.
- 2.º La Piedra del Sol. (Continuacion.)
- 3.º Anales de Cuauhtitlan. (Continuacion.)

Su precio en la capital es de 1 peso; y en los Estados, franco de porte, 1 peso 25 centavos.

Se halla de venta en la Secretaría del Museo Nacional y en la librería del Señor Aguilar y Ortiz, situada en la calle de Santo Domingo.

JESUS SANCHEZ,
Tesorero.

INTERESANTE.

Habiéndose terminado la reimpresion de la obra botánica, agotada ya, de los Sres. La Llave y Lexarza, que lleva por título: *Novororum vegetabilium descriptiones. Mexici. MDCCCXXIV*, se pone en conocimiento del público que se halla de venta, al precio de 50 centavos el ejemplar, en la librería de los Sres. Aguilar é hijos, situada en la calle de Santo Domingo.

“LA NATURALEZA.”

Las colecciones de este periódico se venden con una notable rebaja sobre el precio de suscripcion. Las personas de la capital que quieran suscribirse, se dirigirán al actual Tesorero de la Sociedad de Historia Natural, en el Museo Nacional; las de los Estados pueden dirigir sus pedidos al Sr. Aguilar y Ortiz, en su librería, situada en la calle de Santo Domingo.

 El precio de la entrega es de 25 centavos.

ANALES DEL MUSEO NACIONAL DE MÉXICO.

Se ha publicado ya la entrega 6ª del tomo II de este importante periódico científico. Consta de 96 págs. en folio, y de 4 láminas que representan asuntos arqueológicos de México. Contiene las materias siguientes:

- 1.º Ensayo sobre los Símbolos Cronográficos de los mexicanos.
- 2.º La Piedra del Sol. (Continuacion.)
- 3.º Anales de Cuauhtitlan. (Continuacion.)

Su precio en la capital es de 1 peso; y en los Estados, franco de porte, 1 peso 25 centavos.

Se halla de venta en la Secretaría del Museo Nacional y en la librería del Señor Aguilar y Ortiz, situada en la calle de Santo Domingo.

JESUS SANCHEZ,
Tesorero.

INTERESANTE.

Habiéndose terminado la reimpresion de la obra botánica, agotada ya, de los Sres. La Llave y Lexarza, que lleva por título: *Novorum vegetabilium descriptiones. Mexici. MDCCCXXIV*, se pone en conocimiento del público que se halla de venta, al precio de 50 centavos el ejemplar, en la librería de los Sres. Aguilar é hijos, situada en la calle de Santo Domingo.

“LA NATURALEZA.”

Las colecciones de este periódico se venden con una notable rebaja sobre el precio de suscripcion. Las personas de la capital que quieran suscribirse, se dirigirán al actual Tesorero de la Sociedad de Historia Natural, en el Museo Nacional; las de los Estados pueden dirigir sus pedidos al Sr. Aguilar y Ortiz, en su librería, situada en la calle de Santo Domingo.

El precio de la entrega es de 25 centavos.

ANALES DEL MUSEO NACIONAL DE MÉXICO.

Se ha publicado ya la entrega 6.^a del tomo II de este importante periódico científico. Consta de 96 págs. en folio, y de 4 láminas que representan asuntos arqueológicos de México. Contiene las materias siguientes:

- 1.º Ensayo sobre los Símbolos Cronográficos de los mexicanos.
- 2.º La Piedra del Sol. (Continuacion.)
- 3.º Anales de Cuauhtitlan. (Continuacion.)

Su precio en la capital es de 1 peso; y en los Estados, franco de porte, 1 peso 25 centavos.

Se halla de venta en la Secretaría del Museo Nacional y en la librería del Señor Aguilar y Ortiz, situada en la calle de Santo Domingo.

JESUS SANCHEZ,
Tesorero.

LA
NATURALEZA

PERIÓDICO CIENTÍFICO

DE LA

SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL

Tomo VI.—Entrega 5ª

SUMARIO

- 1.—**Psicología.**—De la criminalidad en los animales, por el Sr. A. Lacassagne.—
(Conclusion.)
- 2.—**Enumeración de los Batracios** observados en la parte oriental y meridional de la República Mexicana, por el Sr. F. Samiehrast, socio corresponsal en Chiapas.
- 3.—**Apéndice.**—Breve noticia de las plantas y animales de México, por F. J. Clavigero.
(Continuacion.)

MÉXICO

IMPRENTA DE IGNACIO ESCALANTE

BAJOS DE SAN AGUSTIN, NUM. 1.

1882

L A
NATURALEZA

PERIÓDICO CIENTÍFICO

DE LA

SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL

Tomo VI.—Entrega 6ª

SUMARIO

- 1.—Enumeracion de los Batracios observados en la parte oriental y meridional de la República Mexicana, por el Sr. F. Sumichrast, socio corresponsal en Chiapas.— (Conclusion.)
- 2.—Plantas que existen en México y pueden aprovecharse industrialmente para la fabricacion del papel.
- 3.—Zoología.—La formacion de la tierra vegetal por la accion de los gusanos, por el Sr. C. Darwin.
- 4.—Apéndice.—Breve noticia de las plantas y animales de México, por F. J. Clavigero. (Continuacion.)

MÉXICO

IMPRENTA DE IGNACIO ESCALANTE

BAJOS DE SAN AGUSTIN, NUM. 1.

—
1882

LA
NATURALEZA

PERIÓDICO CIENTÍFICO

DE LA

SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL

Tomo VI.—Entrega 7^a

SUMARIO

- 1.—**Zoología.**—La formación de la tierra vegetal por la acción de los gusanos, por C. Darwin.—(Conclusion.)
- 2.—**El gigante de la flora mexicana, ó sea el Sabino de Santa María del Tule del Estado de Oaxaca,** por el Sr. Manuel Ortega Reyes.
- 3.—**Apéndice.**—Disertación.—Por F. J. Clavigero.

☞ ACOMPAÑA Á ESTA ENTREGA LA LÁMINA SEGUNDA. ☞

MÉXICO

IMPRENTA DE IGNACIO ESCALANTE

BAJOS DE SAN AGUSTIN, NUM. 1.

1882

1874-1875

1874

1874

1874

1874

1874

1874

1874

1874

1874

1874

1874

1874

1874

1874

1874

1874

1874

1874

1874

LA
NATURALEZA

PERIÓDICO CIENTÍFICO

DE LA

SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL

Tomo VI.—Entrega 8^a

SUMARIO

- 1.—**Papaver Somniferum.**—Ensayos para su aclimatacion en México, por el Sr. Dr. Joaquín María Gomez.
- 2.—**Sinonimia vulgar y científica** de algunas plantas silvestres y de varias de las que se cultivan en México, dispuestas en orden alfabético, por el Sr. D. Alfonso Herrera, socio de número.—(Continuacion.)
- 3.—**Antropología.**—La Antropología actual y el estudio de las razas, por Mr. Gustavo Le Bon.
- 3.—**Apéndice.**—Disertacion sobre los animales del reino de México, por F. J. Clavigero. (Continuacion.)

MÉXICO

IMPRENTA DE IGNACIO ESCALANTE

CALLE DE SAN AGUSTIN, NUM. 1.

1882

INTERESANTE.

Habiéndose terminado la reimpression de la obra botánica, agotada ya, de los Sres. La Llave y Lexarza, que lleva por título: *Novorum vegetabilium descriptiones. Mexici. MDCCCXXIV.* se pone en conocimiento del público que se halla de venta, al precio de 50 centavos el ejemplar, en la librería de los Sres. Aguilar é hijos, situada en la calle de Santo Domingo.

“LA NATURALEZA.”

Las colecciones de este periódico se venden con una notable rebaja sobre el precio de suscripcion. Las personas de la capital que quieran suscribirse, se dirigirán al actual Tesorero de la Sociedad de Historia Natural, en el Museo Nacional; las de los Estados pueden dirigir sus pedidos al Sr. Aguilar y Ortiz, en su librería, situada en la calle de Santo Domingo.

 El precio de la entrega es de 25 centavos.

ANALES DEL MUSEO NACIONAL DE MÉXICO.

Se ha publicado ya la entrega 7^a y última del tomo II de este importante periódico científico. Consta de 76 págs. en folio, el índice, la portada correspondiente y 3 láminas que representan asuntos arqueológicos de México. Contiene las materias siguientes:

- 1.º La Piedra del Sol, por el Sr. A. Chavero. (Continuacion.)
- 2.º Noticia de algunos caminos nacionales.—Descripcion de un hueso labrado, de llama fósil, por el Sr. M. Bárcena.
- 3.º Geografía Maya, por el Sr. Crescencio Carrillo y Ancona.
- 4.º Catálogo de las Colecciones Histórica y Arqueológica del Museo Nacional, arreglado por Gumersindo Mendoza y Jesus Sanchez.

Su precio en la capital es de 1 peso; y en los Estados, franco de porte, 1 peso 25 centavos.

Se halla de venta en la Secretaría del Museo Nacional y en la librería del Señor Aguilar y Ortiz, situada en la calle de Santo Domingo.

JESUS SANCHEZ,
Tesorero.

Dear Sir,

I have the honor to acknowledge the receipt of your letter of the 10th inst. in relation to the above matter.

REPLY

I am sorry to hear that you are not satisfied with the result of the examination. I have no objection to your re-examination of the same, and will be glad to have you call on me at any time.

Very respectfully,
J. H. [Name]

INTERESANTE.

Habiéndose terminado la reimpression de la obra botánica, agotada ya, de los Sres. La Llave y Lexarza, que lleva por título: *Novorum vegetabilium descriptiones. Mexici. MDCCCXXIV*, se pone en conocimiento del público que se halla de venta, al precio de 50 centavos el ejemplar, en la librería de los Sres. Aguilar é hijos, situada en la calle de Santo Domingo.

“LA NATURALEZA.”

Las colecciones de este periódico se venden con una notable rebaja sobre el precio de suscripcion. Las personas de la capital que quieran suscribirse, se dirigirán al actual Tesorero de la Sociedad de Historia Natural, en el Museo Nacional; las de los Estados pueden dirigir sus pedidos al Sr. Aguilar y Ortiz, en su librería, situada en la calle de Santo Domingo.

El precio de la entrega es de 25 centavos.

ANALES DEL MUSEO NACIONAL DE MÉXICO.

Se ha publicado ya la entrega 7ª y última del tomo II de este importante periódico científico. Consta de 76 págs. en folio, el índice, la portada correspondiente y 3 láminas que representan asuntos arqueológicos de México. Contiene las materias siguientes:

- 1.º La Piedra del Sol, por el Sr. A. Chavero. (Continuacion.)
- 2.º Noticia de algunos caminos nacionales.—Descripcion de un hueso labrado, de llama fósil, por el Sr. M. Bárcena.
- 3.º Geografía Maya, por el Sr. Crescencio Carrillo y Ancona.
- 4.º Catálogo de las Colecciones Histórica y Arqueológica del Museo Nacional, arreglado por Gumesindo Mendoza y Jesus Sanchez.

Su precio en la capital es de 1 peso; y en los Estados, franco de porte, 1 peso 25 centavos.

Se halla de venta en la Secretaría del Museo Nacional y en la librería del Señor Aguilar y Ortiz, situada en la calle de Santo Domingo.

JESUS SANCHEZ,
Tesorero.

INTERESANTE.

Habiéndose terminado la reimpression de la obra botánica, agotada ya, de los Sres. La Ilave y Lexarza, que lleva por título: *Novororum vegetabilium descriptiones. Mexici. MDCCCXXIV*, se pone en conocimiento del público que se halla de venta, al precio de 50 centavos el ejemplar, en la librería de los Sres. Aguilar é hijos, situada en la calle de Santo Domingo.

“LA NATURALEZA.”

Las colecciones de este periódico se venden con una notable rebaja sobre el precio de suscripcion. Las personas de la capital que quieran suscribirse, se dirigirán al actual Tesorero de la Sociedad de Historia Natural, en el Museo Nacional; las de los Estados pueden dirigir sus pedidos al Sr. Aguilar y Ortiz, en su librería, situada en la calle de Santo Domingo.

 El precio de la entrega es de 25 centavos.

ANALES DEL MUSEO NACIONAL DE MÉXICO.

Se ha publicado ya la entrega 7ª y última del tomo II de este importante periódico científico. Consta de 76 págs. en folio, el índice, la portada correspondiente y 3 láminas que representan asuntos arqueológicos de México. Contiene las materias siguientes:

- 1.º La Piedra del Sol, por el Sr. A. Chavero. (Continuacion.)
- 2.º Noticia de algunos caminos nacionales.—Descripcion de un hueso labrado, de llama fósil, por el Sr. M. Bárcena.
- 3.º Geografía Maya, por el Sr. Crescencio Carrillo y Aneona.
- 4.º Catálogo de las Colecciones Histórica y Arqueológica del Museo Nacional, arreglado por Gumesindo Mendoza y Jesus Sanchez.

Su precio en la capital es de 1 peso; y en los Estados, franco de porte, 1 peso 25 centavos.

Se halla de venta en la Secretaría del Museo Nacional y en la librería del Señor Aguilar y Ortiz, situada en la calle de Santo Domingo.

JESUS SANCHEZ,
Tesorero.

INTERESANTE.

Habiéndose terminado la reimpression de la obra botánica, agotada ya, de los Sres. La Llave y Lexarza, que lleva por título: *Nororum vegetabilium descriptiones. Mexici. MDCCCXXIV*, se pone en conocimiento del público que se halla de venta, al precio de 50 centavos el ejemplar, en la librería de los Sres. Aguilar é hijos, situada en la calle de Santo Domingo.

“LA NATURALEZA.”

Las colecciones de este periódico se venden con una notable rebaja sobre el precio de suscripción. Las personas de la capital que quieran suscribirse, se dirigirán al actual Tesorero de la Sociedad de Historia Natural, en el Museo Nacional; las de los Estados pueden dirigir sus pedidos al Sr. Aguilar y Ortiz, en su librería, situada en la calle de Santo Domingo.

 El precio de la entrega es de 25 centavos.

ANALES DEL MUSEO NACIONAL DE MÉXICO.

Se ha publicado ya la entrega 7ª y última del tomo II de este importante periódico científico. Consta de 76 págs. en folio, el índice, la portada correspondiente y 3 láminas que representan asuntos arqueológicos de México. Contiene las materias siguientes:

- 1.º La Piedra del Sol, por el Sr. A. Chavero. (Continuacion.)
- 2.º Noticia de algunos caminos nacionales.—Descripcion de un hueso labrado, de llama fósil, por el Sr. M. Bárcena.
- 3.º Geografía Maya, por el Sr. Crescencio Carrillo y Ancona.
- 4.º Catálogo de las Colecciones Histórica y Arqueológica del Museo Nacional, arreglado por Gumesindo Mendoza y Jesus Sanchez.

Su precio en la capital es de 1 peso; y en los Estados, franco de porte, 1 peso 25 centavos.

Se halla de venta en la Secretaría del Museo Nacional y en la librería del Señor Aguilar y Ortiz, situada en la calle de Santo Domingo.

JESUS SANCHEZ,
Tesorero.

LA
NATURALEZA

PERIÓDICO CIENTÍFICO

DE LA

SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL

Tomo VI.—Entrega 9^a

SUMARIO

- 1.—**Antropología.**—La Antropología actual y el estudio de las razas, por Mr. Gustavo Le Bon. (Conclusion.)
- 2.—**Nota sobre el Colcoatl ó Trimorphodon (Dipsas) biscutata**, D. B., por el Sr. Dr. A. Dugès, socio corresponsal en Guanajuato.
- 3.—**Apéndice.**—Disertacion sobre los animales del reino de México, por F. J. Clavigero. (Continuacion.)

MÉXICO

IMPRENTA DE IGNACIO ESCALANTE

BAJOS DE SAN AGUSTIN, NUM. 1.

1882

ANNALES

DE LA SOCIÉTÉ

DES SCIENCES NATURELLES

DE LA SUÈDE

Publiés par
M. J. H. HANSEN

LA
NATURALEZA

PERIÓDICO CIENTÍFICO

DE LA

SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL

Tomo VI.—Entrega 10

SUMARIO

- 1.—Nota sobre el Coleoatló Trimorphodon (Dipsas) bisentata, D. B., por el Sr. Dr. A. Dugès, socio corresponsal en Guanajuato. (Conclusion.)
- 2.—Botánica.—Origen de las plantas cultivadas.—De qué manera y en qué épocas ha comenzado la cultura en los diversos países, por Alf. de Candolle.
- 3.—Catálogo de las plantas del norte de México y sud-oeste de Texas, por Severo Watson. (Traducción por el Señor socio Dr. Manuel Urbina.)
- 4.—Apéndice.—Disertación sobre los animales del reino de México, por F. J. Clavigero. (Continuación.)

MÉXICO

IMPRENTA DE IGNACIO ESCALANTE

BAJOS DE SAN AGUSTIN, NUM. 1.

—
1883

LA
NATURALEZA

PERIÓDICO CIENTÍFICO

DE LA

SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL

Tomo VI.—Entrega 11

SUMARIO

- 1.—Catálogo de las plantas del norte de México y sud-este de Texas, por Sereño Watson. (Traducción por el Señor socio Dr. Manuel Urbina.)
- 2.—Metamorfosis del *Bruchus Bareaenæ* Eug. Dug., por el Dr. Eugenio Dugès, de Guanajuato.
- 3.—Secretaría de la Sociedad Mexicana de Historia Natural.—Extracto de la acta de la Sesión del día 25 de Enero de 1883.
- 4.—Informe rendido por el primer Secretario de la Sociedad Mexicana de Historia Natural, en la Junta general del día 25 de Enero de 1883.
- 5.—Apéndice.—Disertación sobre los animales del reino de México, por F. J. Clavigero. (Continuación.)

ACOMPaña Á ESTA ENTREGA LA LÁMINA TERCERA.

MÉXICO

IMPRESA DE IGNACIO ESCALANTE

BAYOS DE SAN AGUSTIN, NUM. 1.

1883

SECRETARÍA
DEL
AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE MÉXICO.

CONVOCATORIA.

El Ciudadano Gobernador del Distrito ha tenido á bien remitir á la Corporacion la siguiente circular expedida por la Secretaría de Estado y del Despacho de Fomento:

Un sello que dice:—Ministerio de Fomento, Colonizacion, Industria y Comercio.—Seccion 2ª —Circular.

EXPOSICION DE OBJETOS Y EFECTOS MEXICANOS EN BERLIN.

Con el objeto de dar á conocer entre los industriales y consumidores alemanes, los ricos y variados productos mexicanos que pueden exportarse ventajosamente, ya como materias primas, ya como artículos de comercio, tendrá lugar en Berlin, bajo los auspicios del Ejecutivo Federal mexicano y con la valiosa cooperacion de la Sociedad Central de Geografía Comercial y Exportacion de aquella ciudad, una Exposicion de efectos mexicanos, que por no producirse en Alemania ó por encontrarse allí solamente en cantidades insuficientes para el consumo, tienen que importarse del extranjero. Dicha Exposicion tendrá lugar en la primavera del año entrante, al mismo tiempo que la de Higiene, que atrae numerosa concurrencia, y durará próximamente tres meses; sujetándose en todo á las siguientes bases:

ORGANIZACION.

Todos los trabajos relativos á la Exposicion serán dirigidos por una Comision nombrada por la Sociedad Central de Geografía y que se dividirá en tres secciones, á saber:

1ª Seccion administrativa, á cuyo cargo quedará el arreglo de la parte hacendaria y de administracion interior y que representará á los expositores, velando por sus intereses.

2ª Seccion técnica, compuesta de industriales y comerciantes.

3ª Seccion científica.

El presidente de la Comision será nombrado por la Sociedad Central, de acuerdo con las tres secciones, y dirigirá todo lo relativo á la Exposicion, segun las bases acordadas por la seccion respectiva. Las publicaciones referentes á la Exposicion, se harán en el periódico *Export*, bajo la firma del presidente de la Comision.

LA
NATURALEZA

PERIÓDICO CIENTÍFICO

DE LA

SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL

Tomo VI.—Entrega 12

SUMARIO

- 1.—Informe rendido por el primer Secretario de la Sociedad Mexicana de Historia Natural, en la Junta general del día 25 de Enero de 1883. (Conclusion.)
- 2.—Antropología.—Congreso Antropológico de Francfort.—Conferencia de M. Virchow.—Darwin y la Antropología, por R. Virchow.
- 3.—Aves de las regiones del círculo ártico en las lagunas del Valle de México, por el Sr. Dr. M. Villada.
- 4.—Apéndice.—Memoria sobre la Grana ó Cochinilla, por el Sr. Alzate y Ramirez.

MÉXICO

IMPRENTA DE IGNACIO ESCALANTE

BAJOS DE SAN AGUSTIN, NUM. 1.

1883

NATURE

THE LONDON AND WESTMINSTER REVIEW

CONDUCTED BY JOHN STUART MILL

OF THE LONDON AND WESTMINSTER REVIEW

EDITED BY

JOHN STUART MILL, ESQ. OF THE LONDON AND WESTMINSTER REVIEW

PRINTED BY

JOHN WATSON, AT THE LONDON AND WESTMINSTER REVIEW

1841

LA
NATURALEZA

PERIÓDICO CIENTÍFICO

DE LA

SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL

Tomo VI.—Entrega 13

SUMARIO

- 1.—Turicata y Garrapata de Guanajuato, por el Sr. Dr. Alfr. Dugès.
- 2.—El Aje, por el Sr. A. Herrera.
- 3.—El Ni-in, por el Sr. J. Dondé Ibarra.
- 4.—El Nün de Yucatan, por Victor G. Bloede.
- 5.—Apéndice.—Memoria sobre la Grana ó Cochinilla, por el Sr. Alzate y Ramirez.—
(Continuacion.)

 ACOMPAÑA Á ESTA ENTREGA LA LÁMINA CUARTA. 

MÉXICO

IMPRESA DE IGNACIO ESCALANTE

BAJES DE SAN AGUSTIN, NUM. 1.

1883

INTERESANTE.

Habiéndose terminado la reimpression de la obra botánica, agotada ya, de los Sres. La Llave y Lexarza, que lleva por título: *Novorum vegetabilium descriptiones. Mexici. MDCCCXXIV*, se pone en conocimiento del público que se halla de venta, al precio de 50 centavos el ejemplar, en la librería de los Sres. Aguilar é hijos, situada en la calle de Santo Domingo.

“LA NATURALEZA.”

Las colecciones de este periódico se venden con una notable rebaja sobre el precio de suscripción. Las personas de la capital que quieran suscribirse, se dirigirán al actual Tesorero de la Sociedad de Historia Natural, en el Museo Nacional; las de los Estados pueden dirigir sus pedidos al Sr. Aguilar y Ortiz, en su librería, situada en la calle de Santo Domingo.

El precio de la entrega es de 25 centavos.

ANALES DEL MUSEO NACIONAL DE MÉXICO.

Se ha publicado ya la entrega 2ª del tomo III de este importante periódico científico. Consta de 31 págs. en folio, y 4 láminas que representan asuntos arqueológicos de México. Contiene las materias siguientes:

- 1.º La Piedra del Sol, por Alfredo Chavero. (Continuacion.)
- 2.º Glosario de voces castellanas derivadas del idioma Nahuatl ó Mexicano, por J. Sanchez.
- 3.º Antigüedades mexicanas, por C. Fernandez.

Su precio en la capital es de 1 peso; y en los Estados, franco de porte, 1 peso 25 centavos.

Se halla de venta en la Secretaría del Museo Nacional y en la librería del Señor Aguilar y Ortiz, situada en la calle de Santo Domingo.

JESUS SANCHEZ,
Tesorero.

INTERESANTE.

Habiéndose terminado la reimpression de la obra botánica, agotada ya, de los Sres. La Llave y Lexarza, que lleva por título: *Novorum vegetabilium descriptiones. Mexiei. MDCCCXXIV*, se pone en conocimiento del público que se halla de venta, al precio de 50 centavos el ejemplar, en la librería de los Sres. Aguilar é hijos, situada en la calle de Santo Domingo.

“LA NATURALEZA.”

Las colecciones de este periódico se venden con una notable rebaja sobre el precio de suscripción. Las personas de la capital que quieran suscribirse, se dirigirán al actual Tesorero de la Sociedad de Historia Natural, en el Museo Nacional; las de los Estados pueden dirigir sus pedidos al Sr. Aguilar y Ortiz, en su librería, situada en la calle de Santo Domingo.

El precio de la entrega es de 25 centavos.

ANALES DEL MUSEO NACIONAL DE MÉXICO.

Se ha publicado ya la entrega 2ª del tomo III de este importante periódico científico. Consta de 31 págs. en folio, y 4 láminas que representan asuntos arqueológicos de México. Contiene las materias siguientes:

- 1.º La Piedra del Sol, por Alfredo Chavero. (Continuación.)
- 2.º Glosario de voces castellanas derivadas del idioma Nahuatl ó Mexicano, por J. Sanchez.
- 3.º Antigüedades mexicanas, por C. Fernandez.

Su precio en la capital es de 1 peso; y en los Estados, franco de porte, 1 peso 25 centavos.

Se halla de venta en la Secretaría del Museo Nacional y en la librería del Señor Aguilar y Ortiz, situada en la calle de Santo Domingo.

JESUS SANCHEZ,
Tesorero.

Los gastos que origine la Exposicion, incluyendo los de instalacion y premio de seguro contra incendio, se cubrirán con el producto de entradas, á razon de 1 marco por persona en los dias de trabajo, y 25 pfennigs $\frac{1}{4}$ de marco— los domingos. Si esto no bastase, el dificiente se pagará de un fondo de garantía de 10,000 mareas ofrecido por la Sociedad Central.

REMISION DE OBJETOS.

La Secretaría de Fomento recibirá hasta el 31 de Diciembre del corriente año, los objetos que quieran remitirse á la Exposicion Mexicana en Berlin, haciéndose cargo de todos los gastos que originare su transporte hasta Hamburgo, así como de los de decoracion del edificio destinado á la Exposicion. El flete de Hamburgo á Berlin será satisfecho por la Sociedad.

Los expositores que quisieren remitir sus efectos directamente, deberán hacerlo á la Sociedad Central de Geografía Comercial, Landgrafesstrasse 10, Berlin.

Para la recepcion de objetos, son requisitos indispensables:

1º Acompañar el envío con una factura pormenorizada de los efectos que lo componen, hecha por duplicado y firmada por el remitente.

2º Indicar la procedencia de los objetos, expresando el distrito y Estado respectivo; su precio en el lugar de produccion y costo probable hasta ponerlos á bordo, en el puerto de embarque; cantidad que los expositores pudieran vender anualmente y casas de la capital por cuyo conducto pretendán verificar dicha venta, siempre que no quisieren entrar en relaciones directas con Europa.

3º Marcar cada objeto con una etiqueta en que conste la clase y grupo á que pertenezca aquel, con arreglo á la clasificacion adoptada.

4º Empacar los efectos de una manera conveniente, marcando las cajas que los contengan con toda claridad, á fin de evitar confusiones y pérdidas.

Los objetos presentados pueden ser:

1º Cedidos por los expositores á la Sociedad Central á fin de que los haga depositar en alguno de los museos que posee en diferentes ciudades de Alemania.

2º Vendidos por cuenta de los dueños, en cuyo caso se entregará al vicecónsul mexicano en Berlin el producto de ellos, deducido el costo de su transporte desde Hamburgo; ó

3º Entregados en Berlin á las personas que los expositores designaren para que los reciban.

Cualquiera que sea el destino que los expositores quisieren dar á sus efectos, deberá indicarse por escrito al hacer la entrega de éstos en la Secretaría de Fomento para su envío.

JURADO DE CALIFICACION Y RECOMPENSAS.

Quince dias despues de abierta la Exposicion, el presidente de la Comision reunirá las tres secciones para proceder al nombramiento del Jurado que debe calificar los objetos presentados, teniendo en cuenta para esto su mérito y baratura.

Cuando un objeto llenare las exigencias del Jurado bajo ambos aspectos, le será concedido el primer premio.

Si el Jurado admite que llena una de las dos condiciones, se le concederá el segundo premio. Éstos consistirán en medallas de plata y de bronce, reservándose además el Jurado el derecho de hacer menciones honoríficas y especiales de los trabajos científicos.

CLASIFICACION.

SECCION 1ª

PRODUCTOS NATURALES Y AGRICOLAS.

GRUPO 1.º

PRODUCTOS MINERALES.

- Clase 1ª Muestras de minerales (oro, plata, cobre, etc.)
- Idem 2ª Combustibles y betunes minerales. (Petróleo, ullas, asfaltos, etc.)
- Idem 3ª Sales, sustancias minerales tintóreas.
- Idem 4ª Productos minerales para la farmacia.
- Idem 5ª Abonos minerales.
- Idem 6ª Piedras preciosas.
- Idem 7ª Colecciones generales.
- Idem 8ª Sustancias minerales no incluidas en las clases anteriores.

GRUPO 2.º

PRODUCTOS FORESTALES.

- Clase 1ª Muestras y semillas de especies forestales.
- Idem 2ª Muestras de maderas de construccion, de carpintería y de ebanistería.
- Idem 3ª Maderas tintóreas.
- Idem 4ª Productos forestales utilizados para el curtido y como textiles. Cortezas, hojas, raíces, etc.)
- Idem 5ª Gomas y resinas.
- Idem 6ª Los análogos al grupo que no están incluidos en las clases anteriores.

GRUPO 3.º

PRODUCTOS AGRÍCOLAS.

- Clase 1ª Cereales.
- Idem 2ª Semillas y plantas oleaginosas.
- Idem 3ª Idem, idem, tintóreas.
- Idem 4ª Plantas y materias textiles.
- Idem 5ª Plantas, frutas y semillas económicas (café, cacao, etc.)
- Idem 6ª Plantas y productos vegetales destinados especialmente á la medicina.
- Idem 7ª Herbarios y dibujos originales de la flora mexicana.
- Idem 8ª Objetos análogos no incluidos en las clases anteriores.

GRUPO 4.º

PRODUCTOS ANIMALES.

- Clase 1ª Lanas.
- Idem 2ª Pielés y cueros sin curtir.
- Idem 3ª Pelos, cerdas, plumas.
- Idem 4ª Gusanos de seda, sus semillas y capullos.
- Idem 5ª Grasas y sebo en rama.
- Idem 6ª Astas, huesos y productos de la caza.
- Idem 7ª Productos de la pesca. (Perlas, carey, esponjas, etc.)
- Idem 8ª Los análogos no incluidos en las clases anteriores.

SECCION 2ª

OBRAS CIENTIFICAS.

Publicaciones y trabajos científicos en general.
(Memorias, cartas, planos, etc.)

Y por acuerdo de la Corporacion se publica para que llegue á conocimiento de los habitantes de la Capital.

México, Diciembre 2 de 1882.

F. López Romano,
SECRETARIO.

INTERESANTE.

Habiéndose terminado la reimpresion de la obra botánica, agotada ya, de los Sres. La Ilave y Lexarza, que lleva por título: *Novorum vegetabilium descriptiones. Mexici. MDCCCXXIV*, se pone en conocimiento del público que se halla de venta, al precio de 50 centavos el ejemplar, en la librería de los Sres. Aguilar é hijos, situada en la calle de Santo Domingo.

“LA NATURALEZA.”

Las colecciones de este periódico se venden con una notable rebaja sobre el precio de suscripcion. Las personas de la capital que quieran suscribirse, se dirigirán al actual Tesorero de la Sociedad de Historia Natural, en el Museo Nacional; las de los Estados pueden dirigir sus pedidos al Sr. Aguilar y Ortiz, en su librería, situada en la calle de Santo Domingo.

El precio de la entrega es de 25 centavos.

ANALES DEL MUSEO NACIONAL DE MÉXICO.

Se ha publicado ya la entrega 1.^a del tomo III de este importante periódico científico. Consta de 36 págs. en folio, y 5 láminas que representan asuntos arqueológicos de México. Contiene las materias siguientes:

- 1.º Un hallazgo importante.—Ropajè de plumas, por J. Maler.
- 2.º La Piedra del Sol, por Alfredo Chavero. (Continuacion.)
- 3.º Estatua colosal de la diosa del agua, por Jesus Sanchez.
- 4.º Mitos de los Nahoas, por G. Mendoza. (Continuacion.)

Su precio en la capital es de 1 peso; y en los Estados, franco de porte, 1 peso 25 centavos.

Se halla de venta en la Secretaría del Museo Nacional y en la librería del Señor Aguilar y Ortiz, situada en la calle de Santo Domingo.

JESUS SANCHEZ,
Tesorero.

INTERESANTE.

Habiéndose terminado la reimpression de la obra botánica, agotada ya, de los Sres. La Llave y Lexarza, que lleva por título: *Novorum vegetabilium descriptiones. Mexici. MDCCCXXIV*, se pone en conocimiento del público que se halla de venta, al precio de 50 centavos el ejemplar, en la librería de los Sres. Aguilar é hijos, situada en la calle de Santo Domingo.

“LA NATURALEZA.”

Las colecciones de este periódico se venden con una notable rebaja sobre el precio de suscripcion. Las personas de la capital que quieran suscribirse, se dirigirán al actual Tesorero de la Sociedad de Historia Natural, en el Museo Nacional; las de los Estados pueden dirigir sus pedidos al Sr. Aguilar y Ortiz, en su librería, situada en la calle de Santo Domingo.

 El precio de la entrega es de 25 centavos.

ANALES DEL MUSEO NACIONAL DE MÉXICO.

Se ha publicado ya la entrega 1ª del tomo III de este importante periódico científico. Consta de 36 págs. en folio, y 5 láminas que representan asuntos arqueológicos de México. Contiene las materias siguientes:

- 1.º Un hallazgo importante.—Ropaje de plumas, por J. Maler.
- 2.º La Piedra del Sol, por Alfredo Chavero. (Continuacion.)
- 3.º Estatua colosal de la diosa del agua, por Jesus Sanchez.
- 4.º Mitos de los Nahoas, por G. Mendoza. (Continuacion.)

Su precio en la capital es de 1 peso; y en los Estados, franco de porte, 1 peso 25 centavos.

Se halla de venta en la Secretaría del Museo Nacional y en la librería del Señor Aguilar y Ortiz, situada en la calle de Santo Domingo.

JESUS SANCHEZ,
Tesorero.

LA
NATURALEZA

PERIÓDICO CIENTÍFICO

DE LA

SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL

Tomo VI.—Entrega 14

SUMARIO

- 1.—Noticia sobre una nueva especie de hormiga de México, por el Sr. Wesmael.— Traducida y anotada por el Sr. Ángel Nuñez Ortega, socio de número.
- 2.—Sinonimia vulgar y científica de algunas plantas silvestres y de varias de las que se cultivan en México, dispuestas en orden alfabético, por el Sr. D. Alfonso Herrera, socio de número.—(Continuacion.)
- 3.—Descripcion de un gran fósil gasterópodo, por el Profesor C. A. White.
- 4.—Catálogo de las plantas del norte de México y sud-oeste de Texas, por Sereno Watson. (Traduccion por el Señor socio Dr. Manuel Urbina.) (Continuacion.)
- 5.—Apéndice.—Memoria sobre la Grana ó Cochinilla, por el Sr. Alzate y Ramirez.— (Continuacion.)

MÉXICO

IMPRENTA DE IGNACIO ESCALANTE

BAJOS DE SAN AGUSTIN, NUM. 1.

—
1883

LA
NATURALEZA

PERIÓDICO CIENTÍFICO

DE LA

SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL

Tomo VI.—Entrega 15.

SUMARIO

- 1.—Catálogo de las plantas del norte de México y sud-oeste de Texas, por Sereno Watson. (Traducción por el Señor socio Dr. Manuel Urbina.) (Continuación.)
- 2.—Apéndice.—Memoria sobre la Grana ó Cochinilla, por el Sr. Alzate y Ramirez.—(Continuación.)

MÉXICO

IMPRENTA DE IGNACIO ESCALANTE

BAJOS DE SAN AGUSTIN, NUM. 1.

1883

ANALYTICAL

TABLE

CONTAINING THE NAMES OF THE

ARTISTS AND THE NAMES OF THE

WORKS

LA
NATURALEZA

PERIÓDICO CIENTÍFICO

DE LA

SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL

Tomo VI.—Entrega 16

SUMARIO

- 1.—Catálogo de las plantas del norte de México y sud-oeste de Texas, por Sereno Watson. (Traducción por el Señor socio Dr. Manuel Urbina.) (Conclusion.)
- 2.—Dictámen sobre la repoblacion vegetal del Valle de México.
- 3.—La vegetacion de México.—Capítulo tomado de la obra del Sr. A. Grisebach, titulada: *La végétation du globe*.
- 4.—Apéndice.—Memoria sobre la Grana ó Cochinilla, por el Sr. Alzate y Ramirez.—(Continuacion.)

MÉXICO

IMPRENTA DE IGNACIO ESCALANTE

BAJOS DE SAN AGUSTIN, NUM. 1.

1883

LA
NATURALEZA

PERIÓDICO CIENTÍFICO

DE LA

SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL

Tomo VI.—Entrega 17

SUMARIO

- 1.—**La vegetacion de México.**—Capítulo tomado de la obra del Sr. A. Grisebach, titulada: *La végétation du globe*. (Continuacion.)
- 2.—**Apéndice.**—Memoria sobre la Grana ó Cochinilla, por el Sr. Alzate y Ramirez.—(Continuacion.)

MÉXICO

IMPRENTA DE IGNACIO ESCALANTE

BAJOS DE SAN AGUSTIN, NUM. 1.

1883

LA
NATURALEZA

PERIÓDICO CIENTÍFICO

DE LA

SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL

Tomo VI.—Entrega 18

SUMARIO

- 1.—**La vegetacion de México.**—Capítulo tomado de la obra del Sr. A. Grisebach, titulada: *La végétation du globe*. (Conclusion.)
- 2.—**Zafiro de México**, por Jorge F. Kunz.
- 3.—**Consideraciones sobre la clasificacion natural del hombre y de los monos**, por el Sr. Dr. A. Dugès, socio corresponsal en Gnanajuato.
- 4.—**Informe acerca del Axe**, por el mismo Sr. Dr. A. Dugès.
- 5.—**Informe sobre los depósitos carboníferos del cerro del Tambor**, por el Ingeniero de Minas, Santiago Ramirez.
- 6.—**Apéndice.**—Memoria sobre la Grana ó Cochinillá, por el Sr. Alzate y Ramirez.—(Conclusion.)—Historia Natural del Comejen, por el mismo Señor.

MÉXICO

IMPRENTA DE IGNACIO ESCALANTE

BAJOS DE SAN AGUSTIN, NUM. 1.

1883

LA
NATURALEZA

PERIÓDICO CIENTÍFICO

DE LA

SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL

Tomo VI.—Entrega 19

SUMARIO

- 1.—Informe sobre los depósitos carboníferos del cerro del Tambor, por el Ingeniero de Minas, Santiago Ramirez. (Conclusion.)
- 2.—Nota adicional al artículo del Sr. Dr. Alfredo Dugés acerca del Axe.
- 3.—Metamorfosis del *Tribolium ferrugineum*, Fabricius, por el Sr. Dr. Eugenio Dugés, socio coresponsal.
- 4.—Sinonimia vulgar y científica de algunas plantas silvestres y de varias de las que se cultivan en México, dispuestas en orden alfabético, por el Sr. D. Alfonso Herrera, socio de número.—(Continuacion.)
- 5.—Estudio sobre el origen de la palabra Chalchihuites, por el Sr. Carlos Fernandez.
- 6.—Apéndice.—Historia Natural del Comejen, por el Sr. Alzate y Ramirez. (Conclusion.)—Memoria sobre la trasmigracion de las golondrinas, por el mismo Señor.

👉 ACOMPAÑA Á ESTA ENTREGA LA LÁMINA SEXTA. 👈

MÉXICO

IMPRENTA DE IGNACIO ESCALANTE

BAJOS DE SAN AGUSTIN, NUM. 1.

—
1883

INTERESANTE.

Habiéndose terminado la reimpression de la obra botánica, agotada ya, de los Sres. La Llave y Lexarza, que lleva por título: *Novorum vegetabilium descriptiones. Mexici. MDCCCXXIV*, se pone en conocimiento del público que se halla de venta, al precio de 50 centavos el ejemplar, en la librería de los Sres. Aguilar é hijos, situada en la calle de Santo Domingo.

“LA NATURALEZA.”

Las colecciones de este periódico se venden con una notable rebaja sobre el precio de suscripcion. Las personas de la capital que quieran suscribirse, se dirigirán al actual Tesorero de la Sociedad de Historia Natural, en el Museo Nacional; las de los Estados pueden dirigir sus pedidos al Sr. Aguilar y Ortiz, en su librería, situada en la calle de Santo Domingo.

El precio de la entrega es de 25 centavos.

ANALES DEL MUSEO NACIONAL DE MÉXICO.

Se ha publicado ya la entrega 4^a del tomo III de este importante periódico científico. Consta de 22 págs. en folio, y 5 láminas que representan asuntos arqueológicos de México. Contiene las materias siguientes:

- 1.º Descripción y estudio de un cráneo extraído de las tumbas de uno de los palacios de Mitla, por A. A. Berthold.
- 2.º BIBLIOGRAFÍA.—Códice indiano del Sr. Sanchez Solis, por F. P. T.
- 3.º La Piedra del Sol, por Alfredo Chavero. (Continuacion.)
- 4.º NOTAS ARQUEOLÓGICAS.—1^a El Cuauhxicalli de Tizoc, por Jesus Sanchez.

Su precio en la capital es de 1 peso; y en los Estados, franco de porte, 1 peso 25 centavos.

Se halla de venta en la Secretaría del Museo Nacional y en la librería del Señor Aguilar y Ortiz, situada en la calle de Santo Domingo.

JESUS SANCHEZ,
Tesorero.

INTERESANTE.

Habiéndose terminado la reimpression de la obra botánica, agotada ya, de los Sres. La Llave y Lexarza, que lleva por título: *Novorum vegetabilium descriptiones. Mexici. MDCCCXXIV*, se pone en conocimiento del público que se halla de venta, al precio de 50 centavos el ejemplar, en la librería de los Sres. Aguilar é hijos, situada en la calle de Santo Domingo.

“LA NATURALEZA.”

Las colecciones de este periódico se venden con una notable rebaja sobre el precio de suscripción. Las personas de la capital que quieran suscribirse, se dirigirán al actual Tesorero de la Sociedad de Historia Natural, en el Musco Nacional; las de los Estados pueden dirigir sus pedidos al Sr. Aguilar y Ortiz, en su librería, situada en la calle de Santo Domingo.

El precio de la entrega es de 25 centavos.

ANALES DEL MUSEO NACIONAL DE MÉXICO.

Se ha publicado ya la entrega 4ª del tomo III de este importante periódico científico. Consta de 22 págs. en folio, y 5 láminas que representan asuntos arqueológicos de México. Contiene las materias siguientes:

- 1.º Descripción y estudio de un cráneo extraído de las tumbas de uno de los palacios de Mitla, por A. A. Berthold.
- 2.º BIBLIOGRAFÍA.—Códice indiano del Sr. Sanchez Solis, por F. P. T.
- 3.º La Piedra del Sol, por Alfredo Chavero. (Continuacion.)
- 4.º NOTAS ARQUEOLÓGICAS.—1ª El Cuauhxicalli de Tizoc, por Jesus Sanchez.

Su precio en la capital es de 1 peso; y en los Estados, franco de porte, 1 peso 25 centavos.

Se halla de venta en la Secretaría del Museo Nacional y en la librería del Señor Aguilar y Ortiz, situada en la calle de Santo Domingo.

JESUS SANCHEZ,
Tesorero.

INTERESANTE.

Habiéndose terminado la reimpression de la obra botánica, agotada ya, de los Sres. La Llave y Lexarza, que lleva por título: *Novorum vegetabilium descriptiones. Mexici. MDCCCXXIV*, se pone en conocimiento del público que se halla de venta, al precio de 50 centavos el ejemplar, en la librería de los Sres. Aguilar é hijos, situada en la calle de Santo Domingo.

“LA NATURALEZA.”

Las colecciones de este periódico se venden con una notable rebaja sobre el precio de suscripcion. Las personas de la capital que quieran suscribirse, se dirigirán al actual Tesorero de la Sociedad de Historia Natural, en el Museo Nacional; las de los Estados pueden dirigir sus pedidos al Sr. Aguilar y Ortiz, en su librería, situada en la calle de Santo Domingo.

 El precio de la entrega es de 25 centavos.

ANALES DEL MUSEO NACIONAL DE MÉXICO.

Se ha publicado ya la entrega 4^a del tomo III de este importante periódico científico. Consta de 22 págs. en folio, y 5 láminas que representan asuntos arqueológicos de México. Contiene las materias siguientes:

- 1.º Descripción y estudio de un cráneo extraído de las tumbas de uno de los palacios de Mitla, por A. A. Berthold.
- 2.º BIBLIOGRAFÍA.—Códice indiano del Sr. Sanchez Solis, por F. P. T.
- 3.º La Piedra del Sol, por Alfredo Chavero. (Continuacion.)
- 4.º NOTAS ARQUEOLÓGICAS.—1^a El Cuauhxicalli de Tizoc, por Jesus Sanchez.

Su precio en la capital es de 1 peso; y en los Estados, franco de porte, 1 peso 25 centavos.

Se halla de venta en la Secretaría del Museo Nacional y en la librería del Señor Aguilar y Ortiz, situada en la calle de Santo Domingo.

JESUS SANCHEZ,

Tesorero.

INTERESANTE.

Habiéndose terminado la reimpression de la obra botánica, agotada ya, de los Sres. La Llave y Lexarza, que lleva por título: *Novorum vegetabilium descriptiones. Mexici. MDCCCXXIV*, se pone en conocimiento del público que se halla de venta, al precio de 50 centavos el ejemplar, en la librería de los Sres. Aguilar é hijos, situada en la calle de Santo Domingo.

“LA NATURALEZA.”

Las colecciones de este periódico se venden con una notable rebaja sobre el precio de suscripcion. Las personas de la capital que quieran suscribirse, se dirigirán al actual Tesorero de la Sociedad de Historia Natural, en el Museo Nacional; las de los Estados pueden dirigir sus pedidos al Sr. Aguilar y Ortiz, en su librería, situada en la calle de Santo Domingo.

El precio de la entrega es de 25 centavos.

ANALES DEL MUSEO NACIONAL DE MÉXICO.

Se ha publicado ya la entrega 3ª del tomo III de este importante periódico científico. Consta de 46 págs. en folio, y 5 láminas que representan asuntos arqueológicos de México. Contiene las materias siguientes:

- 1 Antigüedades mexicanas, por C. Fernandez.
- 2 Sahagun y su «Historia de México,» por el Sr. A. Llanos.
- 3 Dos monumentos de arquitectura mexicana, traduccion del italiano, por F. P. T.
- 4 Mitos de los nahoas, por el Sr. G. Mendoza.
- 5 Los libros de Chilán Balam, traduccion del inglés, por F. P. T.
- 6 La Piedra del Sol, por Alfredo Chavero. (Continuacion.)

Su precio en la capital es de 1 peso; y en los Estados, franco de porte, 1 peso 25 centavos.

Se halla de venta en la Secretaría del Museo Nacional y en la librería del Señor Aguilar y Ortiz, situada en la calle de Santo Domingo.

JESUS SANCHEZ,
Tesorero.

INTERESANTE.

Habiéndose terminado la reimpression de la obra botánica, agotada yá, de los Sres. La Llave y Lexarza, que lleva por titulo: *Novorum vegetabilium descriptiones. Mexici. MDCCCXXIV*, se pone en conocimiento del público que se halla de venta, al precio de 50 centavos el ejemplar, en la librería de los Sres. Aguilar é hijos, situada en la calle de Santo Domingo.

“LA NATURALEZA.”

Las colecciones de este periódico se venden con una notable rebaja sobre el precio de suscripcion. Las personas de la capital que quieran suscribirse, se dirigirán al actual Tesorero de la Sociedad de Historia Natural, en el Museo Nacional; las de los Estados pueden dirigir sus pedidos al Sr. Aguilar y Ortiz, en su librería, situada en la calle de Santo Domingo.

 El precio de la entrega es de 25 centavos.

ANALES DEL MUSEO NACIONAL DE MÉXICO.

Se ha publicado ya la entrega 3ª del tomo III de este importante periódico científico. Consta de 46 págs. en folio, y 5 láminas que representan asuntos arqueológicos de México. Contiene las materias siguientes:

- 1 Antigüedades mexicanas, por C. Fernandez.
- 2 Sahagun y su «Historia de México,» por el Sr. A. Llanos.
- 3 Dos monumentos de arquitectura mexicana, traduccion del italiano, por F. P. T.
- 4 Mitos de los nahoas, por el Sr. G. Mendoza.
- 5 Los libros de Chilán Balam, traduccion del inglés, por F. P. T.
- 6 La Piedra del Sol, por Alfredo Chavero. (Continuacion.)

Su precio en la capital es de 1 peso; y en los Estados, franco de porte, 1 peso 25 centavos.

Se halla de venta en la Secretaría del Museo Nacional y en la librería del Señor Aguilar y Ortiz, situada en la calle de Santo Domingo.

JESUS SANCHEZ,
Tesorero.

INTERESANTE.

Habiéndose terminado la reimpression de la obra botánica, agotada ya, de los Sres. La Llave y Lexarza, que lleva por título: *Novorum vegetabilium descriptiones. Mexici. MDCCCXXIV*, se pone en conocimiento del público que se halla de venta, al precio de 50 centavos el ejemplar, en la librería de los Sres. Aguilar é hijos, situada en la calle de Santo Domingo.

“LA NATURALEZA.”

Las colecciones de este periódico se venden con una notable rebaja sobre el precio de suscripción. Las personas de la capital que quieran suscribirse, se dirigirán al actual Tesorero de la Sociedad de Historia Natural, en el Museo Nacional; las de los Estados pueden dirigir sus pedidos al Sr. Aguilar y Ortiz, en su librería, situada en la calle de Santo Domingo.

El precio de la entrega es de 25 centavos.

ANALES DEL MUSEO NACIONAL DE MÉXICO.

Se ha publicado ya la entrega 3ª del tomo III de este importante periódico científico. Consta de 46 págs. en folio, y 5 láminas que representan asuntos arqueológicos de México. Contiene las materias siguientes:

- 1.º Antigüedades mexicanas, por C. Fernandez.
- 2 Sahagun y su «Historia de México,» por el Sr. A. Llanos.
- 3 Dos monumentos de arquitectura mexicana, traduccion del italiano, por F. P. T.
- 4 Mitos de los nahoas, por el Sr. G. Mendoza.
- 5 Los libros de Chilán Balam, traduccion del inglés, por F. P. T.
- 6.º La Piedra del Sol, por Alfredo Chavero. (Continuacion.)

Su precio en la capital es de 1 peso; y en los Estados, franco de porte, 1 peso 25 centavos.

Se halla de venta en la Secretaría del Museo Nacional y en la librería del Señor Aguilar y Ortiz, situada en la calle de Santo Domingo.

JESUS SANCHEZ,
Tesorero.

LA
NATURALEZA

PERIÓDICO CIENTÍFICO

DE LA

SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL

Tomo VI.—Entrega 20

SUMARIO

- 1.—Estudio sobre el origen de la palabra Chalchihuites, por el Sr. Carlos Fernandez. (Conclusion.)
- 2.—Una nueva especie de Salamanguesa, por el Sr. Dr. Alfr. Dugès, socio correspondiente en Guanajuato.
- 3.—Estudio de la corteza del zapote chico, por el Sr. Bernou, farmacéutico.
- 4.—Apéndice.—Memoria sobre la trasmigración de las golondrinas, por el Sr. Alzate y Ramirez. (Conclusion.)—Botánica, por el mismo Señor.

☞ ACOMPAÑA Á ESTA ENTREGA LA LÁMINA SÉTIMA. ☞

MÉXICO

IMPRENTA DE IGNACIO ESCALANTE

BAJOS DE SAN AGUSTIN, NUM. 1.

—
1883

LA
NATURALEZA

PERIÓDICO CIENTÍFICO

DE LA

SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL

Tomo VI.—Entrega 21

SUMARIO

- 1.—Las Gramíneas mexicanas, por E. Fournier.
- 2.—Apéndice.—Botánica, por el Sr. Alzate y Ramirez. (Conclusion.)—Memoria acerca del Ambar amarillo (Karabe ó Succino), y de la Goma Lacca (Resina), por el mismo Señor.

MÉXICO

IMPRENTA DE IGNACIO ESCALANTE

BAJOS DE SAN AGUSTIN, NUM. 1.

1883

LA
NATURALEZA

PERIÓDICO CIENTÍFICO

DE LA

SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL

Tomo VI.—Entrega 22

SUMARIO

- 1.—Las Gramíneas mexicanas, por E. Fournier. (Conclusion.)
- 2.—Atax Alzatei, por el Sr. Dr. Alfredo Dugès, socio corresponsal en Guanajuato.
- 3.—Sinonimia vulgar y científica de algunas plantas silvestres y de varias de las que se cultivan en México, dispuestas en orden alfabético, por el Sr. D. Alfonso Herrera, socio de número.—(Conclusion.)
- 4.—Apéndice.—Memoria acerca del Ambar amarillo (Karabe ó Succino), y de la Goma Lacca Resina, por el Sr. Alzate y Ramirez.

☞ ACOMPAÑA Á ESTA ENTREGA LA LÁMINA OCTAVA. ☜

MÉXICO

—
IMPRESA DE IGNACIO ESCALANTE

BAJOS DE SAN AGUSTIN, NUM. 1.

—
1884

LA
NATURALEZA

PERIÓDICO CIENTÍFICO

DE LA

SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL

Tomo VI.—Entrega 23

SUMARIO

- 1.—Estudio sobre la *Bocconia Frutescens*, por el Sr. Ochoa y Tapia.
- 2.—Dos reptiles de México, por el Sr. Dr. Alfredo Dugès, socio corresponsal en Guanajuato.
- 3.—Las exploraciones sub-marinas de Alejandro Agassiz.
- 4.—Apéndice.—Memoria acerca del Chupa-mirtos ó colibrí, por el Sr. Alzate y Ramirez.

👉 ACOMPAÑA Á ESTA ENTREGA LA LÁMINA NOVENA. 👈

MÉXICO

IMPRENTA DE IGNACIO ESCALANTE

BAJOS DE SAN AGUSTIN, NUM. 1.

—
1884

LA
NATURALEZA

PERIÓDICO CIENTÍFICO

DE LA

SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL

Tomo VI.—Entrega 24

ÚLTIMA DE ESTE VOLÚMEN.

SUMARIO

- 1.—Las exploraciones sub-marinas de Alejandro Agassiz. (Conclusion).
- 2.—Documentos relativos al Axe 6 Ni-in.
- 3.—Apéndice.—Memoria acerca del Chupa-mirtos ó colibrí. (Conclusion.)—Utilidad de los Camaleones de Nueva-España.—Estanques para pescados.—Hormigas de miel, por el Sr. Alzate y Ramirez.
- 4.—Índice de las materias contenidas en el Tomo VI.

☞ ACOMPAÑA Á ESTA ENTREGA LA LÁMINA DÉCIMA. ☞

☞ AVISO AL ENCUADERNADOR. ☞

Este Volúmen lleva un Apéndice con foliacion separada, y los pliegos que le corresponden deberán desglosarse de las entregas para compaginarse y encuadernar dicho Apéndice al fin de la obra. El índice se colocará despues del Apéndice.

MÉXICO

IMPRENTA DE IGNACIO ESCALANTE

BAJOS DE SAN AGUSTIN, NUM. 1.

1884

STATE OF TEXAS

COUNTY OF _____

Know all men by these presents, that _____

of the County of _____

do hereby certify that _____

is the true and correct copy of the _____

as the same appears from the _____

and _____

INTERESANTE.

Habiéndose terminado la reimpression de la obra botánica, agotada ya, de los Sres. La Llave y Lexarza, que lleva por título: *Novorum vegetabilium descriptiones. Mexici. MDCCCXXIV*, se pone en conocimiento del público que se halla de venta, al precio de 50 centavos el ejemplar, en la librería de los Sres. Aguilar é hijos, situada en la calle de Santo Domingo.

“LA NATURALEZA.”

Las colecciones de este periódico se venden con una notable rebaja sobre el precio de suscripcion. Las personas de la capital que quieran suscribirse, se dirigirán al actual Tesorero de la Sociedad de Historia Natural, en el Museo Nacional; las de los Estados pueden dirigir sus pedidos al Sr. Aguilar y Ortiz, en su librería, situada en la calle de Santo Domingo.

 El precio de la entrega es de 25 centavos.

ANALES DEL MUSEO NACIONAL DE MÉXICO.

Se ha publicado ya la entrega 5ª del tomo III de este importante periódico científico. Consta de 56 págs. en folio, y la lámina 16ª del Códice Mendocino.

—Estudios sobre la Historia de la Medicina en México, por F. P. T.

Su precio en la capital es de 1 peso; y en los Estados, franco de porte, 1 peso 25 centavos.

Se halla de venta en la Secretaría del Museo Nacional y en la librería del Señor Aguilar y Ortiz, situada en la calle de Santo Domingo.

JESUS SANCHEZ,
Tesorero.

INTERESANTE.

Habiéndose terminado la reimpression de la obra botánica, agotada ya, de los Sres. La Llave y Lexarza, que lleva por título: *Novorum vegetabilium descriptiones. Mexici. MDCCCXXIV*, se pone en conocimiento del público que se halla de venta, al precio de 50 centavos el ejemplar, en la librería de los Sres. Aguilar é hijos, situada en la calle de Santo Domingo.

“LA NATURALEZA.”

Las colecciones de este periódico se venden con una notable rebaja sobre el precio de suscripcion. Las personas de la capital que quieran suscribirse, se dirigirán al actual Tesorero de la Sociedad de Historia Natural, en el Museo Nacional; las de los Estados pueden dirigir sus pedidos al Sr. Aguilar y Ortiz, en su librería, situada en la calle de Santo Domingo.

El precio de la entrega es de 25 centavos.

ANALES DEL MUSEO NACIONAL DE MÉXICO.

Se ha publicado ya la entrega 5ª del tomo III de este importante periódico científico. Consta de 56 págs. en folio, y la lámina 16ª del Códice Mendocino.

—Estudios sobre la Historia de la Medicina en México, por F. P. T.

Su precio en la capital es de 1 peso; y en los Estados, franco de porte, 1 peso 25 centavos.

Se halla de venta en la Secretaría del Museo Nacional y en la librería del Señor Aguilar y Ortiz, situada en la calle de Santo Domingo.

JESUS SANCHEZ,
Tesorero.

INTERESANTE.

Habiéndose terminado la reimpression de la obra botánica, agotada ya, de los Sres. La Llave y Lexarza, que lleva por título: *Novorum vegetabilium descriptiones. Mexici. MDCCCXXIV*, se pone en conocimiento del público que se halla de venta, al precio de 50 centavos el ejemplar, en la librería de los Sres. Aguilar é hijos, situada en la calle de Santo Domingo.

“LA NATURALEZA.”

Las colecciones de este periódico se venden con una notable rebaja sobre el precio de suscripción. Las personas de la capital que quieran suscribirse, se dirigirán al actual Tesorero de la Sociedad de Historia Natural, en el Museo Nacional; las de los Estados pueden dirigir sus pedidos al Sr. Aguilar y Ortiz, en su librería, situada en la calle de Santo Domingo.

 El precio de la entrega es de 25 centavos.

ANALES DEL MUSEO NACIONAL DE MÉXICO.

Se ha publicado ya la entrega 5ª del tomo III de este importante periódico científico. Consta de 56 págs. en folio, y la lámina 16ª del Códice Mendocino.

—Estudios sobre la Historia de la Medicina en México, por F. P. T.

Su precio en la capital es de 1 peso; y en los Estados, franco de porte, 1 peso 25 centavos.

Se halla de venta en la Secretaría del Museo Nacional y en la librería del Señor Aguilar y Ortiz, situada en la calle de Santo Domingo.

JESUS SANCHEZ,
Tesorero.

INTERESANTE.

Habiéndose terminado la reimpression de la obra botánica, agotada ya, de los Sres. La Llave y Lexarza, que lleva por título: *Novorum vegetabilium descriptiones. Mexici. MDCCCXXIV*, se pone en conocimiento del público que se halla de venta, al precio de 50 centavos el ejemplar, en la librería de los Sres. Aguilar é hijos, situada en la calle de Santo Domingo.

“LA NATURALEZA.”

Las colecciones de este periódico se venden con una notable rebaja sobre el precio de suscripcion. Las personas de la capital que quieran suscribirse, se dirigirán al actual Tesorero de la Sociedad de Historia Natural, en el Musco Nacional; las de los Estados pueden dirigir sus pedidos al Sr. Aguilar y Ortiz, en su librería, situada en la calle de Santo Domingo.

 El precio de la entrega es de 25 centavos.

ANALES DEL MUSEO NACIONAL DE MÉXICO.

Se ha publicado ya la entrega 5ª del tomo III de este importante periódico científico. Consta de 56 págs. en folio, y la lámina 16ª del Códice Mendocino.

—Estudios sobre la Historia de la Medicina en México, por F. P. T.

Su precio en la capital es de 1 peso; y en los Estados, franco de porte, 1 peso 25 centavos.

Se halla de venta en la Secretaría del Museo Nacional y en la librería del Señor Aguilar y Ortiz, situada en la calle de Santo Domingo.

JESUS SANCHEZ,
Tesorero.

INTERESANTE.

Habiéndose terminado la reimpression de la obra botánica, agotada ya, de los Sres. La Llave y Lexarza, que lleva por título: *Novorum vegetabilium descriptiones. Mexici. MDCCCXXIV*, se pone en conocimiento del público que se halla de venta, al precio de 50 centavos el ejemplar, en la librería de los Sres. Aguilar é hijos, situada en la calle de Santo Domingo.

“LA NATURALEZA.”

Las colecciones de este periódico se venden con una notable rebaja sobre el precio de suscripcion. Las personas de la capital que quieran suscribirse, se dirigirán al actual Tesorero de la Sociedad de Historia Natural, en el Museo Nacional; las de los Estados pueden dirigir sus pedidos al Sr. Aguilar y Ortiz, en su librería, situada en la calle de Santo Domingo.

 El precio de la entrega es de 25 centavos.

ANALES DEL MUSEO NACIONAL DE MÉXICO.

Se ha publicado ya la entrega 4^a del tomo III de este importante periódico científico. Consta de 22 págs. en folio, y 5 láminas que representan asuntos arqueológicos de México. Contiene las materias siguientes:

- 1.º Descripción y estudio de un cráneo extraído de las tumbas de uno de los palacios de Mitla, por A. A. Berthold.
- 2.º BIBLIOGRAFÍA.—Códice indiano del Sr. Sanchez Solis, por F. P. T.
- 3.º La Piedra del Sol, por Alfredo Chavero. (Continuacion.)
- 4.º NOTAS ARQUEOLÓGICAS.—1^a El Cuauhxicalli de Tizoc, por Jesus Sanchez.

Su precio en la capital es de 1 peso; y en los Estados, franco de porte, 1 peso 25 centavos.

Se halla de venta en la Secretaría del Museo Nacional y en la librería del Señor Aguilar y Ortiz, situada en la calle de Santo Domingo.

JESUS SANCHEZ,
Tesorero.



La Naturalis

DEC 13 1928

SEP 16 1932

APR 12 194

AUG 24

AMNH LIBRARY



100034293

