



LA
NATURALEZA

PERIÓDICO CIENTÍFICO

DE LA

SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL

TOMO VII

AÑOS DE 1885—1886.

MÉXICO

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

—
1887

EXHIBIT

N. Y. Acad. of
Science

32-123072 Feb. 8

OBSERVACIONES

ACERCA DE

LA HORMIGA DE MIEL*

MYRMECOSYSTUS MELLIGER, WESMAËL.

CARACTÉRES.—En esta especie hay tres formas de obreras: la maestra, la jóven y la pequeña. Son de un color amarillo uniforme, el cuerpo está cubierto enteramente de pelos cortos, amarillos y abundantes; los de las patas lo son menos. Los palpos maxilares son muy largos; tienen seis segmentos, el tercero es el más largo; están cubiertos, sobre todo por abajo, de largos pelos encorvados hacia atrás. Los palpos labiales tienen cuatro artículos; las mandíbulas nueve dientes. La cabeza es cuadrangular, más arredondada en la obrera maestra que en la jóven y pequeña obrera; más ancha que el tórax. Capacete liso, arredondado, ligeramente deprimido del lado del área frontal, que es lisa, brillante, triangular, un poco truncada hacia atrás. Los ojos, bastante prominentes, presentan un mechón de pelos, dirigidos hacia adelante, sobre la parte inferior. El tórax de una longitud regular, estrechado y comprimido por abajo hacia el mesotórax, el metatórax es tan alto, ó un poco menos alto que el protórax (pronotum). El nudo está hendido en la extremidad, engrosado en la base, é insertado perpendicularmente sobre el pedúnculo; el ano se halla provisto de abundantes pestañas. La longitud de la obrera maestra es de 0,^m008 $\frac{1}{2}$; la de la obrera jóven es de 7 milímetros, y la de la obrera pequeña de 5^{mm} $\frac{1}{2}$.

PORTADORAS DE MIEL.—Forma sedentaria; se distinguen por el abdomen muy hinchado y esférico, hinchamiento que proviene de la dilatación del buche que está lleno de miel. La longitud, comprendiendo la del abdomen, es de 13 milímetros ó $\frac{1}{2}$ pulgada. La cabeza es igual á la de la obrera maestra, pudiendo ser una forma más desarrollada de ésta.

HEMBRAS.—La longitud total de la reina vírgen es de 13 milímetros, distri-

* Se conocen también en México con los nombres de Busileras, Huitzileras y Vinitos.—N. del T.

buida como sigue: mandíbulas 1 milímetro, cabeza 2^{mm}, cuerpo 5^{mm}, abdómen 5^{mm}. Latitud del abdómen 3^{mm}, del protórax 2^{mm}. Las hormigas hembras tienen un color amarillo lívido. La longitud de las alas anteriores es de 14^{mm}.

MACHOS.—Tienen de longitud 5^{mm}, la ala anterior es de 5^{mm} y $\frac{1}{2}$ de largo; son de color amarillo lívido; la parte superior del tórax y dorsal del abdómen es negruzca. Las mandíbulas tienen un débil diente en su extremidad, y otros dos más cortos y más débiles.

DISTRIBUCION GEOGRÁFICA.—Mac Cook, durante su permanencia en la casa de campo del General Carlos Adams, en Manitou (Colorado), al estar observando las hormigas de los alrededores descubrió un nido cuya arquitectura particular le era desconocida. Las centinelas que recogió le parecían ser las «hormigas de miel,» por lo que recordaba de las descripciones que habia leído, pues nunca habia tenido oportunidad de ver un ejemplar de ellas. Como los nidos eran numerosos, se instaló en este punto é hizo las siguientes observaciones:

«Hasta la época de mi descubrimiento ignoraba, dice Mac Cook, que las hormigas de miel estuvieran tan extendidas hácia el Norte. No encontré hormigueros de esta clase en otro punto del Estado, lo cual me induce á creer que no los hay en el extremo Sudeste, y tal vez ni en la parte Norte de la latitud de Pike's Peak». México, Nuevo México y el Sur del Colorado, son puntos donde existen estas hormigas. Sin embargo, es probable que se les pueda encontrar en localidades muy al Sudoeste de la América del Norte, principalmente sobre las mesetas. Seguramente existen al Oeste de las montañas Roqueñas, porque en una coleccion de Himenópteros remitida por M. Cresson, del Sur de California, encontré una hembra de esta especie. La tabla siguiente enumera las localidades donde se les encuentra y su altura.

	ALTURAS.	AUTORES.
México.....	7,482 piés.....	Llave.
Matamoros.....	50 „	Langstroth.
Bronswille.....	50 „	Langstroth.
Santa Fé.....	7,047 „	Loew, Kummelvd.
Albiquin.....	5,930 „	Cope.
Jardin de los Dioses.....	6,481 „	Mac Cook.

Se ve en esta tabla, que las partes donde más abundan estos insectos, están comprendidas entre 6,000 y 7,500 piés sobre el nivel del mar. El descubrimiento de Langstroth, hecho en las cercanías de Matamoros, indica que no solo se encuentran en las altas mesetas, sino tambien en las partes poco elevadas.

COSTUMBRES, HABITUDES Y RÉGIMEN.—COLOCACION DE LOS NIDOS Y ARQUITECTURA EXTERIOR.—Las hormigas de miel son muy abundantes en el lugar conocido con el nombre de «Jardin de los Dioses,» Para mayor claridad darémos una ligera noticia sobre la disposicion del terreno.

El Jardin de los Dioses ocupa un espacio de dos millas de largo por una de

ancho; su superficie está cortada por cadenas de montañas que se cruzan entre sí bajo ángulos diferentes. Estas montañas están coronadas y circundadas en su cumbre con arenisca roja y conglomerados; su forma, semejante á las de las divinidades de los paganos, ha hecho dar á esta localidad el nombre de «Jardin de los Dioses.» Para dar una idea de su topografía, basta imaginarse una herradura cuya punta estuviera dirigida hácia el Norte, en su interior conteniendo una segunda herradura ocupando la mitad del espacio en latitud y la tercera parte en longitud. Estas cordilleras están compuestas de arenisca roja que forma anchos bancos y acantilados. En la parte del suelo en que no está la roca á descubierto, hay una arena muy pesada de donde brotan copos de césped, grupos dispersos de árboles, pequeños pinos y cedros, tornasoles y rosas silvestres, encinas enanas (*Quercus undulata*) y muchas breñas. En las cumbres de estas colinas y sobre sus vertientes Este y Sudoeste se encuentran hasta 90 % de hormigueros, colocados sobre la cima, ó en sus cercanías, ó sobre la línea central del vértice, lo cual indica que estos son los puntos preferidos por las hormigas.

La ventaja de esta disposicion es evidente. M. Cook hizo varias observaciones sobre los efectos de la lluvia producidos en la arquitectura exterior, que presenta la forma de un montículo truncado, cubierto de arena, perforado en el centro por una galería tubulosa ó por una puerta de $\frac{3}{4}$ de pulgada. La lluvia causaba serios destrozos en los grandes hormigueros cubiertos de arena, de la hormiga occidental (*Pogonomyrmex occidentalis*), que estaban colocados en los rincones de las montañas, mientras que al de las *Myrmecocystus* Melliger no les originaba más daño que la caída de algunos granos de arena en el interior de la puerta. Mientras duraba la tempestad, algunas hormigas se colocaban en la puerta á manera de centinelas, seguramente con el objeto de reparar los destrozos hechos por la lluvia. Si se desprendían algunos granos de arena, dos de las centinelas los reemplazaban inmediatamente, pero esto raras veces pasaba, aunque la lluvia fuera bastante fuerte para molestar al observador. Pasada la lluvia, el sol apareció sobre el Pike's Peak y un arco-iris rodeó la Mesa. Una obrera maestra subió al vértice del hormiguero, se estiró, levantó la cabeza como para aspirar el aire fresco, bajó de la pendiente de arena y siguió á pasos medidos un sendero que conducía á un bosquecillo de encinas. Despues de una hora, aun no habia vuelto, y ninguna otra hormiga habia dejado el hormiguero, pues aunque algunas se atrevieron á salir, parecieron muy molestadas por el viento que habia seguido á la lluvia, y volvieron inmediatamente á su habitacion. Otra ocasion la lluvia causó algunos perjuicios en el hormiguero, pero fueron reparados despues de la tempestad.

Los hormigueros tienen el aspecto de un pequeño montículo de arena; el más grande estaba situado en una de las cadenas de montañas del interior del Jardin de los Dioses; la circunferencia de la base era de 32 pulgadas, $3\frac{1}{2}$ de altura, y la longitud en la direccion Norte de $4\frac{1}{2}$ pulgadas. Las dimensiones medias de los nidos son un poco inferiores á éstas. El diámetro de la base varía de 10 á 33

pulgadas; generalmente mide de 6 á 7; la altura ordinaria es de dos á tres; el nido tiene la forma de un cono truncado. El diámetro de la seccion superior de este cono es de dos pulgadas. En el centro se encuentra una abertura ó puerta tubulosa de $\frac{3}{4}$ ó $\frac{7}{8}$ de pulgada de diámetro.

ARQUITECTURA INTERIOR.—La arquitectura de la «puerta cochera,» término por el cual Cook caracteriza la estructura del nido en el punto más cercano de la entrada, es muy sencilla; consiste en un simple tubo que se abre en el centro del montículo y que tiene de $\frac{3}{4}$ á $\frac{7}{8}$ de pulgada de diámetro. El interior de la puerta es liso, y ésta atraviesa al montículo de tierra perpendicularmente hasta una profundidad que varía de $3\frac{1}{2}$ á 6 pulgadas. La puerta cochera tiene la forma de un embudo, terminado por una galería tubulosa. Esta parte tubulosa baja perpendicularmente, ó con una inclinacion ligera, á cerca de tres pulgadas, y se desvía entónces bajo un ángulo más ó ménos brusco, formando una porcion del trayecto ordinariamente más corta que la parte tubulosa anterior. Ésta conduce á una série de cámaras y de galerías radiadas, cuyo punto de desviacion puede ser llamado el vestibulo. Las galerías y las cámaras parecen extenderse generalmente muy abajo, y en una sola direccion desde la puerta. Tambien es verdad que hay galerías que rodean inmediatamente á éstas de ambos lados; pero parecen poco prolongadas, excepto en una direccion, bajo un radio y profundidad de 8 á 10 pulgadas.

Las galerías tienen una abertura tubulosa, variando muy poco en dimension, de $\frac{1}{2}$ á $\frac{3}{4}$ de pulgada de diámetro, y aun más. Su seccion vertical es un círculo perfecto. El hormiguero subterráneo comprende un sistema de galerías y de cámaras, dispuestas en varias séries horizontales, las unas arriba de las otras, pareciéndose á la disposicion de los pisos de una casa, y comunicándose entre sí en muchos puntos por galerías verticales.

El nido escogido y sacrificado para una exploracion, estaba situado sobre el vértice de la cadena de Adam. Mac Cook y su asistente consagraron á este trabajo tres dias enteros. El nido interior se inclinaba hácia el Este y hácia la base de la montaña. Ocupaba en números redondos un espacio de 8 piés de largo, 3 de alto y $1\frac{1}{2}$ de ancho; estaba completamente ahuecado (en forma de túnel) en la arenisca de que se compone la montaña. Esta roca es muy frágil, desmoronándose completamente por la presion de la mano, pero se apelmasa bajo el choque del martillo ó del cincel, lo que hace que sea muy difícil de minar por el hombre aunque no lo sea por las hormigas. La mayor parte del trabajo fué hecho con un cincel, y las galerías y las cámaras fueron desprendidas poco á poco con cuchillos.

En un lado de la galería habia dos cámaras y parecia terminar en otra que no se pudo observar por haber sido muy maltratada al hacer la excavacion. Los techos estaban abovedados y rugosos, elevándose á la altura de $\frac{3}{4}$ á $1\frac{1}{4}$ de pulgada. Suspendidas del techo se hallaban en gran número las hormigas de abdomen globuloso. En cada cámara habia cerca de treinta de ellas; y como ocupaban

cuando ménos diez cámaras, su número total no era inferior á 300. La mayor parte tenían el abdómen extendido en forma de esfera.

POSICIONES DE LOS PORTADORES DE MIEL EN LOS NIDOS.—Dejando á un lado los detalles de la arquitectura, vamos á dar á conocer las costumbres que dan á este insecto un interés tan grande; es decir, la historia de los portadores de miel. El primer nido que se descubrió y llamó «Nido de Bessie,» estaba situado sobre una pendiente de la cadena de Adam, mirando al Sur y muy próximo al valle del pequeño arroyuelo de la Fontaine qui Bouille: la arena no habia sido escarbada más que á una profundidad de seis pulgadas cuando se encontró una cámara, y la presencia de las «llevadoras de miel» en ella, indicó el hallazgo de un hormiguero de busileras. Bajo la bóveda del edificio, sobre una superficie de 3 pulgadas de latitud y $\frac{3}{4}$ de pulgada en altura, se encontraban las portadoras de miel suspendidas con las patas á la bóveda. Sus cuerpos amarillos se apiñaban á lo largo del techo y dejaban colgar su abdómen arredondado en forma de globo casi perfecto, formado de un tejido trasparente, á través del cual se veía la miel color de ambar, semejándose á un racimo de uvas de Delaware ó de grandes Grosellas. La mayor parte de los abdómenes estaban enteramente arredondados, pero no todos igualmente llenos. Sobre algunos, su membrana externa formaba algunos pliegues. La minoría de los abdómenes, y los que estaban poco extendidos eran de un color blanco en lugar de ser ambarinos.

La miel de las hormigas que existen en los nidos artificiales, nutridas con azúcar blanca, es enteramente blanca y trasparente. Es probable que el color se ponga ambarino y aun vinoso con la edad. Cuando el abdómen está lleno, brilla de una manera muy hermosa, reflejando la luz de una lámpara. En la mayor parte de las llevadoras de miel, el abdómen cuelga sin tocar el techo; en algunas, sin embargo, toda la parte baja del abdómen queda apoyada contra él. Esto parece, sobre todo, depender del contorno del apoyo y no del grado relativo de comodidad de la hormiga en las dos posiciones.

El techo de la cámara de miel difiere mucho del piso; el último está relativamente liso, mientras que el primero es desigual y posee una superficie granulosa que se ha dejado sin pulir. Esta disposicion permite á las hormigas de miel suspenderse más fácil y seguramente. Se detienen con sus uñas, pelos y *pulvili* y no con los dientes de sus mandíbulas.

A juzgar por las observaciones hechas sobre los nidos artificiales por su pesadez extrema, y su debilidad cuando están enteramente llenas, las llevadoras de miel no pueden cambiar de posicion una vez acomodadas, á lo ménos cuando han llegado á un grado extraordinario de redondez; pero los escritos de los autores generalmente dicen que son completamente incapaces de moverse y de cambiar de postura, mas son aserciones sin pruebas. He visto frecuentemente, en aquellas cuyo abdómen no ha llegado sino á la mitad ó al tercio de su desarrollo máximo, salir de sus cámaras, subir por las galerías y moverse con libertad.

Aquellas cuyo abdómen está lleno pueden moverse con cierta agilidad cuando se les coloca sobre una mesa, ó cuando, en su nido se les expone á un peligro ó se les alarma. En los nidos, avanzan paso á paso moviendo sus patas oblícua-mente y de esta manera cambian de posicion. Si por casualidad las hormigas de miel dejan su apoyo y caen sobre el piso, parecen incapacitadas de levantarse. Algunas de ellas, ya llenas, se dejan caer por causas variables, sacudidas por los insaciables visitantes, ruedan sin fuerza sobre el piso, llevadas por su abdómen arredondado, el cuerpo al aire, moviendo las patas y las antenas, parece que son excesivamente desgraciadas. Las que llegan á apoyar sus patas en algun objeto, como una poca de tierra ó la superficie de la pared, se encontraban mejor. En casos favorables consiguen colocarse en su posicion respectiva. Pero, en general, siendo tan débiles, quedan inmóviles y pasan así su vida, abreviada por esta penosa posicion; sin embargo de esto algunas viven muchos meses.

COSTUMBRES DE LA REINA.—**SU CÁMARA.**—Mac Cook tuvo la fortuna de capturar la reina fecunda de esta colonia. La encontró muy cerca de la extremidad del hormiguero, en una cámara casi circular de 4 pulgadas de diámetro. La serie de galerías y de cámaras de miel de que estaba compuesto este hormiguero terminaban por una galería única de cerca de 18 pulgadas de largo, $\frac{3}{4}$ de pulgada de ancho y $\frac{1}{2}$ pulgada de alto. La galería seguía exactamente la pendiente de la vertiente de la colina sobre la cual el nido estaba fabricado. Cerca de su parte media se hallaba la cámara de la reina, á 72 pulgadas del centro de la puerta cochera, y á $38\frac{1}{2}$ pulgadas abajo de la superficie del suelo. La cámara de la reina contenía un gran número de larvas, ninfas, hormigas de miel y obreras. Es probable que la reina habite de preferencia en ella ó en otra cercana; pero puede suceder que si el nido es atacado, las obreras lleven á su reina lo más lejos posible del punto peligroso, hasta que esté en seguridad. Diez pulgadas arriba de la cámara de la reina, se continuaba la galería y terminaba en un lado, en una pequeña cámara circular ó en una especie de valla, y del otro en una galería estrecha y encorvada. La reina capturada en su grande y profundo nido fué trasportada á Filadelfia y se le colocó bajo un gran globo de vidrio, siendo objeto de muchas observaciones interesantes.

SU GUARDIA DE HONOR.—Segun la costumbre establecida entre estas hormigas, la reina está constantemente rodeada de una guardia de obreras en número variable, pero generalmente de 12 á 20. Los servidores la rodean enteramente, contienen sus movimientos, parecen vigilarla y guardarla con sumo cuidado. Una vez salió á la superficie del nido é inmediatamente fué seguida y capturada por una obrera maestra, que la tomó por sus mandíbulas y la hizo bajar al interior. La real dama no opuso sino una resistencia pasiva, retrocediendo con alguna dificultad.

PUESTA DE LOS HUEVOS.—«La reina ha depositado, dice Mae Cook, un montoncito de huevos. Está ahora sobre una pequeña elevacion de tierra, rodeada

«de numerosas obreras de todas clases; algunas lamen su abdómen, principalmente la parte de abajo y la punta (Apex).»

«Una de ellas, durante este tiempo, le da alimentos de la manera ordinaria por regurgitación; en este acto se ven las lenguas de los dos insectos unirse. «El abdómen de la reina está levantado, la cabeza baja y mueve al primero de arriba á bajo. Las obreras se han juntado bajo su cuerpo, dándole de esta manera la apariencia de un candidato llevado en triunfo. Ha cambiado su posición; las obreras la siguen, la rodean completamente. Dos de ellas se encuentran sobre su abdómen que actualmente está bajo y la cabeza levantada. Los servidores se posan pacientemente para vigilarla. Mantienen sus antenas en continuo movimiento, y al mismo tiempo se divierten en hacerse la *toilette*. La reina se mueve, una pequeña obrera le toma una pata delantera y de esta manera detiene su marcha. Este último modo y las mordidas con las mandíbulas, son los medios por los cuales los guardas dirigen los movimientos de la reina. Los huevos puestos forman una masa irregular de cerca de $\frac{1}{8}$ á 1 pulgada de grueso; ésta está formada de 20 á 30 pequeños cuerpos ovoides, amarillentos, que se adhieren los unos á los otros. Las obreras los rodean; parece que algunas los lamen. La reina avanza sobre los huevos y pone una pata sobre ellos. Una pequeña obrera coge rápidamente la pata de la reina para quitarla de ahí, mientras que otra quita la masa de los huevos y la pone en un lado.»

ACTOS DE BENEFICENCIA.—En su estado natural, las obreras manifiestan un gran interés en proteger y en cambiar de lugar á las hormigas de abdómen globuloso, portándose con ellas mucho mejor que con las larvas. Cuando se abrieron las cámaras de miel y se quitaron las hormigas de su perchero, las obreras de todas clases se lanzaron precipitadamente hácia ellas, y las arrastraron á la parte que aun no estaba rota; algunas veces muchas hormigas se reúnen para transportar una portadora de miel empujándola y arrastrándola con ellas.

Esta protección se observa siempre en el hormiguero. Se ve á las obreras pasearse continuamente alrededor de las hormigas de miel, ya sea que estén suspendidas en el techo ó bien que se hallen en el piso haciendo la *toilette* de su persona.

Es evidente que á estas criaturas las ven como sometidas, y lo mismo que la reina, las hembras vírgenes, los machos y las larvas, son nutridas y cuidadas por los miembros activos de la comunidad. En cualquier caso, el mismo instinto común dirige evidentemente sus acciones, dando así una muestra de beneficencia.

Pero un gran número de observaciones ponen en duda la existencia de un sentimiento personal ó individual que las guíe en casos excepcionales y fuera de las necesidades comunes. Citarémos algunas.

Mac Cook colocó unas hormigas en un nido artificial, puesto en el suelo, sabiendo por experiencia que éstas trabajarían fuera de sus habitaciones. Las hormigas de miel estaban mezcladas con las obreras, á las cuales correspondía todo el trabajo necesario para formar las galerías. Es natural que en este trabajo se prodigarán

atenciones y cuidados á las portadoras de miel; pero las obreras no dieron la menor muestra de cariño hácia ellas, aunque Mac Cook las observara atentamente para conocer las pretendidas cualidades de sus amiguillas. Al contrario; las obreras dieron pruebas de negligencia y aun de cierta crueldad. Los granos de arena y de tierra fueron amontonados alrededor de las hormigas de miel hasta que quedaron enterradas vivas. Hubiera sido fácil para las obreras albañiles pasarlas á un lado y despues seguir su trabajo; pero nunca intentaron hacerlo.

Al contrario, cuando concluyeron las galerías, las hormigas de miel que no habian sido enterradas, se prepararon á bajar por las galerías y á ir á ocupar un lugar seguro en las cámaras de miel, sin que ninguna obrera les ayudara, y es probable que se subieron de la misma manera á su perchero. Algunas, al ir bajando se quedaron detenidas en las galerías en posiciones muy incómodas, con la cabeza hácia abajo, el cuerpo atravesado, etc. Las obreras no hicieron caso de esto y continuamente pasaban sobre ellas sin hacer el menor esfuerzo para sacarlas de aquella situacion, aunque de esta manera podian ser llevadas á sus cámaras respectivas y servir á la comunidad. Sucedia frecuentemente que las hormigas de miel caian ó se dejaban caer de su perchero sobre el piso. Estos seres quedaban en la posicion que tomaban al caer, al ménos que tuvieran alguna rugosidad de la pared, ó algun montículo de tierra donde apoyar sus patas. En este caso, la hormiga, ó subia al perchero ó tomaba una posicion relativamente cómoda. Generalmente caia sobre su abdómen arredondado de tal manera, que su cuerpo quedaba perpendicular, con las patas al aire, sin encontrar apoyo. Estas pobres hormigas eran cuidadas muy solícitamente, limpiadas y acariciadas; pero en más de una ocasion las obreras dilataban mucho tiempo para ir á prestarles auxilio. Aunque no necesitaban hacer grande esfuerzo, sin embargo las dejaban abandonadas.

Algunas de ellas vivian en esta posicion dos ó más meses, pero es evidente que estaban sumamente incómodas. Cuando se ayudaba á las que estaban cerca de la superficie, presentándoles una percha ó pica, la apretaban inmediatamente con las mandíbulas y algunas veces tambien con las patas, con la fuerza suficiente para poder trasportar estas pesadas criaturas y aun sacarlas de su nido.

En estos hechos se ve la falta de los auxilios mutuos: si concedemos á las portadoras de miel la facultad de comunicar sus deseos y sus desgracias, debemos pensar, que sobre todo las obreras carecen de tacto y de inteligencia.

ECONOMÍA DE LAS HORMIGAS DE MIEL.—¿Cuál es la razon de la estructura particular y de las costumbres de estas hormigas? El naturalista no ha podido observarlas al estado de libertad; necesita, como lo ha hecho Mac Cook, hacerlo sobre hormigueros artificiales; por una analogía muy razonable, no vacila este observador en decir que la economía de las *Myrmecosystus* es la misma que la de la abeja que almacena su rayo de miel: la diferencia reposa sobre este hecho, que la abeja almacena sus provisiones en rayos hechos de una materia no organizada; la hormiga de miel en los órganos mismos; la abeja las coloca en el interior de un alvéolo de

cera que su industria construye; la hormiga en el interior del tejido vivo de una hermana, compañera de que ha sido provista por el Creador. La miel se coloca en el interior de una despensa globulosa, de tejido animal, durante el tiempo en que las obreras no cesan de recoger su alimento.

La reina, las hembras vírgenes, los machos y las larvas recién nacidos, están siempre juntos y sometidos á las obreras para su alimentacion. Durante el invierno, y en las estaciones en que no pueden las obreras recoger la miel, principalmente en las lluviosas, la familia entera necesita alimentarse. En este caso, así como las abejas van al rayo de miel, esta hormiga va hácia la portadora de miel; la manera de obtener los jugos almacenados es diferente: la abeja rompe la célula y bebe su contenido, la hormiga hambrienta coloca su boca junto á la de la portadora de miel, de la cual recibe su alimento regurgitado del buche. Los músculos del abdómen obran sobre este órgano, como la presión que ejerce la mano de una dama sobre la pera elástica de un pulverizador de tocador, que contiene agua de Colonia. La miel, reunida en un pequeño glóbulo, semejante á una gota de rocío, sale y es lamida por las pensionistas que la necesitan: las portadoras de miel son graneros de abundancia de los habitantes del nido.

Mac Cook observó, después de trasportar las hormigas á un nido artificial, el acto por medio del cual ellas sacan las provisiones necesarias, de las portadoras de miel. La hormiga globulosa levantó la cabeza y el tórax, y regurgitó una gruesa gota de un líquido ambarino que quedó suspendido á la boca y á los palpos: primeramente habia dos hormigas en aptitud de comer; una obrera maestra que estaba en una posición parecida á la de la hormiga globulosa, la otra era una obrera pequeña parada en las dos patas de atrás para llegar hasta la boca de la hormiga globulosa; una obrera maestra que llegó después, también obtuvo su parte elevándose sobre la espalda de la primera é introduciendo su boca en el *plato* comun. Las mandíbulas y los maxilares de las pensionistas sirven de plato sobre el cual saborean cada porción de miel que comen.

La glotonería de las obreras para la provision de miel ha sido puesta en evidencia al extraer un nido. Como habia que romper varias cámaras de miel, se reventaron al mismo tiempo algunos abdómenes; fué tal la emoción de las hormigas, que el instinto ordinario para defender el nido y proteger á las larvas, á los capullos y las otras hormigas sometidas, cesaron en presencia de esta deliciosa tentación, y en medio de las ruinas de su casa, las obreras se detenian y se reunian en grandes grupos alrededor de sus desgraciadas compañeras para lamer ávidamente las partes humedecidas con la miel: «Yo sentí, dice Mac Cook, cierta indignación al ver «esta acción indecorosa de las hormigas, y me acordé de los hechos humillantes que «cuenta la historia, y de los cuales algunas veces he sido testigo. ¿La humanidad «no muestra una avidez semejante y una egoísta satisfacción innoble en presencia de los peligros y de las ruinas que amenazan á sus países y á sus casas?»

En compensación, se puede citar un hecho que parece dar más honor á nues-

tra *Melliger*: de tiempo en tiempo las llevadoras de miel mueren; los cuerpos de las que perecen en su perchero, quedan suspendidos al techo algunos dias ántes del término final, despues se sueltan y caen. Sucede muchas veces que las obreras no notan el cambio, y que durante un cierto tiempo, un dia ó más despues de la muerte, siguen limpiándolas y cuidándolas como de costumbre. Cuando se ha reconocido el error, y el cadáver se ha puesto en un lado, el abdómen arredondado lo separan del tórax cortando el peciolo, despues las otras partes son llevadas separadamente al cementerio que estas hormigas, así como todas las que ha observado Mac Cook, conservan constantemente. Los tesoros reservados en estos globos ambarinos, verdaderos odres de miel, son extraídos de las galerías, rodados á lo largo de las cámaras y lanzados al cementerio con las piernas, con las cabezas y los demás miembros. Nunca son abiertas á pesar de su tentador contenido; si este acto proviene de un sentimiento instintivo por medio del cual la naturaleza protege á las llevadoras de miel que mueren (lo cual es muy verosímil), debemos admitirlo como muy bello y loable. ¿Pero cómo se puede saber si es el resultado de una repulsion instintiva capaz de impedir la tentacion de utilizar el alimento contenido en el abdómen?

MANANTIAL DE LAS PROVISIONES DE MIEL.—«No son, dice Mac Cook, las hormigas globulosas las que elaboran la miel, como se ha afirmado frecuentemente. «Pero ¿de dónde extraen sus provisiones?

«No es de los afidos, á lo ménos en esta estacion del año. Examiné cada planta «y cada arbusto en las cercanías que encerraban gran cantidad de rosales silvestres, y no llegué á encontrar ninguna de esas colonias útiles que viven familiarmente con las hormigas. Indudablemente, las hormigas de miel no sacan de ellas «sus provisiones.

«No me fué posible encontrar estos insectos en busca de alimentos durante el «dia, porque observé, aunque tarde, que son nocturnos. Sus nidos, silenciosos «durante el dia, parecia que estaban vacíos, y presentaban el aspecto de una habitacion abandonada. En consecuencia, me instalé al lado de uno de ellos para «esperar la caída de la noche. El nido se hallaba colocado sobre el vértice de una «cadena de montañas que, por el aspecto particular de la roca de que estaba formada, le llamé Cabeza de Águila. A las 7 y 30 el sol comenzó á ocultarse, y la «noche siguió al dia. Algunas hormigas aparecieron en el interior de la puerta; «avanzaron hácia la parte superior, seguidas por otras varias, bajaron la pendiente arenosa del montículo, sobre el cual ya las esperaban un bonito enjambre «de insectos amarillos. No habia en este grupo ninguna hormiga de abdómen abultado, todas eran obreras, con el abdómen del tamaño normal.

«Poco despues una hormiga dejó el montículo y se internó sobre la cordillera «que mira al Norte, despues otra, y en fin, una veintena la siguieron; en poco «tiempo se formó una gran columna que seguia la misma direccion. La noche «estaba tan adelantada, que me era muy difícil seguir los movimientos de la co-

« columna, pero agachándome con cuidado para no alarmar á las hormigas, pude,
« sin embargo, observar sus maniobras. El camino era un poco sinuoso, parecia
« haber sido escogido con cuidado para evitar las desigualdades del suelo. A una
« distancia como de 50 piés del nido, la columna bajó la pendiente y entró en una
« espesura de encinas viejas (*Quercus undulata*). Seguí algunas hormigas hácia
« un bosquecillo á muchos piés del interior de la espesura, pero esta noche no pude
« aclarar el misterio. A la noche siguiente me esperaba una segunda decepcion:
« despues de un largo y penoso exámen, me volví á mi habitacion muy descon-
« tento. La tercera noche, las hormigas de la cercanía de la *Cabeza de Águila*
« salieron á las 7 y 23; las de la cordillera de Toad-Stone á las 7 y 25, se-
« guidas por mi asistente Johnson, pero no comenzaron á moverse sino hasta
« las 7 y 44. Johnson las siguió, pero no pudo encontrar el lugar de donde to-
« maban su alimento. Se dirigian al Nordeste, lo mismo que las de la *Cabeza de*
« *Águila*. Estas últimas se pusieron en movimiento inmediatamente despues de
« su salida; siguieron el mismo camino que la tarde anterior, el cual ya lo tenia
« yo señalado. El movimiento era un poco más lento que ántes, tal vez porque
« el camino habia sido deslavado por una fuerte lluvia. No llevaban guías. Una
« pequeña obrera marchaba á vanguardia en la mayor parte del camino, y una obre-
« ra más jóven iba á la cabeza de la columna. Estas dos obreras estaban sepa-
« radas una de otra, y del frente de la columna, por un intervalo de 8 á 10 pul-
« gadas. Las hormigas se dirigieron al mismo árbol que en las primeras escur-
« siones, llegaron á él en 17 minutos, es decir, á las 7 y 40 de la noche: se dis-
« persaron á lo largo del árbol y se pusieron á registrar el tronco, las ramas y las
« hojas. En fin, despues de muchas investigaciones, llegué á la extremidad de una
« rama situada sobre el lado Sur del árbol, y encontré ahí algunas hormigas agru-
« padas debajo de unas agallas de un color moreno rojizo. Las hormigas iban de
« una agalla á otra, aplicando sobre ellas sus órganos bucales. La falta de luz, y la
« distancia á que me hallaba, me impidieron ver más, pero es evidente que estaban
« haciendo su provision de miel, porque á la luz de mi linterna, pude notar que
« su abdómen ya se encontraba muy dilatado por los productos azucarados que ha-
« bían tomado.

« La rama fué cortada cuidadosamente sin molestar á las hormigas, la llevé á
« mi habitacion, colocándola de manera que no se pudieran huir; pude observar
« los movimientos de los insectos durante el resto de la noche. Estaban de tal mo-
« do preocupadas por su colecta de miel, que hicieron pocas tentativas para esca-
« par. Fijándome en las agallas, me pareció que algunas dejaban escurrir gotas
« de un líquido blanco y trasparente, que las hormigas lamian con avidez. Probé
« el licor y le noté un sabor dulce y agradable. El objeto de las expediciones noc-
« turnas de las hormigas, y el manantial de sus provisiones de miel estaban des-
« cubiertos. El continuo vaiven de las hormigas de una agalla á otra, y de rama
« en rama, se explica perfectamente: las exudaciones sucesivas del líquido azuca-

«rudo las invitan á repetir sus visitas á las agallas. La vuelta al nido comenzó á la media noche, y continuó hasta las 4 ó las 5 de la mañana, en esta estacion.

«Para más claridad haré el extracto de algunas notas hechas sobre este punto:

«11 y 30 minutos de la noche.—Algunas hormigas vuelven al nido; el movimiento es muy lento.

«12 y 30.—Muchas hormigas ya han vuelto. Algunas todavía se pasean afuera del hormiguero. Numerosas obreras recorren el montículo y sus cercanías, obligando á entrar á las que están próximas al nido. ¿Cuál es la consigna? Ninguna de las que entran llenas paga tributo á los centinelas.

«Esta mañana, á las 4 y 30, he visto á las hormigas volver de la espesura de las encinas, la mayor parte bien llenas, pero otras ménos. Es evidente que algunas son más hábiles para cosechar la miel. Varias de las muy pequeñas tienen el abdómen lleno.

«4 y 30 de la mañana.—Todas las hormigas vuelven de la excursion, y caminan rápidamente al nido. Comienza á amanecer. En estas observaciones nocturnas, la luz de la linterna no causaba ninguna inquietud en las hormigas que estaban en camino. Cuando la linterna estaba sobre el montículo, y cerca del sendero ordinario, se detenian á examinarla y se alejaban despues. La luz de ésta embrollaba sus ideas relativas á las posiciones de los lugares, y las hacia desconfiar de la situacion del sendero, aunque ninguna de ellas lo perdiera.

«Nunca se veia á las hormigas en el dia, excepto cuando llovía, y entónces únicamente algunos centinelas se asomaban á la puerta. Generalmente la entrada estaba enteramente abandonada. Aun no se sabe si estas hormigas puedan soportar un calor fuerte y una luz viva. Al romper un nido reuní algunos ejemplares de ellas y los coloqué en una botella vacía. Despues de tres minutos los encontré muertos. La temperatura no era muy elevada, pero la botella era grande, y semejante resultado en un tiempo tan corto indica su extrema sensibilidad respecto al calor.

«He observado que las hormigas agrícolas que habitan en Tejas, huyen del sol del medio dia; y en verdad, todas ellas evitan más ó ménos el ardor del sol durante el dia. Pero la hormiga de miel sin duda es más sensible al calor que la mayor parte de sus congéneres. No hay que admirarse que busque su alimento durante la noche.»

CALIDAD DE LA MIEL.—Al hacer las excavaciones se reventaron algunos abdómenes, lo cual permitió á Mac Cook estudiar las cualidades de la miel. Esta es muy dulce, de un sabor aromático particular, pareciéndose al de la miel de abeja, y es tan agradable como ésta. El Dr. Loew la ha descrito de la manera siguiente: sabor agradable, ligeramente ácido en estío, á causa de las huellas de ácido fórmico, pero perfectamente neutro en otoño ó invierno. Contiene, segun este escritor, una poca más agua que la miel de abeja, y posee á causa de esto una transparencia algo más grande. Felizmente la composicion de esta miel ha sido sometida

al análisis químico por el Dr. Chas. M. Wetherill. Las experiencias se hicieron á petición del Dr. Leidy sobre ejemplares colectados por M. Langstroth en Matamoros. Seis de estas hormigas de un grueso regular pesaron sin la miel 0.048 y uno sola 0.3942. La cantidad de miel era 8,2 veces más pesada que el cuerpo solo. La densidad de la hormiga llena de miel, es de 1.028; y la de su cuerpo sin ella 1.005.

El Dr. Wetherill ha calculado que cada hormiga globulosa pesa seis granos, término medio. Sería entonces necesario cerca de un millar de *Myrmecosystus* para recoger una libra de miel. El jarabe extraído de las hormigas tiene un sabor agradable y dulce, y un olor semejante al del jarabe de Escila; abandonado al reposo no cristaliza. Si se examina con un microscopio, se observan fragmentos de tejidos. Sometido á la evaporacion se seca, formando una masa gomosa que no cristaliza ni aun despues de dos semanas.

Esta masa, muy higroscópica, se pone blanda por la absorcion del vapor de agua de la atmósfera. Se disuelve sin residuo en el alcohol ordinario, dejando un residuo en el alcohol, casi absoluto. Estas soluciones no cristalizan. Tienen el olor del rom. El Dr. Wetherill hizo el análisis de esta sustancia de la manera siguiente: la miel fué evaporada en el vacío, y el residuo, mezclado con óxido de cobre y clorato de potasa, se colocó en un tubo de combustion, y se expuso á la accion del fuego:

0,497 de miel produjeron 0,306 de agua.
 „ „ „ y 0,684 de ácido carbónico.

Lo que corresponde á la composicion centesimal siguiente:

C = 37,535
 H = 6,841
 Oxigeno absorbido = 55,634

Lo que corresponde próximamente á la fórmula de la azúcar de uva $C^{12} H^{14} O^{14}$.

«Deduzco de estas experiencias, dice el Dr. Wetherill, que la miel contenida «en la hormiga mexicana, es una solucion casi pura de azúcar que, en su estado «de hidratacion, es isomérica de la glucosa $C^{12} H^{14} O^{14}$, y no difiere de ella sino en «que es amorfa.

Las hormigas sacan la miel, así como lo dedujo el Dr. Wetherill, del néctar de las plantas.

Los estudios hechos en el campo y en el laboratorio se confirman y se completan.

Respecto de la acidez de la miel, el Dr. Wetherill ha observado que enrojece ligeramente el papel de tornasol, pero no ha podido hacer estudios bastante satisfactorios.

En estas experiencias se habia formado ácido acético y ácido fórmico por la oxidacion del alcohol en que estaban contenidas las hormigas.

Se destiló con el ácido sulfúrico una parte del alcohol, neutralizado por la potasa cáustica, y se obtuvo un líquido ácido, que con el nitrato de plata dió un precipitado blanquecino, y por la ebullicion se puso negro; lo que hace sospechar la existencia del ácido fórmico.

USOS.—La miel de estas hormigas tiene varias aplicaciones entre los mexicanos y los indios. La usan como alimento y la comen con bastante placer. Los niños y las mujeres conocen muy bien los nidos, y los abren frecuentemente para sacar las portadoras de miel. Se chupa la miel del abdomen inmediatamente que se han sacado del hormiguero, pero si se desea conservarlas, se les levanta por la cabeza y el tórax, y se les coloca en un plato que se lleva á la ciudad. Los mexicanos, segun Loew, comprimen el abdomen de las hormigas y sirven la miel recogida en sus festines. Se cuenta que fermentándola preparan un licor alcohólico. Los *Myrmecosystus* se emplean como remedio en la terapéutica doméstica de los indios que preparan una bebida mezclando tres ó cuatro dracmas de miel con seis onzas de agua; usan esta bebida en los casos de fiebre; la aplican como ungüento en las enfermedades de los ojos, principalmente en la catarata. Untan la miel sobre las contusiones y los miembros inflamados, atribuyéndole grandes propiedades medicinales.

No es posible hacer de estas hormigas un artículo de comercio. Las dificultades con que se tropieza para explotar las colonias, y la cantidad tan limitada de miel, hacen que no se pueda sacar partido de ellas. Segun Cook, en un hormiguero cuando más hay 600 productoras de miel, suponiendo que cada una produzca 6 granos, se obtendria por resultado final 8 onzas de miel de toda una colonia. La repulsion que se tiene para extraer la miel de insectos vivos, no puede ser vencida fácilmente, por lo cual probablemente los mexicanos y los indios conservarán su monopolio.

La hormiga de miel no tiene valor comercial entre los habitantes de Nuevo-México.

Traducido por A. Herrera (hijo), de las *Merveilles de la Nature. Les insectes*, par J. Kunck y D'Herculais.



ESTUDIO

SOBRE LA

CASTILLEJA CANESCENS

POR EL SR. D. FERNANDO LUNA Y DRUSINA.

PRIMERA PARTE.

DESCRIPCION Y CLASIFICACION BOTANICAS.

SINONIMIA.—CASTILLEJA.—BELLA INÉS.—COLA DE BORREGO.—MIRTO CIMA-
MARRON.—ENCHILADITAS.

LUGARES EN QUE VEGETA.—Es muy comun en todo el Valle de México.

Descripcion Botánica.

TALLO.—Erguido, algunas veces ascendente, con ramos alternos, sub-leñoso, cilíndrico, lleno, peloso-áspero, rugoso.

HOJAS.—Caulinarias y ramales, simples, alternas, semi-amplexicaules, lineares-lanceoladas, extendidas, peloso-ásperas, herbáceas, de color verde igual en ambas caras, con tres nervios muy marcados. Las florales ovales-lanceoladas, algunas veces coloridas en rojo en su extremidad.

INFLORESCENCIA.—Espiga apiñada, larga, las flores inferiores brevemente pediceladas, las superiores sésiles.

FLORES.—Completas.—**PERIANTO.**—Cáliz gamosépalo, hipogíneo, tubuloso, persistente, dilatado en la base, colorido en rojo, velludo, hendido anteriormente, llevando en la parte posterior dos lóbulos agudos, dentados. Corola gamopétala, hipogínea, tubulosa, velluda, de limbo bilabiado; el labio superior en forma de casco, estrecho, alargado, encorvado, cóncavo; el inferior trilobado, muy pequeño y encorvado hacia dentro.—**ANDROCEA.**—Estambres ascendentes bajo el casco, insertados en la corola y alternando con los lóbulos de ella, didínamos; filamentos cilíndricos. Anteras biloculares, lóculos dehiscentes por una canaladura longitudinal, distintos, aproximados, paralelos, oblongo-lineares, con cerdas en la base, el exterior medi-fijo, el interior colgante.—**GINECEO.**—Ovario libre, bilocular, con numerosos óvulos.

FRUTO.—Cápsula con dehiscencia septicida.

Clasificacion.

La Castilleja es una planta de la familia de las Escrofularíneas, sub-familia de las Rhinanteas, tribu Eufrasieas, sub-tribu Castillejeas.

Por la descripción que antecede, creo estar autorizado á considerar la planta de que hago mencion, como perteneciente al género que sigue:

GÉNERO.—CASTILLEJA.—(Lin. fil.)¹ Cáliz tubuloso, comprimido, dilatado en la base, hendido en el vértice, de lóbulos enteros ó brevemente bilobados. Corola tubulosa, inclusa, casco alargado, comprimido, carinado-cóncavo, de labio inferior muy corto, trilobado, lóbulos brevemente cóncavos, rara vez igualando la mitad del casco. Estambres ascendentes bajo el casco, didínamos. Anteras de lóculos oblongo-lineares, el exterior medi-fijo, el interior colgante. Cápsula de valvas enteras, septíferas hácia la mitad, llevando las placentas. Semillas numerosas, de testa floja, reticulada; radícula frente á la hila.—Yerba ó sub-arbusto de América, que tambien vive en el Asia Boreal.—Hojas alternas, ó las superiores opuestas, enteras ó con pocas lacinias, profundamente hendidas; las florales comunmente coloridas en la extremidad. Las flores son espigas terminales hojosas, densas ó interrumpidas, sésiles ó brevemente pediceladas, sin brácteas.

En la parte botánica de la magnífica recopilacion titulada: *Biología Central Americana*, Hemsley se expresa en los siguientes términos al hablar de las diversas especies de Castilleja:²

«Las especies mexicanas tienen necesidad de ser revisadas; muchas de las de terminaciones sólo deben tomarse como aproximaciones.»

Por esta razon no he podido determinar *con toda exactitud* la especie á que pertenece la planta que me ha servido de base para el presente estudio. Sin embargo, la he clasificado como si perteneciera á la especie *canescens*, por ser ésta la que tiene más analogía con el ejemplar aludido:

Habiendo hecho esta aclaracion, hé aquí los caractéres de la especie:

ESPECIE.—CANESCENS (BENTH.)³ Sub-arbusto, canescente-áspero. Hojas enteras, lineares-lanceoladas, semi-amplexicaules, dilatadas en la base; las florales anchas y agudas, las más altas coloridas en el vértice. Espiga densa, cáliz alargado y hendido, posteriormente obtuso ó agudo con 2-4 dientes. Corola de casco alargado, los lóbulos del labio brevemente obtusos ó agudos.

Sub-arbusto de 1-3 piés de altura. Ramos rectos y delgados. Hojas de 6-12 lín. largo, distantes ó apiñadas. Espiga comunmente de 2-3 pulgadas, de flores sésiles, ó las inferiores brevemente pediceladas. Cáliz de 8-10 lín. largo. Corola de 15 lín., de casco pubescente; los dientes del labio del cáliz ó de la corola varían, siendo unas veces algo agudos, y otras un poco obtusos.⁴

¹ D. C. Prodr., tom. X, pág. 528.

² Biolog. Centr. Americ., parte botánica, tom. II, pág. 459.

³ D. C. Prodr., tom. X, pág. 533.

⁴ Antes de terminar esta primera parte, debo manifestar que he sido ayudado en mis trabajos de clasificacion, por mi inteligente amigo el Sr. Gabriel Alcocer.

SEGUNDA PARTE.

ANÁLISIS.

Es indudable que si los vegetales tienen algunas propiedades terapéuticas notables, más las deben á los diferentes principios orgánicos que contienen, que á los minerales que hacen parte integral de ellos; pues éstos generalmente están en cantidad relativamente corta, y no producen efectos marcados sobre la economía. Hay, sin embargo, plantas que deben á las sales anorgánicas que encierran sus propiedades medicinales, como la borraja, por ejemplo; pero estos casos son raros. A pesar de esto, un análisis para que sea completo, debe extenderse á todas las partes constitutivas de las sustancias que se someten á él. El químico debe estudiar detenidamente todos y cada uno de los componentes que le descubran los reactivos, aislarlos, si le es posible, y presentar, en fin, el resultado de sus investigaciones con claridad y sencillez.

Muy léjos estoy de creer que el estudio que he emprendido sea completo; solo debe tomarse como una coleccion de datos que una persona competente puede aprovechar, para hacer un análisis más detallado de la planta cuya composicion y propiedades pretendo dar á conocer.

ANÁLISIS MINERAL.

Vía seca.

Es necesaria una gran práctica, para apreciar debidamente los fenómenos que se verifican cuando se somete una sustancia al análisis por este método. No es, pues, extraño que habiendo sujetado las cenizas de la Castilleja á él, solo hubiera podido tener indicios de la existencia de la cal y la magnesia en éstas. El análisis por vía húmeda vino á corroborar las sospechas que sobre la presencia de dichas bases habia adquirido.

Vía húmeda.

Veinte gramos de la planta sometidos á la incineracion, dejaron gram. 1.83 de cenizas. El agua destilada disolvió una parte de ellas (64 centígr). El papel de tornasol sumergido en la solucion, acusó una reaccion alcalina. El análisis demostró la presencia de las siguientes bases: sosa y potasa.

El ácido clorhídrico obrando en frio, sobre la parte insoluble en el agua, dejó un pequeño residuo; pero sometido el líquido á la accion del calor, lo disolvió completamente. Los reactivos acusaron la presencia de cal, magnesia, fierro, potasa y sosa.

Para investigar los ácidos, sujeté la planta á la incineracion en presencia de un exceso de barita cáustica.

Aplicando el método analítico, encontré los ácidos siguientes: sulfúrico, fosfórico, clorhídrico, carbónico y silícico.

ANÁLISIS ORGÁNICO.

Tratamiento por el éter.

Pulverizada y desecada convenientemente la planta (hojas, tallos, flores), la sometí á la acción del éter sulfúrico, en un aparato lexiviador. El éter recogido en el recipiente, después de haberla atravesado, presentó un color verde esmeralda intenso, por refracción, y rojo vinoso, por reflexión; por consiguiente, la solución era dióica. Evaporado espontáneamente el éter cargado de las sustancias que había disuelto á su paso, dejó un residuo con los caracteres siguientes: color verde botella, olor aromático y agradable, sabor aromático y aceitoso; hay además una sustancia que se adhiere á los dientes. Con estos datos se podría suponer la existencia de un aceite esencial, una materia grasa, y resina. Sometido el extracto á la acción de los diversos disolventes comunmente empleados, encontré: clorofila, materia colorante amarilla, materia grasa, resina y aceite esencial. Pude aislar la resina de las otras materias con las cuales estaba mezclada, por el procedimiento siguiente:

Traté el extracto etéreo por benzina, que lo disolvió completamente. Añadí en seguida alcohol á 95° cent., el cual se mezcló á la benzina, quitándole parte de la resina que había disuelto. Agregué á continuación un exceso de agua destilada, que precipitó la resina, mientras que la materia colorante, la grasa, la clorofila y el aceite esencial disueltos en la benzina, flotaban en su superficie. Por medio de una pipeta quité el agua que estaba en la parte inferior, la evaporé, y el residuo constituido por resina, lo disolví en alcohol á 95° cent. Por dos tratamientos sucesivos logré aislarla completamente. Evaporando la solución alcohólica de resina en B. M., obtuve ésta en estado de pureza, y por consiguiente en condiciones favorables para caracterizarla. Sus caracteres son: color moreno, sabor acre, olor *sui generis*; arde con llama fuliginosa y deja por residuo un carbon muy ligero. Es soluble en el alcohol fuerte, y su solución presenta una reacción ácida al papel de tornasol. Los álcalis la saponifican, y es precipitada por el ácido clorhídrico, el cual se combina con el álcali, dejando la resina en libertad.

El peso del extracto etéreo fué de 41 centigramos; así es que la planta rinde grams. 2.05 por ciento.

Tratamiento por el alcohol.

Fundado en que el alcohol absoluto y el éter disuelven casi siempre las mismas sustancias, y en vista de la pequeña cantidad de extracto etéreo obtenido, resolví tratar la planta, agotada por el éter, con alcohol hidratado á diversos grados.

ALCOHOL Á 91°.—El alcohol recogido tenia un color verde esmeralda. Eva-

porado en B. M., dejó un residuo verde aceituna (en peso grams. $4.10=20.50$ por ciento), de un sabor amargo, y débilmente aromático. Haciendo obrar los distintos disolventes sobre este extracto, pude demostrar la presencia de los principios siguientes: clorofila, materia amarga, materia colorante amarillo-rojiza.

ALCOHOL Á 80°.—El color del alcohol, despues de pasar sobre la planta, era amarillo oro. El extracto que dejó por la evaporacion en B. M., tenia un color moreno-claro, y sabor débilmente amargo.

Por la accion que sobre él ejercieron los diferentes reactivos de que hice uso, me fué fácil encontrar allí una materia colorante, análoga á la que disolvió el alcohol á 91°, y una materia extractiva.

Logré separar la materia colorante de la extractiva, mezclando el residuo primitivo, que obtuve de la evaporacion del alcohol á 80°, con carbon animal. Filtré despues de 24 horas de contacto, y traté el carbon que quedó sobre el filtro reteniendo la materia colorante, por una solucion de potasa; agregué una poca de agua destilada y filtré. La materia colorante pasó combinada con la potasa; neutralizando la solucion por ácido sulfúrico, se precipitó la materia colorante, bajo la forma de un polvo amorfo.

ALCOHOL Á 60°.—El alcohol á 60° tenia, despues de la lexiviacion, un color amarillo oro, y al evaporarse dejó un residuo moreno-claro, ligeramente sávido. El éter sulfúrico y el alcohol á 100° no tuvieron accion sobre él; pero el alcohol á 60° lo disolvió completamente. El papel de tornasol azul se enrojece ligeramente cuando se introduce en la solucion. Una pequeña cantidad de esta solucion tratada por una persal de fierro, no dió precipitado sensible, pero sí una coloracion moreno-oscuro, que creo seria debida á vestigios de tanino. Habia además una materia extractiva.

Tratamiento por el agua.

AGUA DESTILADA.—Este vehículo pasó colorido en amarillo claro. Sumergiendo en esta solucion un papel de tornasol azul, se enrojació débilmente. Evaporada deja un residuo blanco-sucio, inodoro, de sabor ligeramente ácido y astringente. Es incompletamente soluble en el agua. Siguiendo el método de reconocimiento de sales en la parte soluble, encontré cal, magnesia y sosa, pero no me fué posible descubrir ningun ácido. El residuo es amarillo claro, soluble en los álcalis, de donde es precipitado en forma de copos, por el ácido clorhídrico. Bajo la accion del calor arde con llama fuliginosa. Vistas las propiedades del residuo, semejantes á las de la resina que ántes habia aislado, me supuse que la cal, la magnesia y la sosa existian en la planta al estado de resinatos, puesto que, segun Pelouze, las resinas ácidas se combinan con las bases.

El alcohol absoluto acusó la presencia de materias gomosas.

AGUA ACIDULADA.—El agua acidulada con ácido clorhídrico, pasando sobre la planta, deja por evaporacion un residuo moreno-claro, delicuescente. El análisis

demuestra la presencia de la cal, la magnesia y la sosa, y de una materia morena, débilmente amarga, soluble en los álcalis.

AGUA ALCALINIZADA.—Recogida en el recipiente, presenta un color moreno-rojizo. Evaporada da un extracto rojo-sucio. Neutralizada por un ácido, deposita copos rojo-amarillentos, insolubles en el éter, la benzina y el alcohol, pero solubles en los álcalis. La solución acidulada con ácido clorhídrico y agitada con benzina, hace tomar á ésta un color amarillo-claro y una consistencia gelatinosa.

Creo que este extracto está constituido por una materia colorante, insoluble en todos los vehículos que desalojaron la planta, y que se disolvió en el agua, gracias á la potasa que se añadió á ésta para hacerla alcalina.

Tratamientos complementarios.

El bagazo que quedó en el aparato de desalojamiento, despues de haber cedido varios principios á los diversos disolventes, me sirvió para investigar la presencia del almidon.

Esta investigacion la hice fundado en que el almidon es insoluble en el éter, el alcohol y el agua en frio, pero que se disuelve en parte en el agua hirviendo. Despues de someter el bagazo á una decoccion con agua destilada, filtré sobre carbon animal lavado, y el líquido incoloro que pasó lo traté por tintura de iodo diluida. Hubo un precipitado azul, característico, de ioduro de almidon.

El cocimiento de la planta reduce el licor de Fehling, lo cual prueba la existencia de la glucosa.

Con el objeto de cerciorarme si existia en el vegetal algun alcaloide al cual debiera sus propiedades, seguí el método de Stas; pero ni este procedimiento, ni el empleo de los reactivos de Mayer y Buchardat, acusaron la presencia de dicho principio. En vista de tal resultado, no es muy aventurado creer que la planta debe su accion especial á la existencia del aceite volátil, la resina y la materia amarga.

RESÚMEN.

La Castilleja, como se ha visto por las anteriores líneas, está constituida por los minerales siguientes:

BASES.—*Sosa, potasa, magnesia, cal y fierro.*

ÁCIDOS.—*Carbónico, silícico, clorhídrico, sulfúrico y fosfórico.*

Los componentes orgánicos cuya presencia reveló el análisis, son: *clorofila, materia colorante amarilla, materia colorante amarillo-rojiza, aceite esencial, resina, materia grasa, materia amarga, materia extractiva, goma, almidon, glucosa y vestigios de tanino.*

TERCERA PARTE.

USOS.

Los datos que sobre esta parte he adquirido, los debo á mi apreciable maestro el Sr. Profesor J. M. Laso de la Vega y al Sr. Dr. J. Galindo, quienes con suma amabilidad se han prestado á ayudarme en mi penosa tarea.

Desde hace algunos años, la Castilleja ha sido usada en la medicina vulgar; y aun cuando se ha reconocido su eficacia para las enfermedades del estómago, no se habia fijado la atencion del mundo médico sobre ella.

El Sr. Laso de la Vega ha sido el primero en introducir esta planta en la Terapéutica Mexicana, y el Sr. Dr. Galindo el primero tambien en experimentar sus efectos.

Este vegetal ejerce su accion especial sobre las glándulas, puesto que aumenta la salivacion, la orina, y muy probablemente la bilis. Tambien regulariza la digestion, aumentando el apetito; circunstancia verdaderamente precisa de la regularizacion de las secreciones, al mismo tiempo que de su accion tónica sobre el estómago.

Estas propiedades están comprobadas con los resultados obtenidos en el uso que el Sr. Dr. Galindo ha hecho de la planta. Su objeto principal fué combatir un cólico hepático, determinado por la contraccion de los canales biliares, la cual produciendo la acumulacion de la bilis en la vesícula, determinaba el dolor agudo que caracteriza la detencion de este líquido en ella. A consecuencia de este estado de envenenamiento biliar, y debido probablemente á la falta de accion nerviosa en el estómago, vino á la dispepsia, acompañándose de vómitos pertinaces. Con el uso de la *infusion* de la planta (4 grams. Castilleja para 120 grams. de agua), tomada en ayunas, ha desaparecido el dolor y todos los demás síntomas que indican la mezcla de la bilis con la sangre, es decir, el color icterico de la piel y la coloracion característica de la orina. Esta toma gradualmente su color natural, y al mismo tiempo aumenta la cantidad emitida.

* * *

En vista de los principios descubiertos por el análisis, creo que las formas farmacéuticas bajo las cuales es conveniente administrar la Castilleja, son: infusion, tintura y extracto hidro-alcohólico.

Seria de desear que los señores médicos hicieran serios estudios sobre este vegetal, pues no dudo que, por sus propiedades especiales, sea una brillante adquisicion para la Terapéutica.



ESTUDIO

SOBRE

LA FLOR DE NOCHE BUENA

POR EL SR. GUSTAVO R. ARTIGAS.

La Flor de Noche Buena es uno de los ejemplares más bellos de la familia de las Euforbiáceas; su follaje de un verde oscuro contrasta admirablemente con el rojo escarlata de sus brácteas; por desgracia sufre los rigores del invierno, sus hojas palidecen y se caen, y los ramos desnudos solo conservan sus cymas escorpioides que tienen el aspecto de coronas de fuego. Crece en la Mesa central de la República; pero su talla adquiere mayores proporciones en las selvas que cubren la vertiente oriental de la Sierra Madre.

El ilustre Mosiño refiere, que haciendo una ascension al volcan de San Martin, quedó sorprendido á la vista de los innumerables bosquecillos de este vegetal, que sin verdor alguno ostentaban los magníficos colores del oro y de la púrpura.

Historia.

Parcece que esta planta, aunque conocida de los aztecas, no tuvo aplicacion sino en una época muy posterior á la Conquista.

Nada he podido encontrar referente á ella, sin embargo de haber consultado á cuantos autores han escrito sobre plantas del país.

Sinonimia vulgar.

Euforbia de flores encarnadas, Euforbia de Cartago, Flor de fuego, Flor de Noche Buena, Flor de Pascua, Catalina y Paño de Holanda. En Veracruz se conoce con el nombre de Bebeta.

Sinonimia científica.

Cárlos de Willdenow la llamó *Euphorbia pulcherrima*, cuya clasificacion corresponde á la *Euphorbia erythrophylla*. Bertol, á la *Poinsettia pulcherrima* de Graham, y á la *Pleuredania coccinea* de Rafin.

CARACTÉRES DE LA FAMILIA.

Yerbas, arbustos ó árboles de jugo lechoso. Estípulas pequeñas ó nulas. Flores unisexuadas, monoicas ó dioicas, monoperiantadas ó diperiantadas. Estambres variados bajo todas relaciones. Ovario libre, de tres, raras veces de dos lóculos. Lóculos biovulados. Óvulos pendientes. Fruto tricoco, llevado por un carpóforo ó columnita persistente. Granos generalmente en número de dos, guarnecidos de un carúnculo ó de una arila. Embrión recto, en un albúmen carnosos.

Las plantas que pertenecen á esta familia, una de las más importantes del reino vegetal, están dotadas de propiedades enérgicas debidas á una gomo-resina y á un principio volátil. La energía de su jugo acre varía, pudiendo constituir tóxicos mortales: así la *Euphorbia cotinifolia* por incisiones hechas en su tallo, suministra á los caribes el jugo con que envenenan sus flechas. La sombra del *Hippomanes mancenilla*, por mucho tiempo se ha creído mortal.

Varias Euforbiáceas son antiperiódicas; entre otras nuestra pequeña planta el *Croton adenaster* estudiada por el Sr. Laso. Otras se emplean para combatir la supresión de los menstruos; la *Euphorbia anacampseroides* produce en tales casos magníficos resultados.

Finalmente, todas poseen una virtud excitante, y algunas de ellas, propiedades las más curiosas, como sucede con la *Euphorbia phosphorea* del Brasil, cuyo fosforescente jugo ha herido vivamente la imaginación de los viajeros nocturnos.

CARACTÉRES DEL GÉNERO.

Euphorbia, L.

Flores monoicas, monoperiantadas, masculinas y femeninas reunidas en una misma inflorescencia, pareciendo á primera vista una flor única, periantada, protegida por un involúcro comun, caliciforme. Las masculinas numerosas, rodeando una flor femenina única. Invólucro comun, campanulado, terminado por 4-5 divisiones membranosas, que alternan con otras 4-5 exteriores y petaloideas. Flores masculinas en número de 1-20, reducidas á estambres guarnecidos de pequeñas brácteas ciliado-laceradas. Flor femenina solitaria y central. Ovario pedicelado, de tres lóculos, 1 óvulo. Cápsula saliente, tricoca. Inflorescencias parciales, dispuestas en cymas dicotómicas, pedunculadas y acompañadas de brácteas opuestas ó verticiladas. Hojas alternas ú opuestas, estipuladas ó desprovistas de estípulas.

Plantas que crecen en toda la superficie del globo y más frecuentemente en los climas cálidos que en los templados, monocárpicas ó perennes, herbáceas ó fruticosas y llenas de un jugo acre, lechoso; raras veces lutescente.

Contiene más de setecientas especies, de las cuales algunas habitan el territorio mexicano.

En Guadalajara crece la *Euphorbia floribunda*, la *Euphorbia anychioides* en Villalpando, á orillas del Nazas la *Astyla*, la *Gramínea* en Orizaba, la Tórrida á inmediaciones de la antigua Veracruz, y por último, las *Euphorbias florida* y *colorata* en Sonora.

CARACTÉRES DE LA ESPECIE.

Pulcherrima, Will.

Arbusto perenne, de ramos carnosos, desnudos en la base, lisos. Hojas alternas, largamente pecioladas, de base acuminada, ovalo-oblongas, acunadas indivisas, frecuentemente panduriformes, sinuado-lobadas, lampiñas ó con pequeños pelos esparcidos. Las florales opuestas, color de sangre, de base atenuada, y de pezon corto, sub-espátuladas ó acuminadas. Inflorescencia cymosa. Flores masculinas y femeninas incluidas en un involúcro, campanulado, herbáceo, sub-estipitado y acompañado de un nectario.

Describeion botánica.

Tallo recto, ramoso, dicótomo, semileñoso, fistuloso, liso, hojoso. Hojas caulinares, simples, alternas $\frac{2}{5}$, pecioladas, angulosas, reflejadas y caducas. Pecíolo carnoso, largo, articulado, rojizo y acanalado. Limbo panduriforme, de vértice acuminado, de base cuneiforme, peninervado, pubescente, verde-oscuro en la cara superior, y glauco en la inferior. Brácteas opuestas, purpúreas, lanceoladas, de base largamente atenuada, cortamente pecioladas, peninervadas. Inflorescencia definida, cymosa. Cymas escorpioides, rodeadas por las brácteas. Flores hermafroditas reunidas en un perianto comun, turbinado, carnoso, monofilo, terminado por 8-10 dientes, de los cuales 4-5 petaloídes alternan con los otros que son herbáceos. Pedúnculo corto y carnoso. Glándula única, bilabiada, transversa, colorida en rojo y amarillo, y situada en la pared exterior del involúcro que ve hácia adentro, *Androcea*: estambres en número de 10 á 20 acompañados de pelos blancos, ciliados é insertados en la base del perianto comun. Filete rojo. Anteras biloculares, medifijas y extrorsas. Pólen amarillo. *Gineceo*: ovario central, largamente pedicelado, de seis carpelos, trilocular, coronado por tres estilos, contorneados, rojizos, bífidos y estigmatosos, reflejándose hácia afuera en la época de la madurez.

En algunos lugares de tierra caliente y aun en ciertos parajes frios del Valle de México, vegetan tres variedades de Flor de Noche Buena: la más comun es la de flores amarillas, que Alaman llamó *Euphorbia lutea*; viene en seguida la de flores moradas y luego la de flores blancas, magnífica, pero excesivamente rara.

Usos económicos.

Es una soberbia planta de ornato.

Fué trasportada de México en 1836 por el Dr. Blaquière y ostenta ahora la belleza de sus brácteas en el Jardin botánico de Paris.

Propiedades terapéuticas.

Ninguna experiencia fisiológica se ha hecho con la Flor de Noche Buena, y sin embargo algunas personas aseguran que el cocimiento de las brácteas (flores) tiene la virtud de aumentar la leche.

La misma Farmacopea Mexicana la trae como Galactóforo y prescribe las cantidades de 8 gramos de flor para 500 de agua.

El Dr. Oliva, al ocuparse de ella, manifiesta que tal vez sea peligroso usarla al interior; pues cree que su jugo tiene propiedades cáusticas, como algunas otras especies del género *Euphorbia*.

La usan tambien en cataplasmas como resolutivo, en fomentos para curar la erisipela, y bajo la forma de colirio en algunas enfermedades de los párpados.

Renato de Grosourdy refiere que los indios de América del Sur usan el jugo lechoso de la planta como depilatorio.

ESTUDIO QUÍMICO

PRIMERA PARTE.

ANALISIS DE LAS CENIZAS.

Tomé una porcion de brácteas bien frescas, determiné su peso en las balanzas de precision y las puse á secar en la estufa á la temperatura de 92°. Una vez que repetidas pesadas me indicaron que no disminuian ya de peso, concluí que la cantidad de agua perdida por la desecacion era enorme, pues ascendia á 86 por ciento. Por lo demás, el color habia cambiado; el rojo púrpura se habia transformado en rojo violeta.

Reduje las brácteas á un polvo grosero y lo dividí en dos porciones: la una destinada al análisis de las materias orgánicas, la otra á la investigacion de las sustancias minerales. Al efecto, sometí á la incineracion la segunda, sirviéndome para ello de una cápsula de platino y de una lámpara de doble corriente. La ceniza que obtuve era de color claro y bastante ligera.

Despues de haber sometido una parte de ella al calor en el tubo de ensaye, coloqué una pequeña cantidad en el carbon y le apliqué el dardo del soplete. La ceniza llevada á la incandescencia, despedia una viva luz y era en parte absorbida por los poros del carbon. Con este precedente, comencé el tratamiento por vía húmeda, teniendo casi la certeza de encontrar metales alcalinos, alcalino-terrosos y ferrosos. Así es que traté una parte de las cenizas por agua hirviendo, y filtré, reconociendo en el filtrado: potasa, sosa, ácidos carbónico, clorhídrico y sulfúrico.

La porcion insoluble la herví con ácido clorhídrico diluido, que disolvió la mayor parte, dejando solo trazas de materia insoluble, constituidas por carbon y ácido silícico. Separé estas sustancias por el filtro, y en el filtrado pude observar que una corriente sostenida de hidrógeno sulfurado, lo dejaba intacto. Esto me hizo comprender que solo podian existir allí metales del 3.º y 4.º grupos.

En este sentido dirigí mis investigaciones, tratando una parte de la solucion neutralizada, por sulfhidrato de amoniaco. Casi instantáneamente se produjo un precipitado de color negro: la presencia de algun metal del 3^{er} grupo era, pues, manifesta. Apliqué los reactivos especiales y estuve afortunado, porque á la vez que la potasa en una copa me producía un precipitado ocreo, el sulfocyanuro de potasio en otra me daba la coloracion de sangre, característica de las sales de fierro al máximo.

No seguí ya buscando los demás metales de este grupo, por tener en consideracion la rara vez que las cenizas de las plantas encierran otros que no sean el fierro, los alcalinos, terrosos y alcalino-terrosos.

Para investigar estos últimos, traté la solucion clorhídrica por bicarbonato de potasa; precipité y separé el precipitado, al que agregué ácido azótico diluido. Las bases detenidas por el filtro, habian pasado así al estado de nitratos, y como se disolvieran al tratarlos por alcohol, pude concluir que el todo estaba formado por nitrato de cal. Para rectificar, usé del ácido oxálico y otros reactivos, obteniendo con ellos resultados satisfactorios.

En el filtrado podia encontrarse la magnesia; con tal motivo le puse unas gotas de fosfato de sosa, y pocos momentos despues, aparecieron pequeños cristales de fosfato-sódico-magnesiano.

Para determinar los ácidos correspondientes, me fué preciso agotar por el agua las cenizas *in natura*, y del residuo insoluble hacer dos partes; en una busqué ácido carbónico que hallé en abundancia, y en la otra los demás ácidos; para lo cual la herví con carbonato de sosa y filtré. En el líquido vertí unas gotas de nitrato de barita, que lo enturbió inmediatamente; mas como el enturbiamiento podia provenir de un carbonato, de un fosfato ó de un sulfato, le puse ácido clorhídrico y ví que aun cuando la parte disuelta por él era grande, habia escapado á su accion un polvo blanco, originado sin duda por la presencia de un sulfato.

En otra parte del filtrado agregué acetato de uranio, que me precipitó abundantemente; ignorando de qué naturaleza era el precipitado, le mezclé ácido acético en exceso, que disolvió casi todo, dejando, sin embargo, un residuo insoluble que ponía fuera de duda la existencia de un fosfato.

RESÚMEN.

La cenizas contienen: *potasa, sosa, cal, magnesia, sesquióxido de fierro, y carbon, ácidos carbónico, clorhídrico, fosfórico, sulfúrico y silícico.*

SEGUNDA PARTE.

ANALISIS ORGANICO

I.

Tratamiento por el éter.

La parte de brácteas en polvo que habia reservado, la sujeté en el aparato de lexiación á la acción disolvente del éter, que al pasar se teñía en amarillo de oro. Cuando el agotamiento fué completo, evaporé la solución al B. M. y obtuve un extracto de consistencia pilular, de color amarillo claro en lámina delgada y amarillo oscuro en masa, de olor *sui generis*, y de reacción ácida, que se ablandaba á la temperatura de la mano y ardía con llama fuliginosa, dejando un depósito carbonoso. Tratado por el agua hirviendo, perdió su consistencia, se hinchó y segun pude reconocer, cedió á este vehículo: materia colorante amarilla y ácido gálico? dejando por residuo una resina colorida.

El alcohol en caliente disuelve una parte, precipitando más tarde por el enfriamiento.

La solución etérea, por evaporación espontánea, abandona en las paredes de la copa pequeñas gotas de un aceite esencial? de olor suave, recordando el de la *Aristolochia Mexicana*.

Hervido con potasa se hace fuertemente aromático.

Hemos ya visto de una manera general las propiedades del extracto; fijémonos ahora en sus principales componentes:

Resina y materia colorante amarilla.

La resina que retiene acaso en combinación una parte de la materia colorante, es inodora, de reacción ácida, se funde á la temperatura de 40° centígrados, y tiene una densidad mayor que la del agua; representada por 1.04, es casi insoluble en el alcohol, el aceite de petróleo y la benzina.

Los álcalis no la alteran.

En cuanto á la materia colorante, estudié la acción que sobre ella pudieran ejercer los cuerpos siguientes:

1.° DISOLVENTES NEUTROS.—Estos disolventes, con excepción del éter, tienen sobre ella una acción muy débil.

2.° ACIDO NÍTRICO.—El ácido nítrico agregado en pequeña cantidad á una solución de la materia colorante, la deja intacta, subiendo solamente el color.

3.° AMONIACO.—Cambia su color de amarillo canario en amarillo naranjado, lo mismo que la potasa y la sosa, aun cuando la acción de esta última es muy débil.

4.° ACIDO SULFÚDRICO.—Una corriente de este ácido dirigida sobre una solu-

eion conteniendo la materia colorante, no ejerce ningun cambio; al ménos que sea perceptible.

5.º CLORO Y ÁCIDO SULFUROSO.—La decoloran totalmente.

6.º SULFATO DE ALÚMINA Y SUB-ACETATO DE PLOMO.—Ambos suben la coloracion, y forman una laca amarillo de cromo.

II.

Tratamiento por el alcohol.

Despues de agotado el polvo por el éter sulfúrico, lo traté por alcohol á 92.º Obtuve una solucion dicroica; casi negra por reflexion, roja por refraccion. La evaporé y me dió un extracto blando, negro en masa, rojo en lámina delgada, aromático y de sabor agrio y al mismo tiempo amargo.

Puesto en contacto con el agua destilada, le comunicó un color rojo grosella, disolviéndose la materia colorante y ácido gálico? y precipitándose al fondo una resina, que como existia en tan corta cantidad, no me detuve en ella; sino que fijé mi atencion en la materia colorante. Ésta es neutra, de sabor amargoso, y segun toda apariencia, azoada; porque calcinándola con potasa, desarrolla un olor análogo al de la cicuta, y tratando el residuo por ácido clorhídrico, se desprende un gas con todos los caractéres del ácido cyanhídrico.

Es muy soluble en el agua y en el alcohol; pero casi insoluble en el éter.

Los ácidos agregados á una solucion de la materia colorante aumentan su intensidad.

La accion de los álcalis es del todo diferente; pues cambian su color en verde, que los ácidos regeneran.

Esta circunstancia me sugirió la idea de poder preparar un papel que sirviese de reactivo, y así lo hice, obteniendo resultados tan precisos como con el tornasol.

El papel preparado es de un tinte rosado ó ligeramente violeta; pero al mojar-se en un líquido alcalino instantáneamente enverdece. Si se quiere cambiar el verde en rojo, basta impregnarlo de una solucion ácida.

No son estas las únicas sustancias que producen en la materia colorante una alteracion profunda; el subacetato de plomo forma una laca verde, y el cloro la decolora, haciéndola pasar por los diversos matices del amarillo, produciendo un precipitado blanco y desarrollando un principio aromático.

III.

Tratamiento por el agua.

El residuo del tratamiento alcohólico lo hice macerar en el agua destilada, durante dos dias, filtré por un trapo, y despues de agotado, reuní las soluciones y las concentré al B. M., reconociendo en ellas:

Acido tártrico, goma, glucosa y sacarosa.

En vano llevé al porta-objeto del microscopio una pequeña parte del bagazo, humedecido con tintura de iodo, pues ningún indicio encontré que pudiera revelarme la presencia del almidon. Pero sin embargo, insistí haciendo hervir con ácido sulfúrico diluido el bagazo agotado, filtré y pude reconocer en el filtrado la glucosa. De esto se concluye la existencia de la materia amilácea, que al contacto del ácido se trasformó en dextrina, y más tarde, hidratándose, en glucosa, reconocida con el licor de Fehling.

RESÚMEN GENERAL.

Las brácteas contienen: *Resina, materia colorante amarilla, materia colorante roja, aceite esencial? ácidos gálico? y tártrico, goma, glucosa, sacarosa, materia amilácea y sales.*

CONCLUSION.

Segun toda apariencia, el principio activo de la Flor de Pascua es una gomoresina, á la que su jugo debe el *aspecto lechoso*.

México, Marzo de 1880.

OBSERVACIONES

SOBRE LA

DISTRIBUCION GEOGRÁFICA Y GEOLÓGICA DE LOS HELECHOS EN MÉXICO

MEMORIA POR LOS SRES. MARTENS Y GALEOTTI.



AS numerosas especies de Helechos indicadas en esta Memoria, se encuentran distribuidas en México, siguiendo cierto orden, entre las diferentes regiones climatéricas y naturales que se pueden establecer en este vasto país, segun las observaciones de uno de nosotros desde las orillas del mar, hasta 12,800 piés de altura absoluta; desde las playas bañadas por las aguas del Océano hasta los límites inferiores de las nieves perpetuas.

Por lo mismo, estableceremos las estaciones naturales de los Helechos segun que ellos pertenezcan á las grandes regiones climatéricas de las que vamos á dar una breve reseña:

1.º * REGION CÁLIDA situada al pié de la cordillera, elevándose desde las orillas de la costa atlántica hasta una altura absoluta de 2,500 piés; puede subdividirse en

A. *Subregion cálida de la costa*, caracterizada por sus bosques poco espesos, donde crecen el *Rhizophora Mangle*, la *Castilleja elastica*, el *Convolvulus maritimus*, etc., y por sus médanos. Humedad poco abundante; temperatura media, 25º á 25º 30' e. Ocupa una banda estrecha á lo largo de la costa, presentando aquí y allá oasis fértiles y húmedos que pertenecen á la subregion siguiente:

Se encuentran allí

1 *Lygodium*.

y

1 *Acrostichum*.

B. *Subregion cálida de las barrancas y de los bosques húmedos*, caracterizada por una multitud de árboles diversos que le son propios, como grandes *Mimosa* (que no se encuentran en la subregion precedente), *Bignonie* arborecentes, *Sarmientos* pertenecientes á diversas familias (*Polygonaceæ*, *Smilacineæ*, *Bignoniaceæ*, *Leguminosæ*, *Compositæ*, etc.) *Cordiaceæ*, etc., y por una gran variedad de plantas odoríferas; se encuentran allí los caimanes, los pericos, etc. Terreno basáltico, conglomerados volcánicos y detritus diversos. Temperatura media de 19º á 24º 30' c.

Esta subregion muy fértil, poblada de animales y de aves variadas, pasa á la region templada en las barrancas y en los bosques húmedos situados de 2,000 á 3,000 piés; se podría, pues, establecer una subdivision: region cálida templada de 1,500 ó 1,800 piés á 2,500 y 3,000 piés.

El número de Helechos en esta subregion es bastante reducido; se hallan allí:

2 *Lygodium* (uno perteneciente á la subregion precedente).

1 *Psilotum*.

1 *Ancimia*.

1 *Acrostichum*.

1 *Gymnogramme*.

1 *Polypodium*.

2 *Pteris* (sobre los límites superiores).

3 *Asplenium*.

2 *Aspidium*.

4 *Adiantum* (uno comun á la region templada).

1 *Dicksonia* (se halla tambien en la region templada).

19 Especies.

C. *Region cálida de las playas del Océano Pacífico*.—Elevándose hasta 2,500 y 3,000 piés; temperatura media, 19º á 25º; bosques húmedos, barrancas profundas, presentando una vegetacion vigorosa hasta en las orillas del mar. Suelo basáltico en el departamento de Jalisco, granítico en Acapulco, gneissico y granítico en el Estado de Oaxaca.

Se encuentran allí los Helechos siguientes:

- 1 *Ligodium*.
- 1 *Acrostichum* (se halla en las regiones más elevadas).
- 1 *Polypodium*.
- 1 *Blechnum* (se halla en la region templada).
- 1 *Asplenium*.
- 3 *Adiantum* (uno se encuentra en la region templada cálida de Veracruz).
- 1 *Cheilantes*.

Todas estas especies, excepto el *Adiantum lunulatum* del suelo granítico, crecen sobre el suelo volcánico.

2.º REGIONES TEMPLADAS.

A. *De las vertientes oceánicas de la cordillera oriental*.—Esta region es muy extensa; abraza una parte considerable de la pendiente oceánica de la cordillera oriental de México; sus límites superiores son difíciles de asignar, sobre todo en la porcion de la cordillera que atraviesa el Estado de Oaxaca. Se caracteriza por una perpetua verdura (en la region cálida es lo contrario, y durante los meses de Diciembre á Mayo, la vegetacion languidece y los árboles están generalmente despojados de sus hojas), por una humedad excesiva, por la presencia de Helechos arborescentes y de liquidámbares, por sus encinas de hojas lustrosas, por una multitud de Orquídeas (de las que algunas, tales como la *Maxillaria Deppii*, *aglomerata*, *aromatica*, y la *Trichopilia tortilis*, caracterizan muy bien esta region), por la *Myrica jalappensis*, etc., etc.

Temperatura media variando de 15º á 19º c.

En el Estado de Oaxaca esta region presenta una mezcla curiosa de plantas de las regiones frias; así, los pinos de las regiones elevadas descienden allí hasta 3,000 piés, y por el contrario, el *Simplocos coccinea*, las *Myrtineæ*, las *Mcclastoma* de la region templada se vuelven á hallar á 7,000 piés. No podemos extendernos aquí sobre este asunto interesante; nos limitamos á citar los hechos. Se podrian establecer tres subregiones en esta region: *subregion templada cálida*, entre 2,500 y 3,500 piés; *subregion templada* entre 3,000 ó 3,500 y 4,000 ó 5,000 piés, y *subregion templada fria*, de 4,500 á 5,500 y 6,000 piés; pero para evitarnos de enrtrar en muchos pormenores, confundirémos estas tres subregiones en una sola.

Suelo generalmente basáltico en el Estado de Veracruz y calcáreo-pizarreño en el Estado de Oaxaca; distribuiremos, pues, los Helechos de esta region segun que ellos pertenezcan al suelo basáltico ó al suelo calcáreo-pizarreño.

SUELO BASÁLTICO.

- 6 *Lycopodium* (1 en region fria).
- 2 *Psilotum*.
- 1 *Mertensia*.
- 1 *Aneimia*.
- 1 *Osmunda*.
- 3 *Acrostichum* (2 en tierra fria).
- 4 *Gymnogramme* (1 se halla en tierra fria y 1 en tierra cálida).
- 19 *Polypodium* (3 especies se encuentran en tierra fria).
- 1 *Tenitis* (y en tierra fria).
- 1 *Lomaria*.
- 4 *Blechnum*.
- 1 *Diplazium*.
- 4 *Pteris*.
- 12 *Asplenium* (de los que 1 es comun á las regiones frias y cálidas).
- 1 *Ctenopteris*.
- 2 *Aspidium*.
- 5 *Adiantum*.
- 1 *Cheilanthes*.
- 1 *Dicksonia* (desciende en la region cálida).
- 2 *Alsophila*.
- 1 *Cibotium*.
- 1 *Cyathea*.
- 2 *Trichomanes*.
- 1 *Hymenophyllum*.

77 Especies.

SUELO CALCÁREO-PIZARREÑO (SCHISTEUX).

- 3 *Lycopodium* (uno de suelo basáltico).
 - 1 *Ophioglossum*.
 - 1 *Marattia*.
 - 1 *Mertensia*.
 - 5 *Polypodium* (2 se encuentran en el suelo basáltico de Jalapa).
 - 1 *Blechnum* (se encuentra sobre el suelo basáltico).
 - 3 *Pteris*.
 - 1 *Asplenium* (se encuentra sobre el suelo basáltico).
 - 1 *Adiantum* (sube en las regiones frias).
 - 1 *Aspidium*.
 - 1 *Davallia*.
 - 1 *Alsophila*.
 - 1 *Cyathea*.
-
- 21 Especies.

De las 77 especies del suelo basáltico, 62 especies le son particulares, 9 suben en las regiones frias, 3 descenden en la region cálida; en fin, 4 especies solamente se encuentran sobre el suelo calcáreo pizarreño de Oaxaca.

De las 21 especies que crecen en el suelo calcáreo-pizarreño, 16 le son propias y 5 se encuentran sobre el suelo basáltico de la region templada. Por consiguiente, las regiones templadas de la vertiente oceánica de la rama oriental de la cordillera, reúnen la mitad de las especies de Helechos que hemos recogido en México.

B. *Vertientes oceánicas de la cordillera occidental*.—La region templada es muy desarrollada en las partes occidentales de México; una gran parte del departamento de Michoacan, del territorio de Colima, del departamento de Jalisco, le pertenecen. En el Estado de Oaxaca avanza hasta la orilla del mar y descende

aun á 1,000 piés de altura absoluta; sus límites superiores están situados á 6,500 piés por lo ménos.

Nunca hemos visto en ella ni Helechos arborescentes ni liquidámbares; contiene una gran variedad de encinas y de Orquideas notables, algunos hermosos palmeros, pero ninguna *Chomædorea*, género que abunda sobre la costa atlántica. —Temperatura media de 15° á 20° c. (cerca de Tepic). Suelo basáltico (Jalisco, parte de Michoacan), calizas y areniscas diversas (Michoacan meridional), calcáreo cristalino, gneissico, granito, sienita (costas de Oaxaca).

Distinguirémos, como lo hemos hecho para la region templada atlántica, los Helechos del suelo volcánico, de los de los terrenos granítico y gneissico.

SUELO VOLCÁNICO.

- 1 *Lycopodium*.
- 1 *Acrostichum* (se encuentra en el suelo gneissico y en tierra fria).
- 1 *Gymnogramme*.
- 1 *Notochlaena*.
- 1 *Blechnum* (se encuentra en la cordillera oriental sobre los basaltos y calizas).
- 2 *Adiantum* (1 se encuentra sobre el suelo basáltico de Jalapa).
- 1 *Pteris* (se encuentra en el suelo basáltico de tierra fria).
- 1 *Cheilanthes*.
- 9 Especies.

SUELO GRANÍTICO Y GNEISSICO.

- 3 *Ancimia*.
- 1 *Acrostichum* (se encuentra en tierra fria).
- 1 *Polypodium*.
- 1 *Pleioptelis*.
- 2 *Allosuros*.
- 1 *Asplenium*.
-
- 9 Especies.

Ocho de las 9 especies del suelo gneissico le son propias; de las 9 especies del suelo basáltico, 5 le son propias; las otras se encuentran en el mismo terreno, ya en una region más fria, ya en la cordillera oriental.

C. *Region templada de las vertientes centrales y de las llanuras*.—* *Region de las vertientes*.—Las vertientes que forman las paredes de algunas mesetas de México, todas aquellas que miran al occidente ó las llanuras centrales, desde 3,500 hasta cerca de 6,000 piés, pertenecen á esta region que presenta una vegetacion diferente del todo á la que cubre las vertientes oceánicas. En esta region se deben colocar las barrancas de los alrededores de Regla, del Real del Monte, de Zimapan (Estados de México y de Querétaro); las barrancas cerca y al S. de Oaxaca (Ejutla), y los desfiladeros que conducen á Sola; las gargantas de las montañas cerca de Oaxaca; las barrancas y vertientes cerca de Guadalajara y de Tepic, de San Luis Potosí, etc.; localidades caracterizadas por una gran cantidad de *Cactæ*, del *Bromeliaceæ* terrestres y de *Mimosæ*. Temperatura

media variando de 15° (barrancas cerca de Oaxaca) á 20° c. (barrancas de Metztitlan, alrededores de Tepic y de Guadalajara). Suelo de diferente naturaleza: calizo, pizarreño, basáltico, traquítico, porfídico y gneissico, etc.—Esta region contiene muy pocos Helechos; por lo mismo, no nos extenderémos sobre las subdivisiones que se podrian establecer en ella, y de las que nos ocuparémos en otra vez, euando hayamos formado una flora completa de México.

No tenemos que citar en esta region mas que

1 *Aspidium abruptum*.

en el suelo gneissico de Oaxaca.

* * Subregion de las llanuras.—Caracterizada por sus plantas generalmente espinosas (*Mimosæ*, *Agavideæ*, *Bromnia spinosa*, por una multitud de *Cacteæ*, *Euphorbiaceæ*, etc.), no contiene Helechos. Suelo generalmente árido y calcáreo. Temperatura media de 18° á 21° c.

3.º REGIONES FRIAS.

A. *De la vertiente oriental de la cordillera*.—Esta region está caracterizada por sus pinos, sus *Ericaceæ* arborescentes, por sus crucíferas, por una multitud de especies de *Ranunculaceæ*, por la ausencia de *Anonaceæ* y de *Malphiaceæ*, etc.; por último, los sarmientos son poco abundantes.

Sus límites inferiores alternan con las regiones templadas y oscilan entre 5,500 y 7,000 piés. De 7,500 piés al límite de las nieves perpetuas, se halla una série de pequeñas regiones que presentan floras bastante diferentes entre sí; de 6,000 á 8,000 piés (en el pico de Orizaba), se encuentran los últimos *Smilax*; de 8,000 á 10,000 piés, region fértil en *Pyrolaceæ*, y Helechos; de 10,000 á 12,000 piés abundan los grandes pinos y las grandes encinas; á 12,000 piés estas encinas desaparecen; á 12,500 piés, la vegetacion es rala; á 12,000 y 13,000 piés se ven en las arenas volcánicas algunas *Viola*, *Castilleja*, *Ranunculus* y *Graminæ*; pero los Helechos han desaparecido á 11,200 ó 12,500 piés.

Dividirémos nuestra lista de Helechos de esta region en especies del suelo volcánico y en especies del suelo calcáreo y pizarreño.

SUELO VOLCÁNICO.

- 4 *Acrostichum*.
- 1 *Gymnogramme*.
- 1 *Xiphopteris*.
- 3 *Polypodium*.
- 1 *Allosorus*.
- 2 *Pteris*.
- 2 *Asplenium*.
- 1 *Woodwardia*.
- 2 *Aspidium*.
- 1 *Adiantum*.
- 1 *Cheilanthes*.

19 Especies.

SUELO CALCÁREO.

- 2 *Lycopodium* (1 se encuentra sobre el suelo basáltico de Jalapa).
- 1 *Ophioglossum* (se encuentra en las regiones cálidas de la América Meridional).
- 1 *Mertensia*.
- 5 *Acrostichum* (1 de las regiones templadas).
- 1 *Grammitis* (se encuentra en las regiones templadas).
- 1 *Xiphopteris*.
- 6 *Polypodium* (3 se encuentran en los regiones templadas).
- 1 *Tænitis* (se halla en Jalapa).
- 1 *Antrophyum*.
- 1 *Blechnum*.
- 2 *Pteris* (1 desciende en la region templada).
- 3 *Asplenium*.
- 1 *Cænopteris*.
- 2 *Aspidium*.
- 4 *Adiantum* (1 se encuentra en el suelo volcánico del Pico de Orizava, y 1 desciende en la region templada).
- 2 *Cheilanthes*.

34 Especies.

26 de la 34 especies de la region fria calcáreo-pizarreña son propias á este suelo; 9 especies se encuentran en las regiones templadas y 1 sola en el suelo basáltico de las regiones frias.

17 de las 19 especies del suelo basáltico le son propias y pertenecen á los límites más elevados de las regiones vegetales de 9,000 á 12,500 piés.

B. *Regiones frias de la vertiente occidental de la cordillera*.—Estas presentan casi el mismo aspecto que las regiones frias de las vertientes oceánicas de la cordillera oriental; colocaremos tambien en estas regiones todas las montañas del centro de México que exceden de 7,000 piés de altura absoluta, como por ejemplo: los altos picos del Popocatepetl, del Iztaccihuatl, de la Malinche, del Nevado de Toluca, del cerro de Ajusco (cerca de México); los picos de Tancitaro, de Colima, el cerro de Cuitzeo; las elevadas montañas de Pátzcuaro, el cerro de Tequila, etc.; regiones que presentan diferencias vegetales, geognósticas y climatéricas bastante manifestas para merecer un exámen especial que no podemos abordar aquí; en fin, á esta misma region pertenecen los distritos montañosos de la Mixteca alta, de Sola, del cerro de la Virgen y los picachos gneissicos de Yolotepec, cerca del océano Pacifico. Los límites superiores de la

vegetacion varían en los picos más elevados del centro de México, entre 11,500 (Popocatepetl, Iztaccihuatl) y cerca de 13,000 piés (nevado de Toluca). Á esta region pertenecen tambien el *Cheirostemon platanoides*, la *Bouvardia longiflora*, la *Millæa biflora*, la *Castilleja toluensis*, etc. El suelo geológico es muy variado, generalmente traquítico y volcánico en los picos elevados; porfídico y calcáreo al N. de México; porfídico, pizarreño y calcáreo cerca de Guanajuato; basáltico en Michoacan y Jalisco; gneissico, sienítico y calcáreo en el departamento de Oaxaca.

Dividirémos nuestras especies de Helechos propias á esta region, en dos séries geológicas, segun que crecen en los terrenos basáltico, porfídico y traquítico, ó que vegetan sobre el suelo calcáreo y gneissico.

SUELO BASÁLTICO.

- 1 *Acrostichum*.
- 3 *Polypodium*.
- 1 *Notochlæna*.
- 1 *Asplenium*.
- 1 *Aspidium*.
- 1 *Adiantum*.
- 2 *Cheilanthes*.

10 Especies.

SUELO GNEISSICO Y CALCÁREO.

- 2 *Aneimia* (bajando en las regiones templadas del mismo suelo).
- 1 *Acrostichum* (de tierra templada).
- 1 *Grammitis* (de tierra templada).
- 1 *Polypodium*.
- 1 *Pleiopeltis* (sobre los límites de la region templada).
- 3 *Notochlæna* (1 se encuentra sobre el suelo basáltico de las regiones frías occidentales).
- 2 *Allosorus*.
- 1 *Pteris* (se encuentra en las regiones templadas).
- 2 *Asplenium* (1 comun á las regiones templadas y cálidas; 1 de la region fría oriental).
- 3 *Adiantum* (de la region fría oriental).
- 1 *Cheilanthes* (pertenece tambien á la region templada occidental).

18 Especies.

Nueve de las 10 especies del suelo basáltico le son propias; la décima se encuentra en la region fría gneissica.

Entre las 18 especies del suelo gneissico, 8 solamente le pertenecen; las otras 10 se encuentran en las regiones templadas.

C. *Region fría de las llanuras*.—En esta region vienen á colocarse el valle de México, el de Toluca, las llanuras de Guanajuato y de Silao, etc.; en seguida la inmensa extension de llanuras cerca de Zacatecas, Durango y San Luis Potosí; region generalmente árida, donde crecen en abundancia el *Agave americana*,

el *Prosopis dulcis*, diversos *Cereus*, el *Schinus molle*, etc. No nos detendremos mucho tiempo en esta region, que carece de Helechos.

En resumen, las regiones cálidas oriental y occidental nos han dado en especies...	30
Las regiones templadas reunidas.....	116
86 en el suelo basáltico y 30 en el gneissico y calcáreo.	
En fin, las regiones frias reunidas.....	80
28 el suelo basáltico y 52 el gneissico.	

41 especies se encuentran á la vez en diferentes regiones, y son exclusivamente propias á las regiones que las producen; pudiendo algunas caracterizarlas; por último, una sola especie se halla en las comarcas meridionales de Europa.

Por consiguiente: 1.º Los *Lygodium* caracterizan las *regiones cálidas* en México.

2.º Los *Cyathea*, los *Cibotium*, los *Alsophila*, los *Osmunda*, los *Lomaria* y algunas especies de *Asplenium*, caracterizan las *regiones templadas* en general; y los 3 primeros géneros citados caracterizan en particular, y tal vez exclusivamente, una fraccion de estas regiones situada sobre la vertiente oceánica de la rama oriental de las Cordilleras, entre 4,000 y 6,000 piés de elevacion; verdadera region templada de 16º á 18º c. donde se abriga el liquidambar.

3.º Los *Woodwardia*, los *Xiphopteris*, los *Notochlana* (en general), los *Cheilanthes*, los *Cænopteris*, los *Antrophium*, pueden caracterizar las regiones frias en general; en tanto que las regiones más elevadas, de 10,000 á 12,500 piés de altura absoluta, ofrecen 1 *Woodwardia*, N. S., 1 *Gymnogramme*, N. S., 3 *Acrostichum*, N. S., 1 variedad nueva de *Pteris* y 1 variedad de *Aspidium*.

4.º En fin, 122 especies de Helechos corresponden al suelo basáltico de las diferentes regiones botánicas de México, y 60 especies vegetan exclusivamente sobre terrenos calcáreos, gneissicos y graníticos.

(Traducido para «La Naturaleza», de la *Memoire sur les fougères du Mexique, et considérations sur la Geographie botanique de cette contrée*, par MM. M. Martens et H. Galeotti).



BIOGRAFIAS DE NATURALISTAS MEXICANOS.

DON JOSE ALZATE Y RAMIREZ

POR EL SEÑOR DON FRANCISCO SOSA.

El astrónomo D. José Antonio Alzate nació en el pueblo de Ozumba en 1729, y hay quien afirma que era pariente de la célebre poetisa Sor Juana Inés de la Cruz. De su carrera literaria se sabe poco, pues ni aun siquiera ha dicho alguno de sus biógrafos en qué colegio estudió. De sus escritos se desprende que tenía un conocimiento profundo de los clásicos latinos, pues hace de ellos citas frecuentes y oportunas, que demuestran cuán familiares le eran.

Alzate no se hizo sacerdote, y como en su época fuera de la Iglesia no era dado á los mexicanos lograr progresos, tuvo que hacer esfuerzos poderosos para alcanzar la posición á que llegó. Fruto de economías que apenas pueden hoy graduarse, fueron su magnífica biblioteca, un museo de historia natural y de antigüedades del país, y una colección de instrumentos científicos.

Una gran parte de su vida se ocupó en hacer observaciones meteorológicas, y sus experimentos sobre la electricidad fueron numerosos y variados; algunos de ellos pusieron en peligro su vida y destruyeron su salud, por causas que él mismo explica al escribir sobre la construcción de pararrayos. La aurora boreal que apareció en 1789, le proporcionó nuevo deleite á la afición, y sus observaciones sobre aquel fenómeno son muy interesantes.

En la *Gaceta* describió muchas máquinas é instrumentos y anunció muchos descubrimientos útiles para la agricultura, la minería, las artes y la industria.

Dedicó muchos de sus años al estudio de los animales, y publicó observaciones curiosas y llenas de interés sobre la trasmigración de las golondrinas, sobre la historia natural del chuparosa, sobre la cría de la cochinilla y gusanos de seda, y sobre muchos insectos de México, apenas conocidos entonces por los naturalistas de Europa. Son interesantes, principalmente, las investigaciones que hizo sobre la grana ó cochinilla. Los naturalistas de nuestro tiempo poco han adelantado, después de aquellas observaciones, en el conocimiento de un insecto tan productivo y tan curioso. El Sr. Alzate lo estudió con una sagacidad, con una minuciosidad y exactitud de que solamente era capaz un hombre como él, tan observador y laborioso.

Con la misma dedicacion estudió las plantas, y de preferencia aquellas que son aplicables á las necesidades y goces de la vida; pero el Sr. Alzate hizo el estudio de los vegetales con la desventaja de no haber querido adoptar el método y clasificaciones de Linneo, ni ningun otro sistema botánico, preocupacion que no es extraña en un hombre como él, cuando incurrieron tambien en ella Buffon y otros naturalistas europeos sus contemporáneos. Grande es la dificultad que se presenta ahora para conocer las plantas de que trató el Sr. Alzate en sus escritos, por no haberlas clasificado, ni denominado técnicamente, como con poco esfuerzo habria podido hacerlo.

Alzate recorrió y examinó las famosas ruinas de Xochicalco, y publicó su descripcion con algunas láminas. Escribió tambien sobre otros varios puntos de arqueología, y redactó un gran número de notas y adiciones á la *Historia antigua de México*, escrita por el abate Clavigero: aquellas notas y adiciones están todavía inéditas.

Alzate pasó su vida ya remontando su espíritu á la bóveda luminosa del cielo y observando los astros atentamente, ya en los campos esmaltados de flores hallaba algun nuevo recreo y nueva adquisicion para la ciencia; estudiaba al buitre que se cernia en las nubes, ó buscaba el insecto imperceptible en la rama de un árbol. Subió á la montaña Iztaccihuatl, haciendo numerosas observaciones barométricas, termométricas, meteorológicas y botánicas, y descubrió que el cráter de ese extinguido volcan ya se habia cegado. Las autoridades le honraron varias veces con diversas comisiones científicas, que desempeñó á toda satisfaccion.

Sostuvo por la prensa muchas discusiones con sabios extranjeros y mexicanos sobre materias científicas, discusiones que le conquistaron merecida reputacion.

La Academia de Ciencias de Paris no solo nombró socio corresponsal á Alzate, sino que hizo traducir y publicar sus escritos. Honra igual le dispensó la direccion del Jardin Botánico de Madrid y la Sociedad Vascongada. La Comision botánica del Perú dedicó una planta á la memoria del sabio mexicano.

Alzate falleció en México el dia 2 de Febrero de 1790, y fué sepultado en la iglesia de la Merced.

Apartóse Alzate de la comun corriente en la época en que floreció, época en la que no eran las ciencias sino las bellas letras las que privaban, y por eso es más digno de recordacion.



APUNTES HISTÓRICOS

SOBRE EL

CULTIVO DE LA SEDA EN MEXICO

REUNIDOS POR A. NUÑEZ ORTEGA, MINISTRO RESIDENTE DE LOS E. U. MEXICANOS,
ANTE S. M. EL REY DE LOS BELGAS.



A presencia de ciertos gusanos productores de seda, pero diferentes del sírgano de la China que se alimenta de las hojas de la morera, fué observada en México desde mediados del siglo décimosexto. Fray Toribio de Benavente, más conocido por el nombre de Motolinia, es el primer escritor que los menciona. «En esta tierra,» dice el apóstol franciscano, «ántes que la simiente viniese de España yo ví gusanos de seda naturales y su capullo, mas eran pequeños y ellos mismos se criaban por los árboles». ¹

Torquemada, sin precisar, como Benavente, y aun desechando la especie, hace sin embargo recuerdo de que algunas personas opinaron no ser costalejos de piojos los hallados por Alonso de Ojeda en la casa donde los castellanos fueron alojados de orden de Moctecuzohma, sino costalejos de gusanillos, palabra que suele emplearse por antonomasia, para designar á los que producen la seda. ²

El famoso Francisco Hernandez, médico de Felipe II, á quien debemos tan interesantes estudios y noticias sobre la historia natural de la Nueva España, describe dos gusanos respectivamente nombrados Ichcatzin y Temictli, cuya apariencia y costumbres le hicieron recordar las de los sírganos. Del Temictli dice lo siguiente: «Es un gusano que, á la manera de los de seda, cuando ha adquirido todo su tamaño, se encierra en una piel mortuoria tejida por él mismo. Luego, como si no fuese bastante el encerrarse voluntariamente en una prision y espirar en ella, se suspende con su féretro de alguna ramilla, para cambiarse con el tiempo en mariposa y sufrir trasformaciones inesperadas». ³

¹ *Hist. de los Indios*, trat. III, cap. XVIII.

² *Monarchia Indiana*, parte I, lib. IV, cap. LII.—Lo más probable es que los gusanillos vistos por Ojeda fuesen cochinillas (*nocheztli*) entónces desconocidas á los castellanos.

³ *De Temictli*. Cap. XI.—Vermis est, qui haudi aliter ac bombices solent, sese (postquam in iustam magnitudinem adoleuit) in membrana ferala ab ipso filis intextam condit, et deinde ac si parum esset suapte sponte detrusum in carcerem exhalasse animam, se libitinamque suam a surculo aliquo

Otro atento observador de la naturaleza, Bernardino de Sahagun, escribía también en aquellos tiempos: «A los brugos que se crían en los cerezos ó en los otros árboles, llaman capolocuili: estos hacen capullos en los árboles, comen toda la verdura de ellos y vuélvense mariposas: no son de comer.» ¹

Fray Alonso de Molina traduce la palabra seda ocuicpatl, compuesta de las voces ocuiclin, gusano, é icpatetl, hilo; es decir, hilo de gusano. El gusano de seda, según la misma autoridad, era llamado tzauhquiocuilin, gusano hilador. El capullo del gusano de seda, cochipilotl ó calocuilin, casa de gusano. ² Benavente distingue una clase de seda por el nombre indígena de tonotzi. ³

Estas voces pueden haber sido formadas después de la introducción del gusano chino en la Nueva España, pero es de advertir que las palabras usadas por los indios para nombrar lo que les era desconocido antes de la Conquista, son generalmente híbridas. En la actualidad, los naturales de Zacapoaxtla llaman cuautaseda á la seda silvestre. ⁴

Clavigero menciona también la existencia de la seda silvestre. «Además de esta seda común (la del Bombyx mori) hay otra bastante digna de aprecio, blanca, suave y fuerte que se encuentra en los árboles de varios bosques de los países marítimos, especialmente los años en que escasean las lluvias.» ⁵

Al terminar el año 1792, el segundo Conde de Revilla Gigedo, generalmente reputado como celoso promovedor de mejoras materiales, tomó informes detallados sobre la seda silvestre de Oaxaca, y remitió muestras de ella á la Corte, acompañadas de una noticia relativa; pero aconsejó al mismo tiempo la preferente propagación del gusano chino. ⁶

Los antecedentes que hemos recordado, y acaso otros más importantes, fueron conocidos de alguno de los pocos extranjeros que penetraron en nuestro país cuando todavía formaba parte de los dominios de España. Alguna noticia exagerada sobre los méritos de los gusanos de seda indígenas de México llegó á Francia á principios de este siglo, y á esta circunstancia debemos que el Barón de Humboldt publicara, á su regreso de la Nueva España, los siguientes datos relativos al sírgano del madroño. ⁷ «La Nueva España ofrece varias especies de orugas indígenas que

suspendit, ut procedente tempore in volatilem papilionem vertatur, ac insperatas subeat formationes. Hernandez, Tractatus quartus. *De Historia insectorum Novæ Hispaniæ*.

En el cap. VIII del mismo tratado se encuentra la descripción del Ichcatzin (algodoncillo, de Ichcaxihuitl, algodón), llamado también Xochiaietlan, á causa de tener la piel muy suave, como la de los gusanos de seda. (Corporis lenitate bombicina).

¹ *Hist. general de Nueva España*, lib. XI, cap. V, § XII.

² *Vocabulario de la Lengua mexicana*.

³ *Hist. de los Indios*: Epistola proemial.

⁴ *Estadística del Estado de Puebla* (1871), p. 16.

⁵ *Storia Antica del Messico*, lib. I, § XIV, p. 110.

⁶ *Instrucciones que los Vireyes de la Nueva España dejaron á sus sucesores* (México, 1873), tomo II, p. 143.

⁷ El madroño es, según traduce Molina, el tepetomatl, arbolillo que crece en las tierras templadas.

hilan seda semejante á la del *Bombyx mori* de la China, pero que no han sido aún bastante estudiadas por los entomologistas. De esos insectos proviene la seda de la Mixteca, que ya en tiempo de Moctecuzohma era un artículo de comercio. Todavía fabrican en la actualidad en la intendencia de Oaxaca pañuelos de esa seda mexicana. En el camino de Acapulco á Chilpancingo compramos algunos. El género de esos pañuelos es áspero al tacto, como el de ciertas telas de seda de la India, que son también hechas con el producto de insectos muy distintos del gusano de seda de la morera.¹

En la provincia de Michoacan y en las montañas de Santa Rosa, al norte de Guanajuato, se ven suspendidos á diferentes especies de árboles, sobre todo á las ramas del *Arbutus madroño*, unos sacos de forma ovalada que parecen nidos de trupiales y de caciques. Esos sacos, llamados capullos de madroño, son obra de gran número de orugas del género *Bombyx* de Fabricius, insectos que viven en sociedad y que hilan juntos. Cada capullo tiene de 18 á 20 centímetros de largo sobre 10 de ancho. Son de una blancura notable y están formados de capas que pueden separarse unas de otras. Las capas internas son las más delgadas y de una transparencia extraordinaria. La materia de que están formados esos sacos parece papel de China. El tejido es tan denso que casi no se ven los hilos, los cuales están pegados trasversalmente unos sobre otros. Al descender del Cofre de Perote hácia Las Vigas, á una altura absoluta de 3,200 metros, encontré gran número de capullos de madroño. Se puede escribir en las capas interiores de esos capullos sin someterlas á preparacion alguna. Es un verdadero papel natural que los antiguos mexicanos sabian aprovechar pegando varias capas para formar con ellas un carton blanco y lustroso. Hicimos llevar de Santa Rosa á México, por el correo, orugas vivas del *Bombyx madroño*. Son de un color aceitunado tirando al negro y guarnecidas de vellos. Su longitud es de 25 á 28 milímetros. No hemos visto su metamórfosis, pero hemos reconocido que, á pesar de la belleza y del lustre extraordinario de esta seda de madroño, será casi imposible sacar partido de ella, á causa de la dificultad que hay para devanarla. Como muchas orugas trabajan juntas, sus hilos se cruzan y entrelazan mutuamente.»²

Muy interesantes, y las más detalladas que conocemos, son estas noticias de

das y produce una fruta pequeña, roja, semejante al tomate, muy dulce y agradable. Sahagun describe el tepetomatl (Lib. XI, cap. VII, § V) como un arbusto de ramas espesas y verdes, de hojas ralas y arpadas por las orillas, y agrega otras particularidades que nos parece no convienen al que en Mizantla y otras partes se llama tepetomate, cuyas condiciones más bien son las del cerezo que el mismo Sahagun registra con el nombre de xitomacapulí. (Lib. XI, cap. VI, § VII.) Humboldt, que no dice haber visto el árbol llamado en México madroño, le da el nombre botánico (*Arbutus*) del madroño europeo.

¹ Suponemos que Humboldt se refiere al *Bombyx mylitta*, que se nutre de las hojas del ciruelo y de la encina. Ese insecto produce la seda cruda de la India llamada tussah, con la cual fabrican los pañuelos conocidos por el nombre de corahs.

² *Essai politique sur la Nouvelle-Espagne*, liv. VI, chap. X.

Humboldt. Tienen un valor especial por el hecho de que, como él mismo manifiesta, creyó que debía entrar en detalles, porque «personas más celosas que instruidas,» habian fijado la atencion del Gobierno frances en la seda indígena de México.¹

Con justa desconfianza en nuestro atrevimiento, harémos, sin embargo, observar que el ilustre viajero aleman decide generalmente en contra de nuestros sirganos indígenas, despues de haber dicho que compró pañuelos fabricados con la seda por ellos producida, asercion que repite en el curso de su obra en estos términos: «Ya hemos hecho notar que no es el *Bombyx mori*, sino una oruga indígena, la que da la materia prima, para los pañuelos de seda fabricados por los indios de la Mixteca y los del pueblo de Tixtla, cerca de Chilpancingo.»² Asimismo apuntarémos que aunque Humboldt llama «capullos de madroño» á los que vió al bajar del Cofre de Perote, no precisa si estaban colgados del árbol así nombrado, sino que más bien hace uso de esa apelacion para conformarse al lenguaje vulgar. La altura absoluta de 3,200 metros á que los vió, no es la más favorable al crecimiento del tepetomate ni al del *arbutus* ó verdadero madroño. Aventuramos la idea de que esos capullos colgaban de las encinas, árboles que, con los pinos, cubren todo el terreno de aquellas alturas.³ Don José Cowley, en el extenso y bien escrito informe que sobre el canton de Xalacingo presentó el año 1831 al Gobierno del Estado de Veracruz, dice lo siguiente: «El hallarse algunas, manifiesta que el terreno es propio para fómantar las moreras: no se conoce el gusano de seda propiamente tal; mas sí otros de distinta especie, de cualidades diversas en la metomórfosis, en el modo de formar el capullo, y en el resultado de la materia que producen: multitud de estos gusanos se agrupan en una especie de bolsa suave que forman en los encinos, y resulta una seda bastante fina, que la llaman «del monte.» No es esta una hebra que pueda devanarse; es más bien una mota que se hila con el uso, y se forman tejidos muy regulares; pero no aquí, que se abandona sin saberse por qué⁴».

Hassel⁵ y Mühlenpfordt trascribieron una parte de las noticias de Humboldt en sus respectivas descripciones geográficas de la República Mexicana. El último escritor que, primeramente como empleado de una compañía minera y luego como director de caminos, residió varios años en el Estado de Oaxaca, agrega algunos datos que sirven de complemento á los del Baron de Humboldt. Segun él los sirganos mexicanos presentan tres variedades: la primera produce la seda que los indígenas de Chilpancingo, de la Mixteca y de Tehuantepec emplean para la confeccion de fajas y rebozos; la segunda variedad es la que de preferencia cuelga sus

¹ *Essai politique*, loc. cit.

² *Essai politique*, liv. V, chap. XII.

³ *Estadística de Vera Cruz* (1831), cuad. II, p. 89.

⁴ *Estadística de Vera Cruz* (1831), cuad. II, p. 98.

⁵ *Erdbeschreibung von Reiche Mexico, Guatemala und West Indien* (Weimar, 1824), p. 79.

capullos de las ramas del madroño, y respecto de la tercera dice: «También trabaja en compañías de cincuenta y más individuos, y el capullo es también un gran saco de diez á doce pulgadas de largo y seis de diámetro. De los innumerables hilos que lo forman, pocos son los que están unidos: el tejido está enteramente flojo, y como en la acumulacion de los hilos separados no se nota regularidad alguna, parece que no se puede devanarlos. Sin embargo debe haber algun modo de preparar esa seda para poderla tejer. Su color es amarillo pardo. El hilado suelto está envuelto en un saco grueso cuyo tejido es semejante al de las antediehas especies, pero no está formado de capas.» ¹

No son estas las únicas noticias que tenemos sobre tan curiosos gusanos. Cabrera, en su descripción de la Huasteca potosina, dice también que en aquella region existe un insecto llamado madroño, que fabrica en las encinas unas bolsas grandes y blancas con muchos forros, de las cuales los indios hacen bandas que parecen de seda, y son muy fuertes; pero que ese producto es raro y con dificultad se puede conseguir.² En la parte austral del istmo de Tehuantepec, dice Don Cayetano Moro, encuéntrase en los bosques enormes bolsas de seda silvestre que unos gusanillos dejan suspendidas en los árboles y de las que no deja de aprovecharse la industria de las tehuantepecanas.³ En los encinales de la parte boreal hay gran cantidad de esas bolsas de seda silvestre.⁴ Confirma esta noticia Don José Iglesias: «En Acayúcan se pueden poner dos (fábricas), una para tejidos de algodón y la otra para los de seda silvestre, que es tan abundante en su cercanía; y se evitará que anualmente se pierdan cosechas pingües de esta preciosa hilaza; la semilla no se irá haciendo escasa en lugares donde naturalmente se hallaban hasta quinientas bolsas, que se llevan los oaxaqueños, inutilizando la eria del año siguiente, y la tela que llegue á fabricarse de este género acaso llegaria entre nosotros á ser tan estimada como lo es para los chinos su Kien-Chen.» ⁵ Los extensos bosques de encinas de las haciendas de Solcuautila y de San Felipe se eubren, en tiempo de secas, de capullos de seda silvestre; pero la costumbre de quemar la yerba de las sabanas es causa de la destruccion paulatina de los gusanos que producen la seda.⁶

Finalmente, en la lista de productos mexicanos presentados en la Exposicion de Paris el año 1855, está registrada con el número 18 una muestra de «seda silvestre (madroño) en su estado natural,» presentada por Don Justo Pastor Macedo; y con el número 19 una «mariposa y capullos de orugas: gusanos que producen la seda silvestre de México,» presentados por el Gobierno de Veracruz.⁷

¹ *Versuch einer getreuen Schilderung der Republik Mejiko* (Hannover, 1844), vol. 1, p. 152.

² *La Huasteca potosina* (S. Luis Potosí, 1876), p. 82.

³ *Reconocimiento del Istmo de Tehuantepec* (México, 1844), p. 31.

⁴ *Reconocimiento del Istmo de Tehuantepec*, p. 37.

⁵ *Estadística de Vera Cruz* (1831), cuad. II, p. 11.

⁶ *Estadística de Vera Cruz* (1831), cuad. II, pp. 24 y 25.

⁷ Doc. núm. 40 anexo á la *Memoria del Secretario de Fomento, presentada al Congreso constituyente en 16 de Setiembre de 1857*.

Las colecciones de productos y objetos mexicanos presentados en la Exposicion de Paris fueron devueltas á México.

Establecido nos parece, por los datos que anteceden, que el sírgano natural de México es distinto del de la China, y que no se alimenta exclusiva ó preferentemente de las hojas de la morera, sino de las del encino y del cerezo, lo cual le acerca á la especie silvestre conocida en el Japon por el nombre de yama-mai. Ésta ofrece, sin embargo, la importante circunstancia de que su capullo es fácil de devanar y, por lo mismo, de utilizacion en grande escala.¹

Sin mencionar autoridad alguna, asienta el Baron de Humboldt que la seda era ya en tiempo de Moctecuzohma un artículo de comercio. Hassel y Mühlentpfordt trascriben sin exámen esas palabras, que acaso tengan por único apoyo el muy respetable, pero no infalible, del Abate Clavigero. Este erudito historiador dice, en efecto: «Sabemos por las cartas de Cortés á Carlos Quinto que en los mercados de México se vendia seda, y todavía se conservan algunas pinturas en carton de seda hechas por los antiguos mexicanos.»²

La carta del Conquistador que contiene la descripcion del mercado de Tlatilulco, el más importante de Anáhuac, es la segunda. No hemos podido encontrar en ella pasaje alguno que sea relativo al comercio de seda. Por el contrario, las observaciones y reflexiones de Cortés dejan comprender que esa materia ni estaba en uso, ni existia de venta en el mercado: «Demás desto me dió el dicho Mutezumá mucha ropa de la suya, que era tal, que considerada ser toda de algodón y sin seda, en todo el mundo no se podia hacer ni tejer otra tal, ni de tantas ni tan diversas y naturales colores y labores; en que habia ropas de hombres y de mujeres muy maravillosas, y habia paramentos para camas, que hechos de seda, no se podian comparar.» Luego, refiriéndose con especialidad al tianguis de Tlatilulco, dice: «Hay á vender muchas maneras de filado de algodón de todas clases en sus madejicas, que parece propiamente alcaicería de Granada en las sedas, aunque esto otro es en mucha más cantidad.»³

¹ La aclimatacion del Bombyx yama-mai en México seria en extremo provechosa. Las personas que deseen instruirse sobre las condiciones de esa especie, pueden consultar el estudio de M. Personnat: *Le ver à soie du Chêne* (Paris, 1868), y la *Notice sur le Yama-Mayn*, por A. Simon (Bruxelles, 1878).

² «Sappiamo per altro dalle lettere di Cortés a Carlo V che nei mercati del Messico si vendeva della seta, e finora si conservano alcune pitture in carta di seta fatte dagli antichi Messicani.» (*Storia antica*, tom. I, lib. I, p. 110.) El Conde Carli, amigo de Clavigero y autor de interesantes cartas sobre América, dice en una de ellas: «Vous rappelezvous que Cortez dit, dans la relation qu'il envoya à Charles V, avoir eu plusieurs fois en présent, de Montezuma, nombre d'habits de soie; et particulièrement cinq mille la dernière fois, pour tous ceux qui étoient avec lui?» (*Lettres américaines* (Boston, 1788), tom. I, p. 348.) Las palabras de Cortés son las siguientes: «y dende a poco rato, ya que toda la gente de mi compañía estaba aposentada, volvió con muchas y diversas joyas de oro y plata, y plumajes, y con fasta cinco o seis mil piezas de ropa de algodón, muy ricas y de diversas maneras tejida y labrada.» (*Cartas de Cortés* (México, 1870), carta II, p. 112.

³ *Cartas de Cortés*, carta II, pp. 139 y 145.

Citas textuales son las anteriores que ponen de manifiesto el recuerdo de la seda que hizo Cortés al examinar los géneros expuestos en el mercado de Tlatilulco, y es lógico suponer que no habría dejado de notar la existencia de tan valioso producto y hacer mérito de su calidad ó abundancia, si hubiera sido, como dice Clavigero, un artículo de comercio. Alonso de Zuazo, que tan minuciosa relacion hace en su carta dirigida á Fray Luis de Figueroa de cuanto habia de venta en el gran mercado de México, tampoco dice cosa alguna respecto de la seda.¹ Benavente asegura que los indios no hacian caso de los gusanos de seda silvestres,² y Torquemada, refiriéndose á la industria de mantas, y á las que se vendian en el mercado de México, advierte que las mantas ricas eran tejidas con colores, y algunas, «despues de la llegada de los castellanos,» con hilo de oro y seda de varios matices.³

Que Clavigero haya creido ser carton ó papel de seda el de algunos manuscritos mexicanos, no es extraordinario, porque algunos tienen, en efecto, esa apariencia. Humboldt nos comunica igualmente que trajo muchos fragmentos de manuscritos aztecas escritos sobre papel de maguey «de tan diverso espesor, que los unos parecen carton, los otros papel de China.»⁴ Pero el mismo autor advierte en una de sus obras más importantes que «los manuscritos mexicanos (codices mexicaní) que se han conservado, están pintados, unos sobre pieles de ciervo, otros sobre telas de algodón, ó sobre papel de maguey.»⁵ El lustre particular de algunos de ellos, entre otros del de la Biblioteca real de Dresden, es efecto de una preparacion blanca, de naturaleza terrosa, untada sobre el papel.⁶

La version inexacta de la palabra seta, que, en italiano, así significa seda como crin ó pelo de animales (de la voz latina seta, soeta), trasmite un sentimiento de duda á los lectores de la relacion del capellan de Grijalva que tradujo el Sr. García Icazbalceta.⁷ Verdad es que este juicioso comentador de muchas oscuras páginas de la historia patria hace una advertencia referente á dicha palabra, y que aun aduce con oportunidad ciertas explicaciones del Conquistador anónimo;⁸ pero á pesar de ello no se decidió á corregir el texto castellano. El pasaje á que aludimos se encuentra en la parte correspondiente á la descripcion del templo de la isla de los Sacrificios. Dice el capellan que vió en él «doi pali de altura de un homo e fra elli stavano alchuni panni lavorati de seta a la morescha quelli se

1 Icazbalceta. *Doc. para la Hist. de México*, tom. I, pp. 358-367.

2 «Se criaban (los gusanos y su capullo) por los árboles sin que nadie hiciese caso de ellos, por no ser entre los Yndios conocida su virtud y propiedad.» *Hist. de los Yndios*, trat. III, cap. XVIII.

3 *Monarchia Yndiana*, parte II, lib. XIV, cap. XIII.

4 *Essai politique*, liv. IV, chap. IX, p. 422.

5 *Vues des Cordillères* (Paris, 1816), tom. I, p. 195.

6 *Vues des Cordillères*, tom. II, p. 273.

7 *Doc. para la Hist. de México*, tom. I, p. 281.

8 «La seta con che lavorano é che pigliano i pelli della pancia del lepre et conigli.» *Relatione fatta per uno gentilhomo del Signor Fernando Cortese*, § VII.

adimandano almaizares,» y la traduccion: «dos postes de altura de un hombre, y entre ellos habia algunas ropas labradas de seda á la morisca de las que llaman almaizares». ¹ La autoridad del Conquistador anónimo es, en nuestro concepto, suficiente para aclarar la duda; mas si no bastare á satisfacer, creemos que para el caso encontraríamos apoyo en la mencion de las ofrendas que los tlaxcaltecas hacian á Camaxtle, divinidad á la que aquel templo parece haber estado dedicado por los cuetlachtecas, parientes y emigrados de Tlaxcala. «Tambien le ofrecian,» dice Torquemada, «mucha ropa de mantas y xicoles, que es una vestidura á manera de capa, y un tecucxicolli, que es como un capuz, ó loba grande de las que usan los que traen luto; era abierta por delante y tenia un ribete muy galanamente labrado de algodón y pelo de conejo hilado y teñido como seda». ²

Para dar término á este asunto conviene recordar que si materia tan peregrina como la seda hubiera sido apreciada por los indigenas en tiempo de la Conquista, es indudable que la veriamos figurar en el mapa de tributos del Códice Mendocino, donde están representados el ichcaxihuitl, el ichtli, el iczotl y el henequen, verdaderos artículos de comercio entre las naciones de Anáhuac.

Pero si bien consideramos fijado que en la época ántes mencionada los indios no daban estimacion á la seda silvestre del país, debemos manifestar que la presencia de los sárganos de la encina, y son los que más abundan en México, tan parecidos en sus costumbres y productos al Bombyx yama-mai, y la existencia de un género particular de moreras originario de China, ³ hacen cavilar sobre los viajes de esos misteriosos sacerdotes budistas del siglo quinto cuyas relaciones nos ha dado á conocer el orientalista Neumann. ⁴

La introduccion del verdadero gusano de seda, del Bombyx mori, fué promovida, á lo que parece, por Hernán Cortés. Ocupada Tenochtitlan y destruida la hegemonia azteca, ese hombre admirable, á quien, si no todos, una parte de los naturales de México debemos reconocimiento, comenzó á desarrollar las grandes cualidades de los fundadores de imperios y las raras virtudes de un nombre de negocios. ⁵ Con referencia al año 1522 nos dice Herrera que Cortés envió á las

¹ *Doc. para la Hist. de México*, tom. I, p. 297.

² *Monarchia Indiana*, parte II, lib. X, cap. XXXI.

³ Refiriéndose al cultivo de la seda en el obispado de Oaxaca, dice Juan de Laet: «De syde wierdt daer eerst ghewonnen door de industrie van de Spaegniaerden van de Moerbesye boomen van t' landt, daer de Indianen waren ghewoon pampier te maken van den tweeden bast.» (*Nieuwe Wereldt ofte Beschryvinghe van West-Indien*, lib. V, cap. XII.) Esa especie de moreras es la que forma el género Broussonetia, establecido para el Morus papyfera. Sahagún dice: «Hay morales en esta tierra, llamanlos amacapulín (amatl, papel; capulín, cerezo id. est. cerezo papirífero), es liso y aco-pado, tiene muchas ramas y hojas, y éstas son verdes, y algo verdosas por el revers: tienen moras como las de Castilla, pero pequeñuelas.» (*Hist. general de Nueva España*, lib. XI, cap. VI, § VII).

⁴ *Mexiko im fünften Jahrhundert unserer Zeitrechnung nach chinesischen Quellen*. (München, 1845.)

⁵ Cardinal Ximenes, King Ferdinand, Vasco Nuñez, and Cortes are the four men who, in the history of the Indies, have been seen to manifest the greatest powers of business. Las Casas, also,

Antillas «por cañas de açuear, moreras para seda, sarmientos, y otras muchas plantas;» ¹ y en la carta fechada el 15 de Octubre de 1524, escrita por el Conquistador á Carlos Quinto, consta tambien que con anterioridad habia pedido semillas «de las de España.» ² Estas le fueron remitidas de órden del Rey por los oficiales de la Casa de la Contratacion de Sevilla, ³ y es probable que entre ellas haya habido moreras, y aun gusanos, por ser, en aquel tiempo, la industria de la seda la más considerable de Andalucía.

Sin embargo de lo que precede, el historiador Herrera, cuyas noticias merecen tan elevado crédito, nos informa que la introduccion del gusano de seda en la Nueva España se debe á Francisco de Santa Cruz (suponemos que es el conquistador de este nombre), y que fué uno de los primeros en propagarlo el oidor Diego Delgadillo. Así resulta de ciertos cargos hechos contra este funcionario el año 1531 ante la Audiencia que presidió Don Sebastian Ramirez de Fuenleal. «Que aviendose enbiado de Castilla á Francisco de Santa Cruz, vezino de México, una quarta de onça de simiente de seda, y llegando buena, la dió al oydor Delgadillo, que como hombre de Granada sabia cómo se avia de criar, para que en una huerta que tenia una legua de México, donde avia buenos morales, se procurasse de beneficiarla: lo qual hizo, y salió buen capullo, y dió fina seda, y se cogió tanta simiente, que el Licenciado Delgadillo restituyó á Francisco de Santa Cruz, mas de dos onças de simiente, por la quarta que recibió: y la otra repartió entre diversas personas, para que le beneficiassen: y con todo esso, porque la demanda que se le puso fué de sesenta pesos, le condenaron en ellos, y la sentencia fué confirmada en el consejo supremo: lo qual se ha referido por el principio que tuvo la eriança de la seda en Nueva España, que ha dado, y da tan rico aprovechamiento».⁴

Delgadillo llegó á México á mediados de Diciembre de 1528;⁵ por tanto, suponiendo que el año inmediato recibiera de Francisco de Santa Cruz la simiente de los gusanos, podemos fijar el de 1530 como el de su propagacion en Nueva España; y como las mercedes de huertas en los primeros años de la conquista fueron dadas en direccion de Tacuba y de Chapultepec, nos aventuramos á suponer que la Hacienda de los Morales fué sitio de aquellos primeros ensayos de aclimatacion del gusano de seda chinesco.

Muy digna de nota es la ordenanza de Carlos Quinto restringiendo el uso de la seda en la Nueva España. Expedida desde el año 1523, nunca fué estrictamen-

was a very able man, possessing many of the highest faculties for the conduct of affairs. But Cortes probably outshone the rest.» Helps. *The Spanish conquest of America*, b. XII, chap. I.

¹ Herrera. *Hist. general*, dec. III, lib. IV, cap. VIII.

² *Cartas de Cortes*, carta IV, p. 505.

³ Herrera. *Hist. general*, dec. III, lib. V, cap. III.

⁴ *Hist. general*, dec. IV, lib. IX, cap. IV.

⁵ Cavo. *Los tres siglos de México durante el Gobierno español*, lib. II, § 29.

te observada.¹ Ese curioso documento, que en extracto copiamos de Herrera, dice así:

«Por excusar los muchos gastos, y costas que avia comengado de aver en Nueva España en el vestir especialmente en sedas, y bordados: y porque lo que los hombres adquirian con tan grandes trabajos, lo gastassen en cosas que les fuesse de mas provecho, se ordenó que ninguna persona pudiesse traer ropa alguna de brocado, seda, chamelote de seda, zarzahan,² terzibel,³ ni tafetan, en baynas, ni correas de espadas, ni en cinchas, ni en sillas, ni en alcorques,⁴ ni çapatos, ni en otra cosa alguna: ni que tampoco pudiesse traer bordados de seda, ni chapados de plata, ni de oro de martillo, ni hilado ni texido, ni de otra qualquiera manera, aunque se concedia que las personas que tuviessen en Nueva España bienes, muebles ó rayzes, hasta en cantidad de mil castellanos,⁵ ellos y sus hijos hasta la edad de 14 años, pudiesen traer jubones, y caperuzas, bolsas, ribetes y pestañas de seda de qualquier color, con que en una ropa no se echasse mas de un ribete, y que en él no uviessse de pestaña mas anchura de quanto un dedo pulgar, y que no pudiesen traer los ribetes y pestañas en los ruedos de las ropas: pero que pudiesen traer becas de terciopelo, y tafetan, y papahigos⁶ de camino aforrados en lo mesmo: y que pudiesen traer las corazas de seda, y guarnecer las faldas, y gozetes,⁷ capazetes, y baveras, y quixotes: y traer cogines de seda en las sillas ginetas: y que las mugeres de las tales personas que tuviessen mil Castellanos, y sus hijas, siendo donzellas, pudiesen traer gonetes,⁸ y cosetes, y faxas de dos varas de largo de seda, y no mas, y vestirlo y mudarlo quando quisiessen: y que todos los otros vestidos fuesen de paño guarnecidos con faxas de tres dedos en ancho, con ribetes, y no mas: que en las tales ropas no pudiesen echar tiras de brocado, ni de oro tirado ni texido, sino que pudiesen traer el dicho ribete y pestaña, ó faxa

1 «Cumple al servicio de V. M. y aumento de sus rentas y bien de todos sus vasallos y para que esta tierra no se acabe de perder, que mande enviar á mandar que la pragmática de la seda y brocado se guarde, ni que nadie la traiga ni un ribete, sino con la limitacion de hasta un jubon ó poco más, ni se den Indios á oficiales que hayan sido, ni á minero, ni estanciero, ni porquero, ni sastre, ni zapatero, ni de otro cualquier oficio de arte mecánica, sino que usen sus oficios como en Castilla, y que sabiéndolos los usen, so pena de perdimiento de bienes; que certifico á V. M. que mujeres de oficiales y públicas traen mas ropas de seda que de un caballero en Castilla.» *Carta de Albornoz* fechada á 13 de Diciembre de 1523.

2 Tela de seda delgada como el tafetan y con listas de colores.

3 Terciopelo.

4 Chanclos con la suela de corcho.

5 El castellano ó peso de oro valia entónces, segun calcula Prescott (*Conquest of Mexico*, b. II. ch. VI, n.), 11 pesos 67 centavos.

6 Llámase papahigo á un pedazo de la tela de que se hacen las monteras dispuesta para cubrir la cara; tiene dos agujeros para los ojos y otro para la boca. Úsanlo los viajeros para defenderse del aire y del frio.

7 Pieza de la armadura que correspondia á la cabeza.

8 Vestido de mujer semejante al zagalejo ó guardapiés.

de seda de la dicha anchura, así en ropas de seda, como de paño, y en los ruedos dellas, y por las costuras: ni que tampoco traxessen seda en las guarniciones de las mulas, ni en anguillas, ¹ ni en paños de sillas, ni en otra cosa alguna: y que así mismo no pudiesen tracr mantillos de seda, ni aforradas las ropas en seda, so graves penas que para ello les pusieron.» ²

Extraño es encontrar entre los promovedores de la crianza de la seda el nombre de Don Nuño Beltran de Guzman. La amistad que tenia con Delgadillo dió probablemente motivo á que aquel feroz personaje, despues de haber asolado la Huasteca, se interesara en tan pacífica ocupacion. Garcilaso asegura que hizo plantar moreras en las cercanías de Pánuco, en el Estado de Vera Cruz. ³

La preferencia que dabà el sucesor de Guzman, Don Sebastian Ramirez de Fuenleal, á la cria de la cochinilla, fué causa de que la del gusano de seda no gozara de mayor proteccion; mas reemplazado este gobernante por Don Antonio de Mendoza en 1535, dos años despues ya encontramos la huella inequívoca de su solicitud en la siguiente obligacion hecha por Martin Cortés, de plantar en las provincias de Huexotzinco, Cholula y Tlaxcala cien mil piés de morales para la crianza de la seda. ⁴

«En la gran cibdad de Temixtitlan de la Nueva España, seis dias del mes de Octubre, año del nascimiento de Nuestro Señor Jesucristo de mil é quinientos é treinta é siete años, estando en acuerdo el muy ilustre señor Don Antonio de Mendoza, viso-rey é gobernador por su magestad en esta Nueva España, y en presencia de mí Antonio de Turcios, escribano de cámara de sus Magestades é de la Audiencia Real de la Nueva España, pareció Martin Cortés y presentó ante Su Ilustrísima Señoría una peticion de capítulos, firmada de su nombre, el thenor de la qual es este que se sigue:

«Ilustrísimo Señor.—Martin Cortés, digo que Vuestra Señoría bien sabe como yo he seido el primero que en esta tierra he criado árboles de morales y he criado y aparejado seda ⁵ y he hallado las tintas de carmesí é otras colores convinientes é provechosas para ella; y porque de criarse y multiplicarse en esta Nueva España en mucha cantidad de los dichos árboles de morales, redundaria; en señalado servicio de Su Magestad é acrescentamiento de su Real patrimonio, mucho provecho de los españoles é naturales, conservacion é buen tratamiento dellos,

¹ Especie de silla hecha de unos correones y brazos de madera á modo de las sillas comunes, pero redondos y más largos. Sirve para que las mujeres vayan cómodamente á caballo, afirmándolas y sujetándolas en el albardón.

² *Hist. general*, dec. III, lib. V, cap. II.

³ Garcilaso de la Vega. *La Florida del Inca* (Madrid, 1723), tom. I, p. 258.

⁴ Archivo de Indias. *Patronato*. Est. 1.º Caj. 1.º Este interesante papel fué presentado en la Exposicion Americanista de Madrid del año 1881, figurando en la seccion segunda con el núm. 300.

⁵ Martin Cortés contradice la asercion de Herrera respecto de Diego Delgadillo. Creemos, sin embargo, que los autos citados por el historiador de Indias son más dignos de aprecio sobre el particular.

yo quiero con todas mis fuerzas trabajar é dar órden cómo en esta tierra aya la dicha cantidad de árboles; é porque por lo que he visto por vista de ojos é tengo experimentado en la postura é crianza de los dichos árboles y en la crianza é sanidad de la dicha seda, en las provincias de Guajocingo é Cholula é Tlaxcala ay mucho aparejo é dispusicion para ello;

Digo quiero servir á Su Magestad, é por las mercedes que por ello me ha de hacer é Vuestra Señoría en su Real nombre, criaré en las dichas tres provincias cient mil piés de morales dentro de quinze años, que empiecen á correr desde primero día del mes de Mayo del año venidero, de quinientos é treinta é ocho años, que es el tiempo en que se han de sembrar los almácigos, los quales dichos piés de morales daré de seis palmos cada uno de alto hasta las primeras ramas, de grosor de hasta de una lanza, mandando Vuestra Señoría que se me den de las dichas provincias tierras en que se siembren é la gente que fuere menester para labrallas y para sembrar é criar é beneficiar los dichos morales, que serán menester cient personas interpoladamente, segund el género del beneficio que se les obiere é conviniere facer estando en los dichos almácigos; é al tiempo que se obieren de trasponer en donde an de quedar é permanecer, se me ha de dar toda la gente que fuere menester para que con brevedad se saquen y pongan, ques lo que conviene á los dichos árboles, lo qual se podrá hacer en una menguante de luna.

Ansí mismo digo é me obligo que, demas de lo suso dicho, cada é quando Vuestra Señoría me mandare que vaya á otras provincias fuera de las dichas en esta Nueva España, á vellas é dar órden como en ellas se siembren é crien cantidades de morales, lo haré é cumpliré é daré toda la órden é manera que para ello convenga.

La merced que Vuestra Señoría me ha de hacer en nombre de Su Majestad ha de ser que ciertos morales viejos que ay de tiempo de los indios¹ en la provincia de Cholula, de que persona alguna se aprovecha, que yo solo é no otra persona sino fuere con mi poder durante el tiempo de los dichos cinco años, crie seda con la hoja dellos para mí, pagando yo, de la seda que con ellos criare ó cojere, los derechos que Vuestra Señoría impusiere que se paguen á Su Magestad; é para criar la dicha seda se me mande facer en el dicho pueblo una casa de adobes del tamaño que fuere menester; é porque conviene que dende agora que los naturales de las dichas provincias, donde se han de poner é criar los dichos morales, comiencen á saber é deprendan los oficios é beneficios de la dicha seda, é por la merced que yo en ello rescibo, se me han de dar quinze hombres, de los naturales de cada una de las dichas tres provincias, para que me ayuden en tiempo de la cria de la dicha seda,

¹ Importante y curiosa noticia que confirma en parte la de Juan de Laet sobre la explotacion de los morales papiríferos por los indios. El *Morus papyfera* sirve tambien para alimentacion de los gusanos, los cuales, cuando se nutren de sus hojas, producen una seda que en China se usa de preferencia para hacer cuerdas de instrumentos músicos. Reichenbach. *Seidenraupenzucht und cultur des Maulbeerbaumes in China*. (München, 1867), p. 57.

que se ocuparán é serán menester sesenta dias, y así criada, se me han de dar otras tantas mujeres de las naturales de los dichos pueblos, para que me ayuden á hilar é aparejar la dicha seda, que se ocuparán otros sesenta dias, á los quales dichos ombres é mujeres yo les daré á comer á mi costa todo el dicho tiempo é dias que los ocupare y me ayudaren.

Otrosí: me ha de hacer Vuestra Señoría mereed, en nombre de su Magestad, del pueblo de Tepepeque,¹ vaco por fin é muerte de Pedro de Carranza, que está al presente en cabeza de su Magestad, en tal manera, que estos cinco años primeros aya é lleve todos los tributos é servicios quel dicho pueblo están tasados é se tasaren, é pasados los dichos cinco años, sea compañero con Su Magestad en el dicho pueblo, por tiempo y espacio de otros quince años, é aya é lleve la mitad de los servicios é tributos é provechos de seda é granjerías quel dicho pueblo diere, sirviere é aprovechar en todo el dicho tiempo de los dichos quince años; los quales pasados, quede é permanezca el dicho pueblo por Su Magestad, como al presente lo es, con todos los árboles de morales é otras qualesquier granjerías que yo hiciere en el dicho pueblo.

El porque Su Magestad reciba servicio é los naturales del dicho pueblo buen tratamiento é beneficio, é por mi provecho, me obligo de eriar en los términos é tierras del dicho pueblo diez mil piés de morales en el término de los dichos cinco años, de la cantidad del asiento é grosor arriba señalados en los cient mil, con tanto que, como dicho es, durante el tiempo de los dichos quince años de la compañía que yo he de tener con Su Magestad, he de llevar la mitad de la seda que con ellos se eriare, segun dicho es, de la qual pagaré á Su Magestad, de mi mitad, los derechos que se impusieren sobre la seda en esta Nueva España; é si, por razon del beneficio que se ha de hacer en los morales, algun tributo é servicio se quitare á los indios, sea costa de Su Magestad é de mí.

Para todo lo qual obligo mi persona é todos mis bienes, abidos é por aber, é doy poder á las justicias, de qualquier fuero é jurisdiccion que sea, que me lo fagan guardar, é cumplir por todo rigor de derecho, é demas no lo eumpliendo, me obligo de volver á Su Magestad todos los provechos, tributos é servicio que obiere avido del dicho pueblo de Tepepeque, bien así como si en todo ello por juez competente fuera condenado é la sentencia fuere consentida é pasada en cosa juzgada, é renuncio todas é qualesquier leyes que en mi favor pueda aber, é especialmente la ley en que dice que general renunciacion de leyes non vala.

E así presentada la dicha peticion, el dicho Martin Cortés dixo que otorgaba é otorgó lo en la dicha peticion contenido, é suplicaba é suplicó á Su Señoría con-

¹ El pueblo de Tepepeque no está marcado en los mapas que poseemos; pero el sitio de su asiento corresponde á la comarca de Atlixco, entre los pueblos de Quauhquechollan y de Calpan (dist. de Cholula). Así se deduce de un pasaje de Motolinia que menciona el plantio de ciento y diez mil morales que por el año 1540 se hacia «en una heredad para el Rey.» *Hist. de los Indios*, tratado III, capítulo XVIII.

ceda é aya por bien lo en la dicha peticion contenido, é se obligaba é obligó de guardar lo en ella contenido, sigund é como en ella se contiene, é firmólo de su nombre.—Testigos que á ello fueron presentes: los muy magníficos señores licenciado Francisco de Zeynos é Francisco de Loaisa, oidores de la dicha Real Audiencia.—Martin Cortés.

E luego el dicho señor Viso-rey, vista la dicha peticion é capítulos en ella contenidos é obligacion hecha por el dicho Martin Cortés, dixo que, en nombre de Su Magestad, aceptaba é aceptó lo por él ofrescido é obligado, y que en nombre de Su Magestad le concedia é concedió lo en los dichos capítulos contenidos, é que se guarde é cumpla lo en el dicho asiento contenido por el tiempo que Su Magestad fuere servido. Testigos los dichos.—Don Antonio de Mendoza.—Corregido con el original.—Antonio de Turcios.»

Además de la prueba que antecede, tenemos otras del favor que el virey Mendoza dispensaba á la crianza de la seda; por ahora solo citaremos el testimonio de Andrés de Tapia: «Hizo el marqués (del Valle) llevar todo género de ganados que en España se usan para granjerías, y bestias y simiente de seda, y á ésta ha ayudado mucho el virey Don Antonio (de Mendoza), y así hay mucha.»¹ Era Andrés de Tapia tan parcial amigo de Cortés, que no puede haberlo sido mucho del virey; por lo mismo sus palabras ofrecen una valiosa confirmacion del empeño que tuvo este funcionario en promover el cultivo de la seda.

De lo que Cortés hiciera en beneficio de un ramo tan importante, hay constancia en el extracto de la relacion de sus servicios y peticion dirigida al Emperador el año 1542. «Poblólas (las provincias de Nueva España) de ganados,» dice ese documento, «de todas maneras, como se parece en la cantidad que hoy hay de ellos, y asimismo de muchas plantas de que no solamente muchos de los españoles que allá hoy viven, pero aun los naturales se aprovechan, en especial de plantar moreras y llevar simiente de seda y sostenerla diez años fasta que hubo muchos que se aplicaron á ella viendo el interese.»²

De diverso modo, pero con igual eficacia, contribuyó Fray Juan de Zumárraga, primer obispo de México, á la extension del cultivo de la seda. Así aparece de la carta que Alonso de Figuerola, Chantre de Oaxaca, dirigió al Emperador en 29 de Julio de 1541, diciendo, entre otras cosas, que por mandado del obispo de México, habia hecho un libro para instruir á los indios en criar la seda hasta teñirla.³ Fijando el año 1529 como fecha de la introduccion de los primeros gusanos, resulta por consiguiente, segun noticias auténticas, que en el espacio de dos lustros y medio los plantíos de morales y la produccion de seda habian aumentado con bastante rapidez. Motolinia, en su ya mencionada Historia de los Yndios, dice á este respecto: «Es tierra (la Mixteca) muy poblada y rica, adonde hay mi-

1 *Doc. para la Hist. de México*, tom. III, p. 593.

2 *Escritos sueltos de Hernan Cortés* (México, 1871), p. 314.

3 *Colec. de Doc. inéditos del Archivo de Indias*, tomo III, p. 530.

nas de oro y plata, y muchos y muy buenos morales, por lo cual se comenzó á criar aquí primero la seda; y aunque en esta Nueva España no ha mucho que esta granjería se comenzó, se dice que se cogerán en este año más de quince mil libras de seda; y sale tan buena, que dicen los maestros que la tratan, que la to-notzi es mejor que la joyante (seda fina) de Granada; y la joyante de esta Nueva España es muy extremada de buena seda.»¹ Despues añade: «Antes que esta carta escribiese en este año de 1541, anduve por esta tierra que digo, más de treinta dias; y por el mes de Enero ví en muchas partes semilla de seda, una que revivia, y gusanicos negros, y otros blancos, de una dormida, y de dos, y de tres, y de cuatro dormidas; y otros gusanos grandes fuera de las panelas, en zarzos; y otros gusanos hilando, y otros en capullo, y palomitas que echaban simiente. Hay en esto que dicho tengo, tres cosas de notar: la una, poderse avivar la semilla sin ponerla en los pechos, ni entre ropa, como se hace en España; la otra, que en ningun tiempo mueren los gusanos, ni por frio ni por calor; y haber en los morales hoja verde todo el año: y esto por la gran templaza de la tierra.»² Todo esto óso afirmar porque soy testigo de vista, y digo que se podrá criar seda en cantidad dos veces al año, como está dicho.»³ En otro lugar cuenta lo que sigue: «Hay muchos morales y moreras; las moras que dan son muy menudas. Poco tiempo há que se dan á criar seda; dáse muy bien y en ménos tiempo que en España. Hay mucho aparejo para criar mucha cantidad andando el tiempo; y aunque se comienza ahora, hay personas que sacan trescientas y cuatrocientas libras, y aun me dicen que hay persona que en este año de 1540 sacará mil libras de seda. De la que acá se ha sacado se ha teñido alguna, y sube en fineza; y metida en la colada no desdice por la fineza de las colores.»⁴ Más adelante agrega estos datos: «La seda que en estas partes se hace, aunque hasta ahora es muy poca, es tan fina que aunque la echen en colada fuerte, no desdice.»⁵ Refiriéndose á los valles del Estado de Puebla, Quauhquechollan y Calpan, dice: «Es valle adonde se plantan muchos morales, y ahora se hace una heredad para el rey, que tiene ciento y diez mil morales, de los cuales están ya traspuestos más de la mitad, y crecen tanto, que en un año se hacen acá mayores que en España en cinco. En la ciudad de los Angeles hay algunos vecinos de los Españoles, que tienen cinco y seis mil piés de morales, por lo cual se criará aquí tanta cantidad de seda que será una de las ricas cosas del mundo, y este será el principal lugar del trato de la seda; porque ya hay

1 *Hist. de los Indios*: Epistola proemial.

2 Las circunstancias que á Motolinia parecen favorables, pueden llegar á ser enteramente contrarias. M. de Quatrefages hace notar que, en la isla de Borbon, los gusanos de seda ponen sus huevecillos y hacen sus capullos indiferentemente en cualquier estacion del año, y de una manera tan irregular, que ha sido necesario renunciar á la crianza de la seda. De Quatrefages, *L'espèce humaine* (Paris, 1883), p. 168.

3 *Hist. de los Indios*: Epistola proemial.

4 *Hist. de los Indios*, trat. III, cap. VIII.

5 *Hist. de los Indios*, trat. III, cap. XV.

muchas heredades de ella, y con la que por otras muchas partes de la Nueva España se cria y se planta, ¹ desde aquí á pocos años se criará más seda en esta Nueva España que en toda la cristiandad; porque se cria el gusano tan recio, que ni se muere porque le echen por ahí, ni porque le dejen de dar de comer dos ó tres dias, ni porque haga los mayores truenos del mundo (que es lo que más daño les hace), ningun perjuicio sienten como en otras partes, que si truena al tiempo que el gusano hila, se queda muerto colgado del hilo. En esta tierra ántes que la simiente viniese de España yo ví gusanos de seda naturales y su capullo, mas eran pequeños y ellos mismos se criaban por los árboles sin que nadie hiciese caso de ellos, por no ser entre los Yndios conocida su virtud y propiedad; y lo que más es de notar de la seda es, que se criará dos veces en el año, porque yo he visto los gusanos de la segunda cria en este año de 1540, en principio de Junio ya grandecillos, y que habian dormido dos ó tres veces. La razon porque se criará la seda dos veces es, porque los morales comienzan á echar hoja desde principio de Febrero, y están en crecida y con hoja tierna hasta Agosto; de manera que cogida la primera semilla, la tornan á avivar, y les queda muy buen tiempo y mucho, porque como las aguas comienzan acá por Abril, están los árboles en crecida mucho más tiempo que en Europa ni en Africa.» ²

En 23 de Febrero de 1543 se pregonaron en la ciudad de México unas ordenanzas sobre la seda, copiadas de las que regian en Granada. Prohibian, con pena de doscientos pesos de multa al español que consentia la presencia de indios en un obraje; á estos se les aplicaban como castigo trescientos azotes, fuese hombre ó mujer. El 15 de Marzo del mismo año pidió la ciudad al virey Don Antonio de Mendoza la aprobacion de las dichas ordenanzas, y este funcionario la acordó en los términos de la siguiente acta: «Dixo que las aprobaba é aprobó confirmaba é confirmó a que sean guardadas é cumplidas como en ellas se contiene é segun ó como tienen acordado é asentado los dichos regidores é segun le está pèdido é que los beedores é oficiales nombrados por la dicha cibdad al presente lo sean é que no haya telares de texer seda en esta Nueva España sino en esta cibdad é que esclabos ny yndios ny indios esclabos ni naborias no puedan ser ni sean texedores del dicho oficio so las penas que en razon de lo susso dicho estan puestas é que las penas contenidas en las dichas ordenanzas sean dobladas segun é como por los dichos justicia é regidores esta probeydo é mandado, las quales se tornen á pregonar con esta confirmacion porque ninguno pueda pretender ygnorancia é lo firmo de su nombre su señoria yllustrissima, lo qual su señoria yllustrissima dixo que mandaba é confirmaba hasta tanto que por su magestad ó por su señoria yllustrissima otra cosa se mande.»

En 22 de Enero de 1543, por peticion de los oficiales del arte de tejer seda, la ciudad nombró «por veedor de los terciopelos a Pablos de Tapia, texedor de

¹ En 1541 ya habia viñas y morales en Michoacan. *Doc. para la Hist. de México*, t. II, p. 246.

² *Hist. de los Indios*, trat. III, cap. XVIII.

terciopelo e por veedor de los razos e tafetanes a Martin Diaz texedor de lo suso dicho e de terciopelo e damasco e por acompañados de los suso dichos a Francisco Duran Cornejo texedor de todas las dichas sedas e por escribano a Alonso Muñoz oficial del dicho arte e por mayordomo a Hernando de Robledo texedor de terciopelo e juraron en forma de derecho los dichos Pablos de Tapia e Martin Diaz e el dicho Cornejo de usar bien e legalmente de los dichos cargos.»¹

La prohibicion hecha á los indios de labrar la seda no fué llevada á efecto con rigor. Bernal Diaz, cuya Historia verdadera termina en 1558, dice, hablando de los indios: «y hay oficiales de tejer seda, raso y tafetan»² Motolinia dice asimismo: «Tambien (los indios) hacen guantes y calzas de aguja de seda, y bonetillos de seda, y tambien son bordadores razonables.»³ Tampoco comprendia la prohibicion de criar gusanos, ni la de plantar morales; por el contrario en el interrogatorio que sirvió para el exámen de los testigos presentados por Don Antonio de Mendoza, cuando hubo de contestar las acusaciones resultantes de la visita que le hizo el Licenciado Tello de Sandoval, encontramos estos capítulos: «Item, si saben, etc., que el dicho visorey dió órden é industria como se pusiesen en toda la tierra grandes posturas de morales, y se criase y beneficiase la seda, y se labrase en esta ciudad, con lo cual los indios pagan sus tributos, y son muy aprovechados, y los diezmos son aumentados, y las ventas de S. M. acrecentadas: digan lo que saben. Item, si saben, etc., que de haberse hecho y inventado la dicha granjería de la seda, ha redundado en gran provecho y utilidad desta tierra, porque con ello se ha poblado mucho esta ciudad do se labra, de oficiales y tratantes della, y se mantienen mucho número de gente, así españoles como indios que la benefician: digan lo que saben. Item si saben, etc., que porque en el criar de la dicha seda habia desórden, el dicho visorey, porque los indios no fuesen fatigados, ni criasen sino lo que con facilidad y sin vejacion podian, y porque se criase y hilase en más perfeccion, moderó la cantidad de semilla que en cada pueblo se habia de criar: digan lo que saben.»⁴

Mostrábanse los indios poco afectos al trabajo de coleccion de la grana, y con este motivo Don Martin Enriquez recomendaba en 1580 á su sucesor el Conde de la Coruña ciertas medidas coactivas. Despues agrega: «Lo mesmo que en la grana es necesario se haga para el beneficio de la seda que en la Misteca se cria, porque andando el tiempo no será de menos aprovechamiento ni menos provecho; y por no haberse engrosado hasta ahora esta contratacion, no habia nombrado el juez para el registro que fuese de confianza y calidad como en la grana; pero ya podrá V. S. nombralle y encargalle el cuidado del aumento de la seda, y lo mismo en las justicias, para que vaya adelante.»⁵

1 *Semana literaria del diario La República*: Artículo firmado por A. Espinosa de los Monteros.

2 *Hist. verdadera de la Conquista de la Nueva España*, cap. CCIX.

3 *Hist. de los Indios*. trat. III, cap. XIII.

4 *Doc. para la Hist. de México*, tom. II, p. 136.

5 *Instrucciones de los Virreyes á sus sucesores*, tom. I, p. 66.

Desde aquella época se presentaban como graves rémoras para el desarrollo de la cria de la seda en México, por un lado, la grana, cuyo alto precio procuraba enormes beneficios á los mercaderes que la remitían á Europa y á la vez producía fuertes entradas al tesoro del Rey; y por otro lado, la concurrencia de las sedas procedentes del Asia. Por una carta de Don Martin Enriquez al Rey Don Felipe II, fechada en México á 5 de Diciembre de 1573, sabemos que el mes de Noviembre anterior habian entrado en Acapulco dos navíos de Filipinas, trayendo, entre otros efectos, «sedas de diferentes colores y asimismo damascos y rasos y telillas.»¹

Esos géneros eran de clase inferior. El mismo virey, en carta de 9 de Enero de 1574, dice haber visto «algunas cosas de las que an traydo rescatadas de los chinos, y tengolo por cosa perdida, y antes por contratacion dañosa que prouechosa: porque todo quanto traen son unas sedas muy miserables, que las más de ellas traen la trama de yerva y unos brocateles falsos y ventalles» (abanicos).² A pesar de esa inferioridad de los géneros introducidos en aquella vez, el tráfico de las sedas del Asia fué siempre en aumento á causa de su baratura, siendo tambien despues las más apreciadas por su calidad. Walter, en su relacion del viaje del comodoro Anson (1743-1745), dice que cada galeon de Manila traia generalmente á Acapulco cincuenta mil pares de medias de seda, sin contar otras manufacturas de la misma materia. Tan extraordinario consumo y las ganancias que de ese tráfico resultaban, movieron á los productores de seda de Valencia y otras partes de la metrópoli á representar en contra del comercio directo entre la Nueva España y el Asia, el cual habria sido prohibido en 1725 si los jesuitas, interesados en su sostenimiento por las ventajas que derivaban de él, no se hubieran opuesto con vigor y habilidad á las intenciones del ministro D. José Patiño.³

Sostenido por los dominicos, el cultivo de la seda se extendió con especialidad en el territorio de Oaxaca; y siendo la Mixteca alta la comarca más productora, varios pueblos de su comprension tomaron por distintivo el renombre «de la seda:» tales fueron Mixtepec, San Francisco y Tepexi. En Teposcolula tambien habia una produccion considerable. El empeño de los dominicos no pudo, sin embargo, conservar el importante cultivo de la morera, porque sometidos los indígenas á la pesada carga de los repartimientos, abandonaban un cultivo que demandaba cuidado y no producía sino muy escasas ganancias. La decadencia comenzó á mediados del siglo décimosétimo, pues todavía el año 1629 se encuentra mencionada la seda del país en las cuentas del entierro de Don Pedro Cortés, cuarto marqués del Valle,⁴ y Thomas Gage, que atravesó el territorio de Oaxaca el año 1626, escribia en aquel tiempo: «más allá de esta ciudad (un lugar que nombra Zum-

¹ *Cartas de Indias* (Madrid, 1877), p. 293.

² *Cartas de Indias*, p. 297.

³ *A Voyage round the world by George Anson* (London, 1753), p. 326-329.

⁴ Alaman. *Disertaciones sobre la historia de la República Mexicana*, tom. II. Apéndice II, p. 74.

pango) se encuentran las montañas de la Mixteca, en las que hay grandes y ricos pueblos de indios que hacen un gran comercio de seda, pues allí se cria la mejor de todo el país.»¹ El mismo viajero dice que la calle de San Agustín (en la ciudad de México), era muy alegre, porque en ella vivían la mayor parte de los mercaderes de seda. Esto no obstante, debemos tener presente que el nombre de alcaicería que lleva la callejuela que divide las Casas de Cortés, indica la existencia de un mercado de sedas. Por último, Lionel Waffer, que con noticias, según parece, auténticas, escribió una descripción de la Nueva España hacia el año 1678, menciona la existencia de fábricas de seda en la ciudad de Puebla.² Mühlentpfordt refiere que irritados los indios por las exacciones de las autoridades, formaron una conspiración y «destruyeron todas las moreras en una sola noche.»³

Don Antonio de Alcedo hace una indicación análoga: «El pueblo de la Seda (San Sebastián de la Seda, distrito de Etla), de la cabecera de partido y Alcaldía mayor de Guejolotitlán, en la Provincia y Obispado de Oaxaca, tiene este nombre por la abundancia de gusanos de seda que tenía antiguamente, de que sacaban sus naturales mucha utilidad; pero persuadidos neciamente que por esto habían de ser perseguidos, no solo abandonaron este comercio, sino que inutilizaron los morales; por cuya razón se cogió muy poca después, aplicándose á cultivar la grana.»⁴

Torquemada asigna un origen al abandono de la cría de la seda en Atlixco que puede considerarse como muy razonable. Los vecinos de la villa de Carrion «dieron á los Principios en sembrar Morales, para criar, y coger seda, y dabase tan bien, que se cogía dos veces en el año; pero entiendo, que tuvo fin, por razón de que quería la semilla mudarse, y traerse de fuera, por morir la que allí se nacía; no sé de cierto el fin que tuvo, ni la causa que hubo para acabarse, solo sé, que ya no la ay; ni aun Morales, que puedan servir de memoria.»⁵

En 1660 hubo, en efecto, un alzamiento de los indígenas de Tehuantepec y otros pueblos, resultado de la tiranía del Alcalde mayor Don Juan de Abellano; pero no encontramos autoridad para relacionar esa fecha con la ruina del cultivo de la seda. El biógrafo del obispo de Antequera, Cuevas Dávalos, al dar cuenta de los servicios de este prelado, recuerda el alzamiento de los indios, en cuya pacificación tuvo gran parte, y dice que «tenían muy aborrecido á su Alcalde mayor por las continuas y ordinarias molestias y vejaciones que les hacían y les hacen ordinariamente los Alcaldes mayores⁶ de aquellas provincias, despojándolos de sus

1 *New survey of the West Indies* (1648), part. II, chap. VII.

2 *Les Voyages de Lionel Waffer* (Paris, 1706), p. 329.

3 *Die Republik Mejiko*, tom. I, p. 151.

4 *Diccionario geográfico-histórico de las Indias* (Madrid, 1786-1789.)

5 *Monarchia Indiana*, parte I, lib. III, cap. XXXII.

6 «Desde el ingreso de su empleo faltan á Dios en el juramento que quiebran; al Rey, en los repartimientos que hacen, y al común de los naturales, en la forma con que los tiranizan.» *Instrucciones de los Virreyes á sus sucesores*, tom. I, p. 241.

bienes y de sus pobres chozas, ocupándolos con gran violencia los días y noches en los texidos.»¹ Estos, segun aparece despues, eran palmillas, jerguetillas y algodón.

El aumento del tráfico con el Asia, el interés de los comerciantes en el expendio de las telas de seda que hacian venir de Manila; los fuertes derechos que el Gobierno cobraba de una sola vez á la llegada de la Nao y la política celosa de la Metrópoli, fueron los motivos que produjeron la ruina de la cria de la seda en México. Sobre este particular leemos en la instruccion que el marqués de Mancera escribió el año 1673 para su sucesor el duque de Veraguas: «Solia ocuparse buena porcion de esta gente en los hilados y tejidos de seda, así de China como del país, cuando era permitido el comercio con el reino del Perú; y habiendo cesado con su prohibicion lo mas de este ejercicio, se fué aumentando la plebe, cuya variedad de colores y crecido número habrá reparado ya V. E.»²

Villaseñor, que escribia en 1744, dice que en Tepeji solo quedaba la memoria del opulento comercio de la seda, «ignorándose la causa de que totalmente se hubiese perdido,³ lo cual prueba que su ruina fué gradual y no violenta. Cuarenta años despues, Clavigero decia veladamente en su Historia de México que los mixtecos se habian visto obligados á abandonar la cria del gusano de seda por razones políticas, y que eran ya muy pocos los que de ella se ocupaban;⁴ miéntras que Alcedo, con los datos de Villaseñor, significa que la ruina del cultivo de la seda en Tepeji «sin duda puede atribuirse á sus naturales, poco inclinados al trabajo y naturalmente desidiosos, porque el territorio por la mayor parte es pingüe y fértil.»⁵

La instruccion reservada que con fecha 30 de Junio de 1794 dejó el Conde de Revilla Gigedo á su sucesor el marqués de Branciforte, es el documento que contiene mayores aclaraciones sobre el cultivo de la seda á fines del siglo pasado. «Hay en Puebla, dice Revilla Gigedo, 43 fábricas de paños, frazadas y otros géneros de lana ordinaria, de los que el que más vale á 16 reales vara, alguna loza, mantas, tejidos de algodón y algunos de seda.»⁶ Despues dice: «El único medio de destruir las fábricas del Reino es el que vengan á precios más cómodos de Europa los mismos efectos ú otros equivalentes. Así ha sucedido con la gran fábrica y gremio que habia de todas especies de tejidos de sedas, de que apenas queda

¹ Tomamos estos datos de la importante obra publicada por Don Francisco Sosa: *El Episcopado Mexicano* (México, 1877), p. 130.

² *Instrucciones de los Vireyes á sus sucesores*, tom. I, p. 104.

³ *Theatro Americano*, tom. I, p. 323.

⁴ «Facevansi abbondanti raccolte di buona seta, massimamente nella Misteca, dov' era una derrata considerabile di Commercio; ma essendo poi stati costretti i Misticchi ad abbaddonarlo per ragioni politiche, fu altresì trascurato l'allevamento dei bachi, ed oggidi pochi vi sono che in esso s' impieghino.» *Storia Antica*, tom. I, lib. I, p. 110.

⁵ *Diccionario geográfico-histórico de las Indias*.

⁶ *Instrucciones de los Vireyes á sus sucesores*, tom. II, p. 137.

memoria.»¹ Y en otros párrafos lo siguiente: «Para la seda hay tambien muchos sitios convenientes, como la que hay silvestre en el Estado de Oaxaca, y muy parecida á la que se beneficia con los gusanos de seda en Europa y Asia. El fomento de una y otra es recomendado á los intendentes por el artículo de la ordenanza de estos Magistrados. Tomé ya varios informes, y remití á la corte varias muestras de seda silvestre en carta núm. 314, de 31 de Diciembre de 92, con un informe del director de la Expedicion Botánica, en que hacia ver lo difícil que era sacar utilidad de una produccion natural luego que empezase á hacerse apreciable; pero dedicándose á cogerla y buscarla, y no habiendo un interés particular que les moviese á mirar por la conservacion del insecto que la produce, se aniquilaria muy pronto, impidiéndose la regeneracion, y que por lo mismo seria mucho más conveniente siempre el propagar el cultivo de la seda ya conocida que produce el gusano que se cria y alimenta de la hoja de las moreras, para lo cual habia aquí terrenos muy excelentes.

«En 28 de Febrero de 90 me dirigieron dos vecinos de Querétaro un paquete de capullos y once de seda cosechada en aquella en los años anteriores, y manifestaron las grandes proporciones de aquel terreno para la cria de gusanos á muy poca costa y con mucha utilidad de aquel vecindario. Mandé que me informase el director de la Expedicion Botánica, y lo hizo diciendo: «Que la seda era de la clase más superior de la que se cosecha en Europa y Asia: que este ramo de industria era muy proporcionado al carácter de estos naturales y circunstancias del clima, como habia acreditado la experiencia en Tula, Oaxaca y en otras partes en que se habia llevado la seda, en todas las clases de cruda, floja, pelo y torcida: que pasando de cincuenta mil libras las que se traen á este Reino del de China, podian quedarse en él los trescientos mil pesos que se extraen anualmente en su compra: que toda la Huasteca y costa del Sur, en donde la continua humedad perpetúa la frondosidad de los árboles, podrian proporcionar no una sola sino dos cosechas de este precioso fruto. El Fiscal de lo civil fué de dictámen de que por el Intendente de la provincia se instruyese más este importante asunto, y con efecto se remitió para este fin; y en el informe que dió, refiriéndose á varios otros que habia adquirido, se descubrieron en mayor grado las ventajas que de la propagacion del cultivo de la seda deberian resultar á la Real Hacienda, al comercio y al público; y concluyó proponiendo, que respecto á que el Real Erario no podria sufragar los costos de este establecimiento, tal vez seria fácil al tribunal del consulado fomentarlo, dándole para ello facultades y conocimiento privativo hasta que se hallase en estado de perfeccion y reintegrado de los suplementos que hubiera hecho.» Oyóse á aquel cuerpo, el cual manifestó los justos motivos que advertia para aplaudir el proyecto, y sus vivos deseos de que se pusiera en práctica; pero que no podia encargarse de dirigirlo por falta de inteligencia en la

¹ *Instrucciones de los Vireyes á sus sucesores*, tom. II, p. 141.

materia, por estar cargado de atenciones de su instituto y tener sus fondos empeñados en gruesas cantidades que habia gastado en beneficio del Rey y del público; y por último, le pareció más conveniente y acertado el que se concediese privilegio exclusivo, por diez años, á un sugeto particular llamado Don Fernando de Mendoza, muy inteligente en la materia, para que cultivase en las jurisdicciones de Tula ó Ixmiquilpan; y aunque pareció esto bien al Fiscal, no tuvo efecto por no haberse acomodado á ello Mendoza, quien propuso que de los fondos de comunidad de los pueblos de indios de ambas jurisdicciones se sacasen los gastos necesarios, obligándose los españoles, por carga concejil, al plantío de moreras y morales; y aunque el Fiscal protector convino en la entrega de caudales, con el correspondiente permiso y bajo fianzas, y así lo admitia Mendoza, pensó de muy distinto modo el Fiscal de Real Hacienda, recordando los quebrantos que por tales disposiciones habian sufrido unos caudales tan recomendables, y opinando que lo mejor seria el que se encargase de esta empresa el tribunal del consulado, fomentándola el Rey con exencion de derechos y otras gracias que fuesen de su Real agrado, á quien se diese cuenta: que se circulase orden á los Intendentes y Ayuntamientos á fin de que hiciesen formar en los pueblos de indios, en las haciendas y en los ranchos de españoles, almácigas hasta que se pusiesen en estado de ser trasplantados los renuevos por los que se quisiesen dedicar á su cultivo; y por último, pidió se oyese el voto del Real acuerdo. Éste convino con el Fiscal de Real Hacienda, en las dificultades que habia para establecer el proyecto; que desde luego lo único que podia hacer era expedir la circular á los Intendentes y dar cuenta á S. M., debiendo tambien tenerse en consideracion el perjuicio que podia seguirse al comercio de Filipinas en privarle de uno de los principales renglones en que consiste el cargamento de la Nao, y que S. M., llegando á su Real noticia, procuraria recompensar aquella pérdida con otros beneficios y auxilios á los habitantes de aquellos dominios. Así se hizo todo, y dió cuenta al Rey por el Ministerio de Hacienda en carta de 31 de Diciembre de 92. Ocurrieron despues los Intendentes de San Luis Potosí y Yucatan, pidiendo semillas é instrucciones para el cultivo: determiné que se comprasen de los bienes de comunidad, en lo cual convino el Fiscal de Real Hacienda respecto á que su costo podria causar muy ligero perjuicio, é hice formar la instruccion metódica, sacándola de una Memoria de las de la Sociedad Económica de Madrid, y del Arte de la cria de gusanos de seda, escrita por Don Juan de Lanes y Duval, y la circulé á todos los Intendentes, habiéndola impreso en fines del año de 93 en ciento treinta y dos artículos. Se espera la resolucion de la corte sobre este asunto, que puede ser de los de mayor interés y consecuencia en estos Reinos y de los de mayor influencia para el comercio, así de él como del Asia y Europa.»¹

Hasta aquí el informe del conde de Revilla Gigedo. Como se ha podido ver,

¹ *Instrucciones de los Virreyes á sus sucesores*, tom. II, p. 143-147.

es un documento comprensivo de cuanto tenia relacion con la cria de la seda á fines del último siglo. Si las disposiciones que proyectaba aquel entendido funcionario fueron llevadas á efecto ó quedaron, como parece, sujetas á la fatal procrastinacion, que siempre ha sido grave defecto del carácter español, es punto que no podemos establecer. El caso es que, á principios de este siglo, un particular propuso al Gobierno hacer grandes plantíos de moreras en la Cañada de los Baños de San Pedro, cerca de Querétaro, y su proposicion no dió resultado alguno. ¹ Con excepcion de algunos géneros de algodón mezclados de seda, la fabricacion de telas con esta materia era casi nula. ² La simiente del gusano era muy escasa y el cultivo de la morera un mero pasatiempo de aficionado. Distinguiase como tal el cura de Dolores Don Miguel Hidalgo y Costilla, quien llegó á tener un pequeño plantío de moreras y á cosechar alguna seda; aunque, segun refiere nuestro historiador Alaman, no tenia los conocimientos necesarios: «echaba la hoja como venia del árbol y los gusanos la comian como querian.» ³

Las moreras que cultivaba el cura Hidalgo eran de la especie comun del país, que crece en la falda de las cordilleras y es conocida por el nombre de *Morus acuminata*. (Bonpl.) Sus hojas son ménos duras que las de la morera roja de los Estados Unidos del Norte de América, y los gusanos la comen tan á gusto como las de la morera blanca de China.» ⁴ Todavía en 1845 existian ochenta y cuatro árboles en un sitio que conserva el nombre de «las Moreras de Hidalgo.» ⁵

De la prohibicion contenida en el arancel de aduanas decretado en 15 de Diciembre de 1821, de introducir «galones de solo seda,» deducimos que la industria mexicana, en lo correspondiente á ese producto, estaba entónces confinada á aquella manufactura. Dicho arancel establece fuertes derechos sobre la seda en rama y labrada, pero creemos que su imposicion más bien que el carácter proteccionista tenia por origen la necesidad de acrecentar los fondos públicos.

La nomenclatura de los géneros es curiosa y merece recordarse:

Blondas y blondinas (véase encajes), brocado ó brocato, tisú, medio tisú, damasco, griseta, lustrina, restaño, glacé, lana, hermosilla, tafetan, campo de oro y plata á fondo liso ó escarchado, etc., hasta dos tercias, con flores pasadas y matizadas al telar, pagaban por vara 24 reales.

Brocado de solo seda, ó tapiz, con flores espolinadas, pasadas, etc., hasta dos tercias, pagaba 12 reales.

Buratos y espumillas, 8 reales.

Calamacos y lamparillas de lana con seda, 6 reales; casullas, por avalúo.

Cintas de seda con flecos y puntillas, por avalúo.

¹ Humboldt. *Essai politique*, liv. IV, chap. X.

² *Ibid.*, liv. V, chap. XII.

³ *Historia de México*, tom. I, lib. II, cap. I.

⁴ Humboldt. *Essai politique*, liv. IV, chap. X.

⁵ Alaman, *Historia de México*, loc. cit. (nota).

Cintas de terciopelo con matices al telar, 150 reales libra, y de seda idem idem, libra 120 reales. Con mezcla de metales 128 reales libra.

Crespon (véase gasa).

Cinta de sedas de todos colores y anchos matizados al telar, 120 reales libra.

Damasco regular de todos colores con mezcla de filoseda ó hiladillo de dos tercias, la vara 12 reales.

Damasco con flores espolinadas, etc. (véase brocato).

Damasco con flores de metal (véase brocato, tisú, etc.)

Droguete (véase tisú).

Encajes y puntillas de oro y plata ó blondas con esta mezcla, de todas clases, anchos y valores, libra 400 reales.

Encajes y blondas de solo seda ó con mezcla de metales, 256 reales libra.

Espolin (véase tafetan).

Estameña (véase sarga).

Galones, encajes, puntillas, blondas de solo metal ó con mezcla de él; de len-tejuela y canutillo de telar: prohibido.

Galones de solo seda: prohibido.

Gasa de todas clase y punto de blonda hasta de cinco cuartas, 12 reales vara.

Gasa y velillo de seda con mezcla de metales, pasada y sin pasar, de dos tercias, 32 reales vara.

Gorgorán, Grodetur, Gros, Griseta (véase tejidos de seda); con metales (véase brocato).

Guantes y manguillos, 65 reales docena.

Gasas listadas con flores sueltas pasadas y sin pasar, 24 reales vara.

Hermosilla (véase tejidos de seda).

Hermosilla con metales (véase brocato).

Imperial (véase brocato).

Lama con metales (véase brocato).

Lamparilla (véase calamacos).

Londrina (véase griseta).

Lustrina (véase tejidos).

Lines á ninfas de todos colores, hasta tres cuartas, 4 reales vara.

Listones acapicholados y de aguas, número 15 á 60, 64 reales libra.

Medias de seda de todos colores, tamaños y calidades, 200 reales docena.

Medias de hiladillo, capullo filoseda y media seda, etc., 80 reales docena.

Miñoneta (véase griseta).

Mascadas (véase pañuelos).

Nobleza (véase tejidos de seda).

Ormesí (véase tejidos de seda).

Ornamentos de iglesia, por avalúo.

Paño de seda (véase tejidos).

Pañuelos lisos, labrados, estampados ó pintados, hasta de cinco cuartas de ancho, 16 reales cada uno.

Pañuelos idem hasta de una vara, 8 reales cada uno.

Pañuelos idem hasta de tres cuartas varas, 6 reales cada uno.

Pañuelos idem hasta de seis cuartas varas, 16 reales cada uno.

Pañuelos idem hasta de dos varas, 48 reales cada uno.

Pañuelos de hiladillo, capullo, filades ó filosedas hasta una vara, 4 reales cada uno.

Pañuelos idem hasta una y media varas, 8 reales cada uno.

Pañuelos idem hasta dos varas, 32 reales cada uno.

Prusiana (véase tejidos).

Rasos, rasetes, saetías, catalufa ó picote con hilo, hiladillo ó filosedas de todas calidades y colores, ménos bordados á mano, hasta de dos tercias, 10 rls. vara.

Rasos, idem catalufa, idem idem, hasta de una vara, 12 reales vara.

Rasos con metales, hasta de dos tercias, 24 reales vara.

Rasos idem hasta una vara, 52 reales vara.

Restañó (véase brocato).

Rizo (véase terciopelo).

Saetías (véase rasos).

Sarga sencilla hasta de dos tercias, 6 reales vara.

Sarga doble hasta de cinco cuartas, 12 reales vara.

Sargas listadas y matizadas, pasadas y sin pasar, de telar y no á mano (véase tejidos).

Seda pelo de uno ó más cabos, 80 reales libra.

Seda cruda en rama de toda suerte, 40 reales libra.

Seda floja para bordar y para medias, 56 reales libra.

Seda torcida de todos colores, 56 reales libra.

Sobretodos, 32 reales uno.

Sayas-sayas de todos colores, 2 reales vara.

Tafetan liso, labrado y sencillo hasta de dos tercias de ancho, 4 reales vara.

Tafetan doble y doblote idem, 5 reales vara.

Tafetan de China ó Batavia, 8 reales vara.

Tafetan listado, nubado tornasolado ó estampado hasta dos tercias, 10 rls. vara.

Tafetan idem idem hasta una vara, 12 reales vara.

Tafetan espolinado con metales (véase brocato).

Tafetan embalsamado ó tafetan inglés, por avalúo.

Tejidos de solo seda como gorgorán, teleton, melania, grodetur, gros de Nápoles, nobleza, paño de seda, griseta, portugués, lustrina, droguete, hermosilla, prusiana, imperiala y muer, etc., hasta de dos tercias varas, 8 reales vara.

Tejidos con flores matizadas y pasadas, idem, 12 reales vara.

(Continuará.)

UN NUEVO MINERAL DE VANADIO.—SU ANÁLISIS.

POR EL SEÑOR MIGUEL VELAZQUEZ DE LEON.

I



PROCEDENTES de una mina del Estado de San Luis Potosí, cuyo nombre y situacion todavía no conviene á su dueño revelar, se me remitieron muestras de un mineral que he examinado, y de las cuales envió la única que me queda á la ilustrada Sociedad Mexicana de Historia Natural.

Los caractéres de ese mineral son los siguientes:

Color verdinegro que pasa á negro verdoso y con viso metálico en la superficie exterior. En la textura reciente negro de hierro, pardusco y pardo de tumbaga.

Figura en masas, globosa y arriñonada, estando compuestas las bolas ó riñones de agrupamientos de pequeñísimas tablas que parecen exágonas, cuyos cantos dan en la superficie exterior el viso metálico.

Por dentro lustre de cera, que pasa á semimetálico.

Textura fibrosa divergente y hojosa, de hoja fina.

Fragmentos astillosos y cuneiformes: los delgados traslucientes y amarillos de cera.

Partes separadas, testáceas, concéntricas, muy finas en algunos de los riñones. El centro de algunos de éstos está ocupado por un grano negro y mate.

Poco resistente. Dureza de 3 á 4; raspadura amarilla de azufre.

El peso específico determinado en dos pedazos muy homogéneos dió: 6.01 y 6.10.

Lo acompañan, en las muestras que he visto, pegaduras de un color amarillo de azufre, muy delgadas, que, por lo escasas que son, no he podido examinar bien, pero que dan al soplete las reacciones del vanadio y un pequeñísimo glóbulo de plomo. Parecen ser ocre de vanadio.

El mineral no decrepita en el tubo cerrado; da trazas de vapor de agua sin olor ni reaccion sobre los papeles de tornasol, y al calor rojo oscuro se funde en

escoria negra y ampollosa, sin dar humo ni pegadura. Con sosa y un trocito de carbon en el mismo tubo, da olor arsenical, pero no pegaduras, porque la cantidad de arsénico es muy corta. En el tubo abierto funde en escoria negra, sin dar humo ni olor.

Al soplete sobre carbon solo ó con sosa, se obtiene un boton de plomo cobrizo, pegadura amarilla y olor de ajo.

En el hilo de platina con bórax y poco mineral, á la llama de oxidacion, vidrio amarillo en caliente, y azul verdoso en frio; con más mineral, amarillo en caliente y verde esmeralda en frio. A la llama de reduccion por poco tiempo, vidrio verde; pero sosteniendo el fuego, vidrio rojo opaco. Con la sal de fósforo, á la llama de oxidacion, vidrio amarillo en caliente y verde en frio; á la de reduccion, hermoso verde esmeralda; pero si se agrega estaño, aparece el color rojo característico del cobre.

Bien molido el mineral y hervido largo tiempo con agua destilada, nada se disuelve, ni da el líquido, filtrado, reaccion de cloro con el nitrato de plata, ni de plomo con el gas sulfhídrico: no contiene cloruro de plomo soluble en el agua.

El ácido nítrico concentrado ataca el mineral sin desprendimiento de gas nítrico, pero lo colora de rojo y disuelve en parte asentando nitrato de plomo; diluido el ácido, disuelve todo, tomando el líquido color verde de yerba, y solo asienta por el reposo una pequeña cantidad de polvo negro que, bien lavada y calcinada en lámina de platina con carbonato de sosa, da la coloracion azul verdosa característica del manganeso, y con el bórax en el hilo de platina, vidrio violado á la llama de oxidacion.

En la disolucion nítrica diluida, el nitrato de plata no da precipitado, lo que confirma la ausencia del cloro, ni el ácido clorhídrico acusa presencia de plata. El gas sulfhídrico produce en la disolucion, abundante precipitado negro, y el líquido queda colorido de azul. En este líquido, separado por el filtro, el sulfhidrato de amoniaco produce una coloracion roja intensa. Ambas coloraciones son características del vanadio.

El precipitado da las reacciones del plomo, cobre, arsénico y del zinc, arrastrado en gran parte por el último.

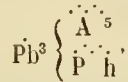
Analizado cuantitativamente el mineral, contiene en 100 partes:

		OXÍGENO.	
Óxido de plomo.....	PbO	54,275 — 3.89	7.91
Bióxido de cobre.....	CuO	8,690 — 1.75	
Óxido de zinc.....	ZnO	11,250 — 2.23	
Óxido mangánico.....	Mn ² O ³	0.150 — 0.04	
Ácido vanádico.....	VaO ³	19,850 — 6.33	8.60
Ácido arseníco.....	AsO ⁵	3,610 — 1.26	
Ácido fosfórico.....	PhO ⁵	1,830 — 1.01	
SUMA.....		99,655	

Dividiendo cada uno de estos números por el peso atómico correspondiente, tendríamos los cocientes:

$$\begin{array}{rcl} \text{PbO} & 0,487 & \\ \text{CuO} & 0,219 & \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} 0,977 \\ \text{ZnO} & 0,271 & \end{array} \quad \begin{array}{rcl} \text{VaO}^3 & 0,263 & \\ \text{AsO}^5 & 0,031 & \\ \text{PhO}^5 & 0,025 & \end{array} \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} 0,319$$

Las sumas 0,977 y 0,319 están en la razón de 3 : 1; y suponiendo que los ácidos arsenicico y fosfórico estén combinados con el plomo formando el arsenio-fosfato



el ácido vanádico quedaria distribuido entre el plomo, el cobre y el zinc, formando un subvanadato triple de esos tres metales, ó más propiamente un subvanadato de plomo en que este metal está en parte sustituido por sus isomorfos cobre y zinc.

Adoptando el peso atómico 51,3 del vanadio, corregido por Roscoe, la composición calculada del mineral seria la siguiente:

		Pb O	Va O ³	Cu O	Zn O	As O ⁵	Ph O ⁵
Vanadato de plomo	Pb ³ Vă	43.21 = 35.27 +	7.94				
„ „ cobre	Cu ³ Vă	14.18 =	5.49 +	8.69			
„ „ zinc	Zn ³ Vă	18.14 =	6.89	.....	+ 11.25		
Arseniato de plomo	Pb ³ Ās	14.12 = 10.51	....	.....	.....	+ 3.61	
Fosfato de plomo	Pb ³ Ph	10.32 = 8.49	.....	.....	.....	.....	+ 1.83.
		<hr/> 99.97 = 54.27 + 20.32 + 8.69 + 11.25 + 3.61 + 1.83.					

dejando aparte el manganeso como mezcla accidental y variable.

En comprobacion de este cálculo, notemos que

8,69 Cu es equivalente de ...	24.41 Pb y
11,25 Zn lo es de.....	30.22; á los que
agregando.....	33.27 combina-
	<hr/>
dos al ácido vanádico, dan por total.....	89.90 Pb, y esta
cantidad de óxido de plomo requiere	
para formar el vanadato..... Pb ³ Vă,	20,24 de Vă.
La análisis dió de ácido vanádico.....	19,85
	<hr/>
Diferencia.....	0,39

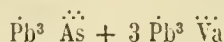
De la misma manera:

1,83 $\ddot{\text{Pb}}$ es equivalente de.....	2.92 $\ddot{\text{As}}$
y el ácido arsenicico encontrado es.....	3.61
<hr/>	
equivalente á un total de $\ddot{\text{As}}$	6.53 que
requiere para formar $\text{Pb}^3 \ddot{\text{As}}$, 19,07 de Pb.	

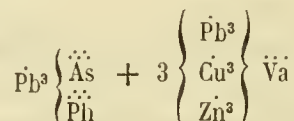
El total de plomo per el cálculo sería:

Combinado directamente á $\ddot{\text{Va}}$	35.27
El que corresponde á 6,53 de $\ddot{\text{As}}$	19.07
<hr/>	
Total óxido de plomo.....	54.34
La análisis dió.....	54.275
<hr/>	
Diferencia.....	0.065

Resulta, pues, que en este mineral, los óxidos de cobre y de zinc, isomorfos del de plomo, sustituyen á éste en parte en su combinacion con el ácido vanádico; que el ácido fosfórico, isomorfo del arsenicico, reemplaza á éste en parte en el arseniato de plomo, y que la fórmula



ó, con los cuerpos isomorfos, la



representan aproximadamente la composicion determinada por la análisis, porque el primer término de la fórmula valuado en pesos atómicos de Pb y As da 449.4, y el segundo en átomos de Pb y Va es 1229.4, números que guardan entre sí la razon 1 : 2, 8; y en la análisis el arseniato y los vanadatos guardan la de 1 : 3.

De los vanadatos naturales conocidos de que tengo noticia, la *Dechenita* es un vanadato $\text{Pb} \ddot{\text{Va}}$, la *Descloizita* un subvanadato $\text{Pb}^2 \ddot{\text{Va}}$; la *Vanadinita*, en que, con el nombre de erythronio, descubrió el vanadio nuestro ilustre profesor Don Andrés del Rio, es un cloro-vanadato de plomo $\text{Pb}^3 \ddot{\text{Va}} + \frac{1}{3} \text{Pb Cl}$; la *Volborthita* un vanadato de cobre y cal $(\text{Cu}, \text{Ca})^4 \ddot{\text{Va}} + \text{H}$; el vanadato de plomo y cobre del Sr. Domeyko, tiene por fórmula $\text{Pb}^6 \ddot{\text{Va}} + \text{Cu}^6 \ddot{\text{Va}}$, y la *Aræoxena* es un vanadato de plomo y zinc no bien analizado todavía, pero que se cree análogo á la *Dechenita*.

Me parece que el mineral que presento á la Sociedad de Historia Natural, es una especie nueva de Vanadato, y si análisis posteriores, ménos desautorizadas

que la mia, confirman la composicion que le he encontrado y la fórmula que le atribuyo, propongo se designe con el nombre de *Ramirita*, en honor del distinguido Ingeniero de Minas Sr. D. Santiago Ramirez, cuyos diversos é importantes trabajos científicos sobre la Minería Mexicana, son bien conocidos en nuestro país y en el extranjero.

II

Todos los químicos saben la dificultad de determinar cuantitativamente con precision el ácido vanádico, porque ninguna de sus combinaciones conocidas es enteramente insoluble en el agua ó en los líquidos ácidos ó alcalinos; de manera que no se consigue precipitarlo completamente de las disoluciones en que se encuentra. Aumenta esa dificultad, la presencia del cobre, que parece tener fuerte afinidad por el vanadio, al grado de que no siendo éste precipitable por el gas sulfhídrico en una solucion ácida, es, sin embargo, arrastrado en gran cantidad por el sulfuro de cobre al formarse este compuesto en un líquido que contenga los dos metales, y sus dos sulfuros tampoco se apartan bien uno de otro por los sulfuros alcalinos. Es tambien sabido que no se puede separar exactamente el vanadio del plomo y aun de la barita, por medio del ácido sulfúrico, y que esta separacion solo se consigue fundiendo la combinacion con bisulfato de potasa.

Estas dificultades, que el profesor Rivot considera insuperables en el estado actual de la ciencia (Docimasia, tomo III, pág. 51), han obligado á los químicos á adoptar métodos especiales para la análisis de las combinaciones vanádicas, aunque ninguno de ellos da resultados enteramente satisfactorios. El citado profesor determina la cantidad de vanadio, precipitando su solucion en un sulfuro alcalino, por medio del sulfato ó el cloruro de cobre, cuyo sulfuro arrastra consigo el sulfuro de vanadio; calcina en seguida la mezcla de los dos sulfuros bien lavados y secos, con una corta cantidad de azufre al abrigo del aire, y pesa la mezcla de los dos sulfuros, que supone deben ser Cu^2S y Va S^2 . Disuelve esta mezcla en ácido nítrico ó agua régia, y trata el líquido por el amoniaco y el sulfhidrato de amoniaco, que solamente debe precipitar el sulfuro de cobre. Recoge éste en filtro, lo lava, seca y calcina con adiccion de azufre y lo pesa. La resta entre su peso y el de la mezcla anterior de los dos sulfuros, da el del vanadio por diferencia. Observa, sin embargo, como causas de error, la sensible solubilidad del sulfuro de cobre en el sulfhidrato de amoniaco y la dificultad de percibir en el seno de un líquido intensamente colorido, si hay un poco de sulfuro de cobre en suspension. Además, los cuanteos por diferencia, dejan siempre incertidumbre, porque todos los errores se acumulan sobre el elemento determinado de esa manera.

Roscoe hace entrar el vanadio en la forma de vanadato alcalino, precipita el

ácido vanádico por el acetato de plomo, pesa el vanadato de plomo secado á 100°, determina el plomo de esta sal y deduce el peso del ácido vanádico por diferencia.

Bunsen, haciendo obrar el ácido clorhídrico sobre el vanadato, determina la cantidad de cloro que el ácido vanádico pone libre, recogiendo aquel gas en una solución de yoduro de potasio, y deduce del yodo libre graduado por los métodos volumétricos, la cantidad del ácido vanádico presente.

Los dos últimos métodos indirectos dejan la misma incertidumbre que el de Rivot.

La precipitación directa del ácido vanádico, previamente combinado á la potasa ó á la sosa, por una solución concentrada de clorhidrato de amoníaco, no es completa, como lo demuestra la coloración del líquido filtrado, y en el cual va aumentando la cantidad del vanadio conforme se lava el precipitado, porque éste no es enteramente insoluble en el agua saturada de clorhidrato de amoníaco. Abandonadas las aguas de lavadura á la evaporación espontánea, dan cantidades muy apreciables de vanadato alcalino en cristales de un hermoso color rojo escarlata. Si, por evitar esta pérdida, no se prolonga la lavadura, quedan los álcalis del vanadato descompuesto, aumentando el peso del de amoníaco, y por consiguiente el del ácido vanádico que resulta de su calcinación.

Berzelius reduce primero el ácido vanádico por medio del ácido oxálico y precipita el bióxido de vanadio, agregando bicloruro de mercurio y amoníaco. El precipitado, compuesto de vanadito y cloramiduro de mercurio, se calcina y deja por residuo ácido vanádico con una pequeña cantidad de mercurio que se volatiliza, volviendo á calcinar con adición de carbonato de amoníaco. Este método, practicado con ciertas precauciones, de que hablaré después, parece que es el que da resultados más exactos.

La sucinta reseña que acabo de hacer de los principales métodos para determinar cuantitativamente el vanadio y de sus inconvenientes, tiene por objeto fundar la necesidad de exponer el procedimiento analítico que se siga para poder apreciar comparativamente los resultados que por unos y otros se obtengan.

Voy ahora á describir brevemente el método que yo seguí.

El mineral reducido á polvo y secado á 100°, se disolvió en ácido nítrico diluido y agregado por pequeñas porciones para evitar un grande exceso. Se separó por el filtro el sesquióxido de manganeso insoluble, que se pesó después de bien lavado y seco. En el líquido, neutralizado por el amoníaco, se fué agregando ácido oxálico puro y neutralizando de nuevo por el amoníaco, hasta que dejó de producirse precipitado. Se dejó reposar por doce horas y se separó por el filtro. El ácido oxálico ó el oxalato de amoníaco, precipita completamente el plomo en las soluciones neutras; los oxalatos de cobre y zinc quedan en solución formando sales dobles con el de amoníaco. Separado por el filtro el oxalato de plomo y bien lavado, se secó á 100° y se pesó, calcinándolo en seguida al rojo oscuro y al fin con contacto de aire, para trasformarlo en óxido de plomo, que también se pesó.

Las pesadas del oxalato y del óxido de plomo se comprueban recíprocamente. Disuelto el óxido en ácido nítrico, neutralizada la solución por el amoníaco, y agregando gota á gota sulfhidrato de amoníaco, se precipitó todo el plomo y el líquido no quedó colorido, lo que prueba la ausencia del vanadio en el óxido de plomo.

El líquido separado del oxalato de plomo quedó de un bello azul; se hirvió largo tiempo con otra adición de ácido oxálico, para asegurar la reducción total del ácido vanádico, y después se agregó un gran exceso de bicloruro de mercurio en solución. Poniendo en seguida amoníaco, se formó primeramente un abundante precipitado grumoso gris de perla, y después, con nuevas dosis de amoníaco, precipitado blanco, quedando el líquido ligeramente azulado cuando dejó de precipitar. Al cabo de algunas horas se filtró el líquido y el precipitado bien seco se despegó todo lo posible del filtro, y con las cenizas de éste se calcinó en un crisol de porcelana cubierto, calentando muy lentamente hasta llegar al rojo, repitiendo esta operación después de agregar al residuo frío una solución concentrada de carbonato de amoníaco. En el crisol queda el ácido vanádico de color de ocre, excepto en los puntos en que comienza á fundir, que toman color negro pardusco. Después de pesado el crisol con el ácido vanádico, para asegurarse de que el carbonato de amoníaco no lo hubiera reducido en parte, se humedeció con ácido nítrico concentrado, se evaporó hasta la sequedad y se calcinó de nuevo al rojo; el residuo no aumentó de peso en esta operación.

En la solución de donde se separó el vanadio, después de concentrada á la mitad por haber aumentado su volumen con las aguas de lavadura, se agregó ácido clorhídrico en ligero exceso, y se hizo pasar lentamente una corriente de gas sulfhídrico hasta la completa saturación; se dejó asentar el precipitado, lo que exigió algunas horas, y se filtró rápidamente, lavando el precipitado con solución de gas sulfhídrico, y poniéndolo después con todo y filtro en larga digestión en sulfhidrato de amoníaco á un suave calor. Este agente no se colora, demostrándose así que en el precipitado no hay vanadio, pero disuelve el sulfuro de arsénico y una pequeña porción del de cobre. Separado por la filtración el líquido y descompuesto el sulfhidrato de amoníaco por el ácido clorhídrico diluido, se precipita el sulfuro de arsénico y la pequeña porción que hay del de cobre disuelto. Recibidos en filtro, bien lavados y disueltos por el ácido clorhídrico concentrado y en caliente con adiciones pequeñas de clorato de potasa, dan un líquido en el que se precipita el arsénico por el sulfato de magnesia amoniacal. Se separa el precipitado de arseniato amoníaco-magnésico por la filtración, se lava con agua amoniacal, se seca á 100° y se pesa. En el líquido queda la pequeña porción de cobre que estaba mezclada con el arsénico y cuya dosis se determina poniendo una lámina de cobre puro pesada, llenando un frasco enteramente con el líquido y agua destilada hervida y cerrándolo herméticamente. A los cinco días la solución ha quedado incolora y la pérdida de peso de la lámina equivale al cobre que estaba disuelto.

Los sulfuros que no disolvió el sulfhidrato de amoníaco, son de cobre, zinc y

tal vez una pequeña cantidad del de mercurio. Se separan del filtro en que se han secado, se quema éste, y juntamente con sus cenizas y un poco de azufre en flor, se calcinan fuertemente en crisol de porcelana y al abrigo del aire para expulsar el mercurio que pudieran contener, se pesan, para comprobacion posterior, y se disuelven en ácido nítrico concentrado. En la solucion diluida y neutralizada por el amoniaco, se precepita el óxido de cobre por la potasa cáustica al calor de la ebullicion, se filtra y lava el precipitado calcinándolo despues al rojo para pesarlo. Se suma con este peso el que perdió la lámina de cobre en la operacion anterior. En el líquido, que ya no debe tener olor amoniacal, se agrega ácido clorhídrico en ligero exceso, y se precipita el óxido de zinc por el carbonato de sosa en solucion hirviente; se filtra, lava, seca y calcina al rojo el precipitado y se pesa. La suma de los óxidos de cobre y de zinc, concuerda proporcionalmente con la de los sulfuros que se habia pesado.

Queda el ácido fosfórico en el líquido de donde se separaron por el gas sulfhídrico, los sulfuros de cobre, zinc y arsénico. Saturado ese líquido con exceso de amoniaco, se agrega sulfato de magnesia amoniacal, que, en el espacio de veinticuatro horas, produce precipitado cristalino de fosfato amoniaco-magnésico. Se lava éste en filtro con agua amoniacal, se seca y calcina al rojo y se pesa el residuo de pirofosfato de magnesia para determinar el ácido fosfórico.

Solo por el procedimiento que he descrito, conseguí separar bien el vanadio, del plomo y del cobre, y obtener para el primer metal cifras constantes: 19,805 por 100 en una análisis y 19.85 en otra, mientras que por los de Rivot y Roscoe solo obtuve 17.30 y 18.16 respectivamente, y por la precipitacion con el clorhidrato de amoniaco, 15.97, lo cual, sin embargo, puede depender de mi torpeza, aunque observé todas las precauciones que recomiendan aquellos autores. Las que requiere el procedimiento del bicloruro de mercurio son: usar gran exceso de esta sal, cuatro ó cinco veces la cantidad presumida de vanadio, y la calcinacion muy lenta y graduada del precipitado, para impedir que volatilizándose apresuradamente el mercurio, arrastre consigo notable cantidad de ácido vanádico.

Hacienda de Pabellon, 1.º de Julio de 1884.

MIGUEL VELAZQUEZ DE LEON.



EL ESTUDIO QUÍMICO MINERALÓGICO

DEL SEÑOR VELAZQUEZ DE LEON.

La ciencia de los minerales abre hoy el interesante registro de su ya extenso catálogo, para aumentarlo con un nuevo elemento, que haciendo honor á nuestro país, viene á enriquecer á la Mineralogía en general, con la adquisicion de una nueva especie.

Despues que las investigaciones químicas de Sefestrom introdujeron á la Química el metal deseubierto treinta años ántes en el plomo pardo de Zimapan, por nuestro sabio mineralogista D. Andrés Manuel del Rio, los estudios químico-mineralógicos de Bergemann, Damour, Volborth, Credner, Kobell y Domeyko, han enriquecido la Mineralogía con el descubrimiento de nuevas especies, en cuya composicion entra el vanadio, combinado con el oxígeno, formando el óxido que la química designa con el nombre de ácido vanádico, y creando un grupo especial constituido por todas las sales naturales á las que, conforme á la nomenclatura química, corresponde el nombre de vanadatos, y con las que, en virtud de las bases adoptadas en la Mineralogía, se han honrado, inerustándolos en la ciencia, los nombres respetables de Dechen, Descloizeaux y Volborth, á quienes debe servicios de importancia la ciencia de los minerales.

Pocos de estos hay en cuya composicion éntre el vanadio como elemento esencial, y esto depende, ya de que este metal es tan poco comun en la naturaleza que aun pudiera llamarse raro, ya por la dificultad que siempre han encontrado los analistas, para aislarlo de sus combinaciones de una manera completa, en términos de poder apreciar su importancia como una combinacion definida.

El compuesto que acaba de estudiar el Sr. D. Miguel Velazquez de Leon, digno de asociar su nombre á los nombres ántes citados, viene á aumentar el número de los vanadatos hasta ahora conocidos; y este resultado constituye un verdadero triunfo científico, si se atienden las dificultades que en su determinacion se presentaron, que con tanta sagacidad como inteligencia se vencieron y de las que da una idea perfecta el estudio con que honramos nuestro número anterior, que pidiendo, para designarlo, una calificacion adecuada á la justicia, merece el epíteto de notable, y sobre el que vamos hoy á permitirnos aventurar algunas observaciones.

Lo primero que llama la atencion en el exámen de este estudio, es la descripcion mineralógica del mineral á que se refiere.

En ella, los caractéres exteriores, los físicos y los químicos, esto es, los caractéres mineralógicos propiamente dichos, están enumerados con tal órden, expuestos con tal claridad y determinados con tal precision, que abarcando todos los detalles; permiten formar una idea exacta del conjunto; y su importancia es de tal naturaleza, que creemos basta tenerlos presentes, para colocar el mineral á que pertenecen, en el lugar que para su determinacion le corresponde en la tabla dicotómica.

Estos caractéres no se presentan aislados constituyendo una descripcion insuficiente: se encuentran ligados por sus relaciones naturales, poniendo en relieve todo el valor que supo imprimirles el célebre fundador de la Escuela Werneriana, en cuyo sistema se formaron y cuyas lecciones recibieron los Humboldt y los del Rio.

Nosotros hemos visto, hemos examinado, y paso por paso hemos seguido, las discusiones sostenidas por los partidarios del análisis químico, con exclusion de todo otro medio determinativo de los minerales; y debemos confesar, que por vigorosas que sean las razones por ellos aducidas, se encuentran notablemente debilitadas, en presencia de una descripcion tan exacta, tan completa y tan científica, como la que da principio al interesante estudio de que nos ocupamos.

Si el espacio de que podemos disponer, el tiempo que debemos emplear y la naturaleza del artículo en que consignamos estas reflexiones nos lo permitieran, haríamos ver el fundamento de cada uno de los caractéres en esta descripcion considerados, las causas que los modifican, las relaciones que los unen y las deducciones que de ellos se derivan, para venir á demostrar por una consecuencia legítima, el valor y la importancia que caracterizan á la descripcion que constituyen.

La pequeñez con que algunos elementos determinativos esenciales se presentan, sustrayéndose así á la accion de los caractéres organolépticos, no fué parte para que su naturaleza permaneciera oculta; pues sometidos á la investigacion del soplete, no pudo ménos que descubrirse á la vista del observador, permitiendo al mineralogista fijar el plomo y el vanadio.

Delicadas en extremo las cuestiones por este resultado planteadas, era preciso reunir el mayor número posible de datos para resolverlas: y el exámen de los demás caractéres químicos, que son del dominio de la Mineralogia, vino á descubrir la ausencia de reaccion ácida, la presencia del cobre, del arsénico y del manganeso, la ausencia del cloro, ministrando otros datos llenos de interes, con que la sustancia estudiada pasa á la jurisdiccion del químico, para ser sometida á las investigaciones precisas del análisis.

Éstas averiguan que no existen ciertas combinaciones que son frecuentes en las sustancias ya determinadas; descubren que el manganeso no entra sino en el estado

de mezcla y de una manera accidental; lo eliminan por lo mismo, para que no entorpezca las investigaciones posteriores, y empleando los procedimientos seguros del análisis cuantitativo, se fija con toda precision la cantidad en que las sustancias encontradas se presentan; se demuestra que entran en proporciones definidas, formando una mera combinacion, se invocan en un estudio delicado y concienzudo, las relaciones que ligan entre sí los elementos encontrados, ya por sus afinidades, ya por sus semejanzas; se aplican las preciosas leyes del isomorfismo; se da acceso al cálculo sobre los resultados del análisis; se comparan unos y otros, por la notable ley de los equivalentes químicos; se comprueban, en esta severa comparacion, unos resultados con otros, por diferencias de 0,39 y 0,065, que no son diferencias, llegando, por último, despues de hacer pasar tan notables deducciones por el crisol de un estudio minucioso, de una discusion razonada, y de una critica severa, á la trasformacion del análisis en fórmula, dejando expresada con la rigurosa inflexibilidad de los números, la composicion verdadera de un mineral hasta ahora desconocido, y cuyos elementos de composicion estaban ocultos por las más estrechas afinidades, y por los más confusos caractéres.

Pero la cuestion no está aún resuelta, pues aún queda por averiguar si esta sustancia ocupa ya un lugar en la Mineralogia.

Aquí el erudito mineralogista recorre el catálogo de los compuestos conocidos, reúne los de composicion semejante, compara los que pertenecen al mismo grupo, fija las analogías que los aproximan y las diferencias que los separan, y deduce, apoyado en sus interesantes, precisas y laboriosas investigaciones, que el mineral que ha sometido á su estudio, *constituye una especie nueva*.

Pero el modesto sabio, que no da á su deduccion el carácter de un fallo inapelable, califica de desautorizado su análisis y lo somete á una Sociedad Científica, cuya ilustracion es notoria y está universalmente reconocida; pues la Sociedad Mexicana de Historia Natural ocupa ya un lugar preferente entre las Sociedades Científicas del mundo.

Al llegar á este punto de nuestra reseña, la pluma no puede seguir corriendo, pues el corazon toma ya parte, dilatado por la gratitud. . . . Al descubridor de una especie nueva corresponde, en uso del derecho de prioridad, proponer el nombre con que se la deba introducir á la ciencia; y la eleccion hecha por el amigo, nos obliga á callarla, cuando sólo con el carácter de escritores, debemos emitir un juicio, sobre el trabajo científico del sabio.

Al hablar del análisis hecho por el Sr. D. Miguel Velazquez de Leon para determinar cuantitativamente la composicion de este nuevo vanadato, no debemos pasar inadvertida una circunstancia esencial en el estudio que tenemos á la vista, y que aumenta, de una manera notable, el mérito que lo caracteriza.

Los que conocen los medios de que la Química se sirve para separar del compuesto que la retiene, la sustancia que se trata de determinar, saben que en términos generales expresados, dichos medios consisten en disolver de una manera

completa, el compuesto de que dicha sustancia forma parte; poner en contacto con ella, otra por la que tenga más afinidad que con aquella á que se encuentra ligada por la combinacion, y con la que sea susceptible de formar un compuesto insoluble, capaz de separarse de la disolucion y de ser pesado y calculado.

Las combinaciones conocidas del vanadio, no son completamente insolubles, resultando de aquí la dificultad de que hablábamos al principio; y esta dificultad se aumenta con la presencia del cobre, que tiene grande afinidad con el vanadio.

Como era natural, semejante dificultad no pasó inadvertida al experto analista; quien examinando, discutiendo y aun empleando, con todas las precauciones debidas, los métodos propuestos por los Profesores Rivot, Roscoe, Bunsen y Berzelieus, verdaderas autoridades en la materia, no queda satisfecho con los resultados; y el ingenioso químico, aplicando la suma de conocimientos que lo han hecho notable en este ramo, ataca de frente las dificultades, aplica ventajosamente los principios para hacer desaparecer los errores, cria, por decirlo así, un método nuevo, especial, que puede llamarse suyo, y llega á resultados, que no son discutibles, porque en sí mismos llevan el testimonio de su exactitud; pues en una operacion obtiene 19.805 por 100 de vanadio, y en otra, repetida para comprobacion, 19.850.

Los mismos resultados comparados, hacen ver la superioridad de su procedimiento sobre los otros: pues por el que aconseja Roscoe, solamente obtuvo 18.16 por 100; empleando el de Rivot, 17.30; y precipitando directamente el ácido vanádico por el clorhidrato de amoniaco, no obtuvo más que 15.97.

Así pues, el estudio á que estas observaciones se refieren, tiene el doble carácter de un descubrimiento y de una invencion: el primero, por lo que se refiere á una nueva especie mineral; y la segunda, por el nuevo método de análisis para determinar el vanadio, cuyo método no dudamos que será acogido por los químicos con entusiasmo, puesto que despeja su camino de los obstáculos con que hasta hoy han tropezado, en algunas de sus interesantes investigaciones.

En presencia de esta natural consideracion, el juicio vacila sobre á cuál de estos dos aspectos debe conceder la preferencia; si al mineralógico, que ha enriquecido con una especie más la ciencia de los minerales, ó al químico, que deposita un nuevo recurso entre las manos de los analistas.

Antes de concluir estas líneas, en las que hemos procurado que la parcialidad no tome parte, séanos permitido desahogar un sentimiento del corazon, que el deber nos habia obligado á reprimir, para que no se mezclara á las reflexiones de nuestro juicio: pues nada más justo, despues de examinar tan importante trabajo científico, digno de un comentador ménos incompetente, que volver la vista hácia su sabio autor, el Sr. D. Miguel Velazquez de Leon, honra de nuestro país, de nuestra profesion y de nuestro Colegio; representante ilustre de una noble familia, y digno descendiente del inmortal fundador del Colegio de Minería y autor de las sapientísimas Ordenanzas.

Al rendirle el tributo de nuestra gratitud por su distincion, y de nuestra admiracion por su saber, creemos poder decir, rindiendo culto á la verdad, lo que el célebre Haüy decia, en un exceso de modestia, refiriéndose al Profesor Neergaard, quien propuso su nombre para el mineral que lo lleva: con la precision de sus descripciones, con la claridad de sus caracteres, con la exactitud de sus análisis, con la eficacia de los métodos, no elegidos, sino inventados, por la oportunidad en las comparaciones, por la mútua comprobacion en los resultados, por la lógica en las consecuencias, por la erudicion en el exámen, y en una palabra, por el conjunto de circunstancias que constituyen su trabajo, ha formado con él «una Memoria, en la que todo está dictado por la Ciencia, con excepcion de un nombre que no ha podido serlo más que por la amistad.»

SANTIAGO RAMIREZ.

¿ADÓNDE VAN LAS GOLONDRINAS?

POR EL SR. ALFREDO DUGÈS, SOCIO CORRESPONSAL EN GUANAJUATO.

GOLONDRINA DE GUIAS; *HIRUNDO HORREORUM*, BARTON; *HIRUNDO RUFA*, VIEILLOT; GOLONDRINA
VIENTRE ROJIZO, NÚM. CCCII,
AZARA, PÁJAROS DE PARAGUAY, T. II, PÁG. 507. EDIC. ESPAÑ., MDCCCV.

Para que no haya duda sobre la identidad de la golondrina comun de México con la que observó Azara entre los 28 y 29 paralelos Sur, es decir, por el Sur de Paraguay en el centro de Rio de la Plata, copio textualmente su texto: «Longitud 6 pulgadas: cola $2\frac{1}{3}$: braza 12. La frente y bajo de la cabeza hasta el pecho, son de canela viva. Los timoneles inferiores tienen el mismo color más apagado, y todavía más las tapadas. El resto bajo del cuerpo, blanco con baño acanelado; pero de la raíz del ala se avanza una tira negra con idea de formar gola, aunque no cierra en lo inferior de la garganta. De la frente á la cola y el costado de la cabeza, azules turquí; pero entre el ojo y pico es negro. La cola, ala y cobijas son pardooscuras; pero todas las plumas de la cola, ménos la interna, tienen una gota blanca en la barba interior á 6 líneas de la punta. Remos 18: cola 12 plumas: las exteriores muy agudas, y el seno de nueve líneas: piernas 11; tarso 6; pico 3.»

El Profesor Spencer, F. Baird (Review of Am. Birds 1864-1872, p. 295-96) considera como sumamente probable que la golondrina de Paraguay y la de Graceros sean idénticas.

Dice el autor español que él observó algunas por Diciembre, «pero que un día de Setiembre que hacia frío extraordinario, cogió algunas de una bandadita, que se entró en el rancho ó choza campestre donde él estaba, en los 27 grados de latitud.»

Hojeando la Gaceta de Literatura de México, por Don José Antonio Alzate Ramirez (1788, núm. 14), encontré una Memoria sobre la trasmigración de las golondrinas. * Después de hablar de los Aviones grandes (*Progne subis*) y de los chicos (*Petrochelidon Swainsonii*), pasa á describir sucintamente la golondrina que nos ocupa, y dice que no deja el país sino con intermediación al frío: en el año de 1785, se veían á principios de Octubre unidas en sociedad para dar la estampida; pero en el de 1787 permanecieron hasta el 25 de Octubre. Alzate agarró algunas y les aplicó unos anillos de alambre en las piernas; por espacio de cuatro años, cogiéndolas de nuevo durante la noche, las vió volver en la primavera al mismo sitio: según sus cálculos una golondrina puede volar más de tres cuartos de hora sin intermisión, y recorrer nueve leguas por hora.

Las golondrinas que vemos en Guanajuato nos vienen del Sur: este hecho lo he verificado á mi regreso de Europa en 1869, pues las encontré en gran cantidad en Orizaba: pocos días después ellas arribaron á México, donde yo me había quedado, y no llegaron á Guanajuato sino más tarde, cuando ya estaba yo en esta capital: si no me engaña mi memoria, hubo un intervalo de más de 30 días entre el en que las ví en Orizaba y el en que vinieron á Guanajuato. En general, se observan por acá á mediados de Marzo, y rara vez á fines de Febrero, anidan y empollan en nuestras casas, y cuando se marchan con los pequeños ya bien emplumados y sin ribete amarillo en el pico, lo verifican hacia mediados de Setiembre, rumbo al Sur.

Nótese que Azara vió nuestras avecillas en Setiembre y Diciembre, y recuérdese lo que dice Alzate de la velocidad, y se comprenderá cómo las que han salido de las comarcas del Sur de la República Mexicana, pueden llegar en Setiembre á Paraguay, mientras las que parten de regiones más septentrionales, como los Estados Unidos del Norte, pueden ganar el punto susodicho por los meses de Octubre y Noviembre.

Es, pues, casi seguro que la golondrina de guías (*Hirundo horreorum*, Bart.), pasa el invierno en el centro de la América del Sur, de donde vuelve para anidar en el tiempo de calor, haciendo en el camino pausas más ó menos dilatadas, según vienen cansadas ó nó.

NOTA.—Parte de lo que precede ha sido basado sobre los cálculos de Alzate; pero después de escrito el artículo, me encontré con unos apuntes que tomé en Abril de 1853 á bordo de un buque: hallándonos á cien leguas de las costas de España,

* Esta Memoria del P. Alzate ha sido reimpresa en el «Apéndice á la Naturaleza,» tomo VI, página 157.—J. S.

entre este reino y las islas Azoras, recogimos una golondrina que se abatió rendida de cansancio sobre los bordajes: si esta ave pudo recorrer de un volido 400,000 metros, es evidente que las que emigran hácia Paraguay, podrán hacer lo mismo cuando estén ayudadas por el viento, pues la que ésto venia impulsada por los vientos alisios que soplaban con fuerza. Es un dato más para corroborar la idea de que las golondrinos de México llegan fácilmente en un par de meses al centro de la América del Sur, facilitándoseles este viaje por los numerosos descansos que pueden tomar en camino.

Guanajuato, Octubre de 1884.

BIOGRAFIAS DE NATURALISTAS MEXICANOS.

DON PABLO DE LA LLAVE

POR EL SEÑOR DON FRANCISCO SOSA.

El Sr. Dr. Don Pablo de La Llave nació en la villa, hoy ciudad, de Córdoba, el 11 de Febrero de 1773, hijo del capitán de milicias del regimiento de Tres Villas, Don Francisco Antonio de La Llave y de la Sra. Doña Gertrudis Fernandez de Ávila, quienes por su buena posición social le dieron una educación esmerada.

En 1785, cuando solo contaba doce años, perdió á su padre. Esta desgracia no fué un obstáculo para que continuase los estudios que con gran lucimiento habia comenzado en esta ciudad en el colegio de San Juan de Letran, y seis años despues, en 1791, le vemos abriendo un curso de filosofía en el mismo colegio, teniendo entre sus discípulos á algunos de mayor edad que él.

El grado de doctor teólogo lo recibió cuando apenas contaba diez y nueve años.

Despues de haberse ordenado de sacerdote, partió á España en 1801, por consejo, segun se cree, de su hermano Don Francisco, que hacia de jefe de la familia, y con el fin, sin duda, de lograr que en su calidad de eclesiástico obtuviera en la corte algunos de los puestos principales á que podria aspirar, pues con dificultad suma alcanzaban los eriollos, durante la dominación española, las mitras y canonjías que se disputaban los sacerdotes nacidos en la Península y que venian ya destinados á aquellas prebendas.

En España ensanchó sus conocimientos y aprendió varios idiomas, entre ellos el frances y el hebreo. Dedicóse con especialidad al cultivo de las ciencias naturales,

y llegó á ser tan distinguido en botánica, que fué nombrado director del jardin de Madrid y sirvió en la misma capital la cátedra de aquella ciencia. En premio, seguramente, de esos servicios, fué nombrado canónigo de la catedral de Osuna, en cuyo puesto permaneció algunos años.

Electo en 1812 diputado á las córtes españolas, dióse á conocer por sus ideas liberales y por su decision en favor de la independencia de su patria, siendo por ellas perseguido y reducido á prision, como Ramos Arizpe.

Consumada la independencia, el Dr. La Llave quiso regresar desde luego á México, mas se lo impidió la escasez de recursos, y cuando pudo verificarlo tuvo que hacerlo pasando ántes á Francia, por estar rotas las relaciones entre México y su antigua metrópoli.

Llegó á la capital mexicana en 1823 y al punto fué nombrado ministro de justicia y negoeios eclesiásticos, puesto que desempeñó hasta fines de 1825. Al año siguiente pasó á Valladolid (hoy Morelia), á servir la canongía que disfrutaba en aquella catedral, y era la de Tesorero Dignidad; mas fué muy corto el tiempo que allí residió, pues ya en 1828 se hallaba en México, y en 1830 fué presidente de la cámara de senadores.

Atacado de una enfermedad del estómago, fué llevado á principios de 1833 á la hacienda del Corral, en el canton de Córdoba, con el fin de ver si el cambio de temperamento le devolvía la salud perdida; pero todo fué inútil, y cuando ménos se esperaba tan fatal desenlace, falleció en la mencionada hacienda, en el mes de Junio de dicho año.

El Sr. de La Llave fué un buen patriota. Su larga residencia en España no entibió el amor que profesaba á México. Sacerdote, su conducta fué intachable; funcionario público, se condujo con honradez tan acrisolada que jamás dió motivo á censura ninguna.

La delicadeza de su carácter la demuestra el rasgo que vamos á referir. Uno de sus parientes más cercanos gastó la mitad de su fortuna en auxiliar los trabajos del inmortal Morelos en la guerra de la independencia, y murió al ir á unirse á aquel gran caudillo. Mirando otro tio del Sr. Llave la triste situacion en que se encontraba la familia, reunió las pruebas necesarias para acreditar aquellos servicios, con el fin de ocurrir á la junta de premios que se estableció despues de la independencia; mas Don Pablo se opuso á que se diera paso alguno en ese sentido, porque no creía decoroso que siendo él ministro de Gracia y Justicia, se hiciese tal solicitud y pudiera decirse que deseaba que influyera en el ánimo del Gobierno la posicion que él tenia.

Muy incompletos son los datos que hemos tenido á la vista al trazar estos apuntes, y nos es en verdad penoso no poder hablar con la extension debida de las producciones literarias y científicas del Dr. La Llave. Refiriéndonos á las primeras, diremos que escribió las Semblanzas de sus compañeros en las córtes españolas, semblanzas que fueron muy bien acogidas por la maestría con que en

breves líneas se daba en ellas cabal idea de los diputados y de sus opiniones políticas. También dió á luz varios discursos patrióticos, que se publicaron por Galvan en 1831, y diversos artículos que aparecieron en el «Registro trimestral,» entre ellos un estudio sobre los ruidos subterráneos y otro acerca de los alacranes.

Pero á lo que debe muy especialmente el Dr. La Llave su fama, es á su consagración á las ciencias naturales. Los descubrimientos botánicos por él hechos; sus clasificaciones, sus trabajos todos en este ramo, fueron acogidos con interés y con grande aprecio no solo en el país, sino también en el extranjero, mereciendo ser reproducidos en varias obras francesas. Al hablar de este punto, no debemos callar que el naturalista mexicano, obedeciendo á los dictados de su patriotismo jamás desmentido, dedicó las plantas por él descubiertas á los héroes de nuestra independencia.

El Dr. La Llave estuvo siempre en correspondencia con los naturalistas europeos.

Don Pablo de La Llave, noble siempre y generoso, contribuyó, de cuantos modos pudo á los progresos de la juventud estudiosa, proporcionando á varios individuos los recursos necesarios para hacer una carrera.

Esperamos que alguno de los miembros de la Sociedad de Historia Natural se encargue de llenar los vacíos que se notan en estos apuntamientos.



APUNTES HISTÓRICOS

SOBRE EL

CULTIVO DE LA SEDA EN MEXICO

REUNIDOS POR A. NUÑEZ ORTEGA, MINISTRO RESIDENTE DE LOS E. U. MEXICANOS,

ANTE S. M. EL REY DE LOS BELGAS.

(CONCLUYE.)

Tejidos con mezcla de metales, terciopelo rizo y cortado, felpa corta, matizados, y con cenefa, hasta de dos tercias varas, 24 reales vara.

Terciopelo y felpa corta de las mismas clases y con metales y flores al telar, hasta dos tercias varas, 24 reales vara.

Tisú de oro y plata (véase brocato).

Tápalos (véase sobretodos).

NOTA.—Cuando algunos tejidos pasasen de los anchos señalados, pagarán los derechos á prorata, según el exceso.¹

¹ *Colección completa de las disposiciones legislativas* (México, 1876), tom. I, p. 581.

El mismo carácter de pasatiempo á que ántes aludimos, tuvieron, segun parece, los plantíos de moreras y eria de gusanos que existian el año 1824 en las cercanías de San Luis Potosí, ¹ no obstante la exencion, por diez años, «de alcabala, diezmo, primicia y cualquiera otro derecho,» que concedia el decreto de 8 de Octubre de 1823 á la seda cosechada en el país (exencion que fué extendida, en el distrito y territorios federales, á los tejidos de seda de fábrica mexicana por otro decreto fechado en 1.º de Febrero de 1828), á la vez que en 20 de Mayo del año 1824 se prohibia la introduccion de calzones de seda, capotones, chalecos, chupas, galones, encajes, puntillas, blondas y ropas hechas de todas figuras. En 1828 se prohibió la introduccion de la seda torcida bajo la pena de comiso. Tambien en el año 1828, Don Manuel Eduardo de Gorostiza, encargado de negocios de la República en los Países Bajos, dirigió al Secretario de Relaciones exteriores un oficio informando del feliz éxito obtenido por un español llamado Beramendi, quien, con la proteccion del Gobierno neerlandés, habia plantado moreras y establecido la cria de gusanos de seda en la villa de Ath, cerca de Bruselas. El Sr. Gorostiza terminaba su oficio con estas palabras: «Ausente de mi patria hace tanto tiempo, ignoro qué progreso ha podido hacer allí el cultivo de la seda; pero si el Supremo Gobierno creyese conveniente el darle algun impulso, en este caso me seria fácil, relacionado como lo estoy con Beramendi, visitar su establecimiento en todos sus detalles, enterarme de todas sus manipulaciones y procurarme, aun sin coste alguno, buenas semillas que podrian llegar muy bien herméticamente cerradas en cajas de hojadelata. Beramendi me ha asegurado que la morera produce á los cinco años de plantada, y que su cultivo ni exige grandes desembolsos ni grandes conocimientos teóricos.» El Secretario de Relaciones exteriores é interiores Don José María de Bocanegra, sucesor de Don Juan de Dios Cañedo, á quien el anterior oficio habia sido dirigido, dió respuesta al Sr. Gorostiza el 28 de Febrero de 1829 en estos términos: «He dado cuenta á S. E. el Presidente con la carta de V. S., número 54, de 14 de Diciembre anterior, en que participa los buenos resultados que ha tenido el plantío de moreras en ese reino; y siendo muy útil, ventajosa é importante la remision de semillas que V. S. propone hacer en su eitada, se espera la verifique, como ofrece, y la instruccion que V. S. forme consecuente á la que reciba del Sr. Beramendi. De suprema orden lo digo á V. S. en contestacion.»

Los lamentables sucesos del año 1829 y la promocion del Sr. Gorostiza á la categoría de Ministro en Lóndres impidieron el curso de sus esfuerzos.

Hasta el año 1830 no vemos aparecer un principio de movimiento en el sentido de la utilizacion de las favorables condiciones de nuestro país para el cultivo de la seda. La iniciativa se debe, como otras muchas referentes á la industria me-

¹ Memoria del Secretario de Relaciones exteriores é interiores presentada á las Cámaras el 11 de Enero de 1825, p. 45.

xicana, á Don Lucas Alaman. En la Memoria que presentó á las cámaras como Secretario de Relaciones interiores y exteriores, leemos lo que sigue: «La cria de la seda, que fué en tiempos pasados un ramo de mucha importancia, es de aquellos que solo necesitan darles direccion para que vuelvan á florecer, pues examinados los elementos que para ello existen, se halla que son muy abundantes. En muchas partes se encuentran en cantidad moreras, aunque de diversas clases, todas útiles para el alimento del gusano, y algunas de las especies más estimadas para este objeto. El gusano mismo existe abundantemente, aunque casi en lo general se ignora el arte bien sencillo de aprovechar su capullo, devanando la hebra que lo forma. Se trata, pues, de reunir y fructificar estos elementos preciosos, y al efecto se han mandado publicar tratados muy útiles sobre este ramo, los que han sido recibidos con entusiasmo por todos los amantes de la prosperidad nacional: la direccion del Banco (de avío) ha invitado á que se le manden de diversos distritos personas que adquieran prácticamente la instruccion necesaria, en el establecimiento que ha formado en Cuyoacan un particular celoso del fomento de este ramo, que el Gobierno no duda anunciar, será dentro de pocos años, uno de los principales de riqueza de estos Estados.»¹

La persona á quien alude el Sr. Alaman como celosa en la propagacion del cultivo de la seda, era Don Santiago Aldasoro, en cuyo establecimiento de Cuyuacan recibió varios alumnos para educarlos en las operaciones de la cria del gusano.

En el informe presentado por la direccion del Banco de Avío en Enero de 1832, se encuentran los siguientes pasajes: «La cria de gusanos de seda no está generalizada: en los Estados de Oaxaca y Jalisco se ocupan en ella, por diversion, algunas personas; mas no hay establecimientos formales para hacer de este insecto un negocio lucrativo, y por lo comun se ignora el modo de sofocarlo y devanar el capullo: en muchos pueblos hay abundancia de moreras, que se producen naturalmente; pero nadie habia pensado en dedicarse á su plantío, porque en algunos lugares ni aun se tenia noticia de que las hojas de estos árboles fuesen el alimento exclusivo del gusano.»²

Con referencia al fomento dado por la direccion del Banco de Avío á la industria de la seda, dice el ya citado informe: «En el pueblo de Cuyoacan se formó un establecimiento para la cria de los gusanos de seda por el Sr. Don Santiago Aldasoro, que ha sido el primero que en el Estado de México, y á costa de algunas pérdidas, necesarísimas en los principios de cualesquiera empresa, se dedicó á este género de industria, y logró por fin ver el fruto de sus desvelos en la fina y bien devanada seda que le produjo su cosecha en el año que acabó. Su establecimiento ha servido

1 *Memoria del Secretario de Relaciones interiores y exteriores* presentada á las Cámaras en 5 de Enero de 1831, p. 23.

2 En Orizava, por ejemplo, habia en los solares de los suburbios cosa de dos mil morales que generalmente se utilizaban como madera de construccion ó combustible.—*Estadística de Vera Cruz* (1831), cuad. 1, p. 6.

de escuela á varios jóvenes que la direccion hizo venir de los Estados ménos lejanos, para que se instruyesen en el cultivo del insecto, en el modo de sofocarlo y en el arte de devanar el capullo. Despues de un aprendizaje de algunos meses, regresaron á sus hogares, llevando todos consigo unos conocimientos tan útiles á sí mismos y al país en que viven, en cuyo obsequio costeó el Banco su mantenimiento en todo el curso de la enseñanza y expensó los gastos del viaje. Se ha repartido la semilla del gusano á cuantos la han pedido y se ha enviado tambien á los pueblos que abundan en moreras, procurando inclinarlos á extender el plantío de estos árboles, y á que se dediquen á la propagacion del insecto. El establecimiento de Celaya ofrece grandes esperanzas para lo venidero. Se ha emprendido en grande esta negociacion, y su director, el Sr. Lazo de la Vega, se propone la fábrica de distintas especies de seda, la de listones anchos, semejantes á los de Granada y la de los revesillos á imitacion de los de Francia. Las máquinas para estos tejidos se encargarán á Europa á su debido tiempo.¹

En la cuenta de gastos generales hechos por el Banco de Avío en 1831 aparecen 11,650 pesos entregados á Don Domingo Lazo de la Vega para un gran plantío de moreras y fábrica de seda en Celaya, y 1,818 pesos pagados á Don Santiago Aldasoro por el sosten y viático de regreso á sus Estados de varios jóvenes que aprendieron en el pueblo de Cuyoacan el modo de criar los gusanos de seda, sofocarlos y devanar el capullo.

En la Memoria de la junta directiva del Banco de Avío, correspondiente al año 1832, se da cuenta de que la compañía industrial de Leon de los Aldamas habia querido dedicarse exclusivamente á la seda y no habia tenido que hacer otros preparativos que los de plantíos de moreras para aumentar el número de los que existian en aquella demarcacion, y disponer una sala para colocar en ella diez telares para el tejido de medias. Los telares estaban aún en México y se esperaba poderles remitirle á Leon con otros diez que habian llegado de Francia para la fabricacion de rasos, tafetanes y telas de seda lisa.

Para el manejo de esos telares el Banco de Avío habia hecho ir de Francia dos operarios instruidos, M. Samson Lefebvre y su hijo. El primero tenia un sueldo de 700 pesos y el segundo de 365.

En ese año se entregaron á Don Domingo Lazo de la Vega 24,590 pesos para los plantíos de moreras en Celaya.²

Tal era el estado que guardaba la industria de la seda cuando sobrevino una revolucion asoladora. La Memoria del Secretario de Relaciones interiores presentada en 1835 contiene estas tristes palabras: «Todo prometia el resultado más

¹ *Memoria del Secretario de Relaciones interiores y exteriores* presentada á las Cámaras en 10 de Enero de 1832, p. 23.

² *Anexo á la Memoria del Secretario de Relaciones interiores y exteriores* presentada á las Cámaras en 20 de Mayo de 1833.

feliz, y el movimiento dado á la industria parecia que iba á conducirla al más alto punto de prosperidad, cuando la guerra vino no solamente á paralizarlo todo, sino tambien á destruir lo que ya se habia adelantado.»

Las plantaciones de moreras no habian prosperado por falta de fomento y porque los destrozos de la guerra alcanzaron las que ya habia; las de Celaya, sin embargo, prometian un grande aumento en la cria de los gusanos de seda. Los telares que debian haber sido enviados á Leon, permanecian en México, donde fueron ensayados por el maestro Alexandre Dubost en presencia del Ministro Lombardo. Los artistas llevados de Francia para enseñar el devanado del capullo, el hilado y tejido de la seda, habian vencido una suma considerable y se calculaba que los gastos totales de su contrata importarian 11,850 pesos.

A pesar de todas estas contrariedades, el Gobierno de la República no cedia en su empeño de establecer la industria de la seda, y no pudiendo hacerlo de un modo más eficaz, expidió la ley de 23 de Mayo de 1837, haciendo extensivo á todo el país el decreto de 1.º de Febrero de 1828, que libertó de todo derecho los tejidos de algodón, lana y seda de fábrica nacional.

Nuevas conmociones, nuevos escándalos en el orden civil mantuvieron al país en un estado de constante anarquía, agravada con una guerra extranjera. En medio de tantas dificultades, por el año 1843, Estéban Guénot, uno de los empresarios de la colonizacion francesa en Xicaltepec, cerca de Nautla, formó una compañía por acciones para el cultivo de la seda en el Estado de Michoacan, la cual, aunque tuvo buena acogida del público, no dió resultado alguno: la guerra con los Estados Unidos de América esterilizó los esfuerzos de Guénot y de los accionistas.

Esto es lo que nosotros recordamos.

Don Eduardo Ruiz, probablemente con mejores datos, publicó en el diario «La República» de 8 de Diciembre de 1883, un artículo en que dice lo siguiente: «No sabemos cómo, allá por los años de 1842 á 1843 llegó á Morelia un súbdito frances llamado Brutiaux: recorrió gran parte del territorio, y entusiasmado con la feracidad de aquel suelo, con la benignidad del clima y con el carácter de los michoacanos, habló en Morelia de las grandes ventajas que traeria consigo la plantacion de la industria de la seda. Comunicó su entusiasmo á los hombres de espíritu público de aquella capital y de las principales poblaciones del Estado, y pronto se estableció una sociedad denominada «Compañía industrial de la seda en Michoacan,» con fondos más que bastantes para su objeto. Se trajo de Europa una maquinaria completa para el tejido de la seda, y con los diplomas de los socios se repartieron unos elegantes y finísimos listones con la fecha del estreno de la fábrica y con el nombre de la razon social, todo tejido allí con la seda que al pronto se pudo conseguir.

«Para la cria y cultivo del gusano, se fundaron grandes establecimientos en Uruapan y los Reyes; y en esas mismas poblaciones se plantaron bosques de mo-

reras. Todo presagiaba un porvenir bonancible para los socios de la compañía y para la multitud de familias que aseguraban un jornal-cómodo y lucrativo.

«¿Por qué desaparecieron como por encanto tan halagüeñas esperanzas? ¿Qué se hizo de la gran fábrica de seda establecida en Morelia?

«Por una parte, nuestras continuas revoluciones, por otra la indolencia, fueron causas generales que determinaron el mal éxito de la empresa, siendo de advertir que, cuando apenas acababa de establecerse la fábrica, sobrevino una de las más desastrosas guerras civiles que ha presenciado el país.

«Acaso alguno de esos pocos hombres, llenos de fe y alentados por la constancia, pudieron haber hecho frente á la situación y sacar adelante los primeros ensayos de una industria que prometía tan lisonjero futuro. Los hubo en efecto, y á la cabeza de ellos se encontraba el infatigable Brutiaux, cuyo carácter eminentemente dulce y tranquilo, no se detenía ante ningún contratiempo; pero los esfuerzos de esos pocos hombres se estrellaron ante un obstáculo que era de tomarse seriamente en consideración.

«Aunque el cultivo del gusano de seda había producido resultados más brillantes que los que se habían esperado, habiéndose multiplicado las plantaciones de morera al grado de exceder sus productos á las necesidades, los trabajos se estrellaban por falta de tornos de filatura para extraer la seda del capullo, operación que tenía que hacerse á mano, y por lo tanto lenta y fatigosamente, sin hacer sensibles las utilidades, motivos por los cuales se fué abandonando poco á poco la empresa por los agentes secundarios.»

El Sr. Ruiz elogia mucho los esfuerzos y la constancia de Brutiaux. La pronunciación castellana da á este nombre un sonido fatídico. Sin contrariar las aseveraciones del Sr. Ruiz, debemos insistir en que Estéban Guénót tomó parte en ese negocio, si bien quizá haya sido como agente para procurar suscritores.¹ A pesar de los pocos años que entonces teníamos, recordamos perfectamente los diplomas de la «Compañía Michoacana para explotar el ramo de la seda» (ó para el cultivo de la seda), las cintas que se dieron de muestra á los accionistas y la firma de Guénót puesta en los títulos de á cien pesos cada uno. En nuestro concepto, el primer requisito para el logro de una empresa es que sus directores conozcan el negocio que intenten. Es evidente que Brutiaux no conocía la industria de la seda, pues solo así pudo ocurrírsele plantear un establecimiento en grande escala sin tener tornos para devanar, aparatos que, por cierto, ni eran modernos en aquel tiempo, ni son difíciles de construir.

Veamos, por último, lo que respecto de esta empresa michoacana, una de las más importantes manifestaciones de la iniciativa nacional, inquirió el Sr. Van

¹ Confirma nuestros recuerdos el Sr. de Fossey, autor del libro intitulado *Le Mexique* (Paris, 1867), chap. XI, p. 391. De Fossey indica que el asiento de la compañía de la seda fué la villa de Uruapan.

Bruyssel: «Hacia el año 1843, se formó en Michoacan una asociacion que tenia por objeto el cultivo de la seda, así como todos los trabajos industriales que con ella se relacionan, incluyendo el tejido y la tintura de dicha materia. Habria sido prudente, en el principio, limitarse á la produccion de la seda en rama, sin emprender desde luego una manipulacion tan completa. La compañía no lo juzgó así: envió un delegado á Francia para hacer estudios y comprar máquinas, resultando de todo esto que en 1846 se encontró con un descubierto de 143,978 pesos. No tenia disponible sino 15,084 pesos, tres millones de moreras y algun material de explotacion. En la imposibilidad de realizar sus planes y teniendo muchos gastos que hacer, solicitó en vano el apoyo del Gobierno y acabó por disolverse.¹

En 1853, un suizo nombrado Antonio Rezzonico, representante de una compañía que proyectaba el establecimiento de una fábrica de tejidos de seda, plantó en Zacatlan, Estado de Puebla, un número muy considerable de moreras, que crecieron y prosperaron hasta el año 1857, en que la revolucion destruyó toda esperanza de éxito.

Como correspondiente á esa época debemos tambien registrar la existencia de la fábrica de los Sres. Francoz² y Prattle, situada en el Baño de las Delicias en la ciudad de México. En ella fabricaban rebozos de seda, que fueron premiados en la exposicion habida en dicha ciudad el año 1853, y tambien en la de Paris en 1855. Por el informe relativo á esta última sabemos que habia entónces diferentes fábricas de chales (de seda) y que el Sr. Francoz empleaba telares del sistema de Jacquard para las operaciones que ejecutaba en su fábrica. M. Moreau exhibió tambien seda teñida en México y obtuvo una mencion honorífica.

En la exposicion nacional habida en México en 1875, los Sres. Rivas y Tarada, de Puebla, exhibieron tejidos de seda, «los primeros y únicos de su clase hechos en la República». Doña Manuela Perez de Escobar y Doña Paulina Sandoli, de Oaxaca, presentaron seda hilada, y el Sr. Albert, del Distrito Federal, seda enmadejada y teñida.

En 1877, M. Camille Tolis pidió una subvencion al Gobierno para fundar una fábrica de tejidos de seda en Oaxaca. Su demanda fué favorablemente acogida, pero ignoramos el resultado que haya tenido.

Un frances, M. Pierre Oudin, tenia el año 1878 un taller de pasamanería en Puebla.

Sucesivamente hemos registrado los principales esfuerzos de los gobernantes de México para promover el cultivo de la seda. Por órden cronológico llegamos ahora al período más reciente. En 8 de Diciembre de 1882 publicaba el «Diario Oficial» una comunicacion del Secretario de Estado y del Despacho de Fomento, dirigida á los diputados secretarios del Congreso de la Union, que á letra dice:

¹ *Les Etats-Unis Mexicains* (Bruxelles, 1880), p. 61.

² Antiguo colono de Coatzacoalco.

Secretaría de Estado y del Despacho de Fomento, Colonizacion, Industria y Comercio de la República Mexicana.—Seccion 4ª

El Ejecutivo ha deseado impulsar el movimiento progresista que la Nacion experimenta, procurándole industrias que siendo lucrativas, estén de acuerdo con las condiciones económicas y climáticas en que vivimos, para hacer fundar en ellas la esperanza del éxito.

Entre las industrias que más llaman la atencion del pueblo mexicano se encuentra la cria del gusano de seda. La historia del país hace creer que si nuestros antepasados no llegaron á conocerlo, en lo cual cabe aún alguna duda, fué, á no dudar, una de las industrias que el Gobierno de la Metrópoli trató de implantar, en los momentos posteriores á la conquista y por la iniciativa del mismo Hernan Cortés. Los esfuerzos emprendidos en este sentido no fueron fallidos, porque se llegó á cosechar en grande escala, siendo restos de ello los diversos puntos del país donde los indígenas, como en Tehuantepec, fabrican hasta el dia algunos tejidos de la seda que cultivan.

A través de las oscuridades históricas de esta época, se ve que la mano del Gobierno ha tenido que intervenir de continuo en este problema, porque es de aquellos que parece no poder desarrollarse á la sombra sólo del esfuerzo y la iniciativa individual.

En efecto, en 1537 el Gobierno vireinal aceptaba las proposiciones que le hacia —segun el Sr. García Icazbalceta— un Martin Cortés, pidiendo se le permitiera establecer en el pueblo de Tepeji (ahora *de las sedas*), cien mil morales en el plazo de quince años, pidiendo en cambio gente suficiente para ello, quince indios para que aprendiesen el oficio ayudándole, y otras tantas mujeres para hilar y preparar la seda, manteniéndolos por su cuenta: pedia la encomienda de dicho pueblo por cinco años, durante los cuales disfrutaria de todo el tributo, por otros quince, iria á medias con el rey y al cabo de los veinte quedarian todos los morales, que no bajarían de diez mil, y cualquiera otro aprovechamiento que allí hubiese establecido, en poder de la corona, obligándose, durante el contrato, á que la seda producida pagase los derechos reales.

Parece que algun resultado dió este contrato, pues que Tepeji, que en aquellos momentos no tenia, segun palabras del peticionario, más que ciertos morales viejos del tiempo de los indios, llegó despues á prosperar y á merecer el sobrenombre que hoy conserva.

Éste, como otros muchos datos esparcidos en nuestra historia, demuestran que se dió proteccion á la industria en la época colonial; y que prosperó, asegurándose así la certeza de que el clima es propicio al gusano y que bajo la proteccion oficial alcanzó bastante desarrollo. Los datos que el Ejecutivo se ha procurado hasta la fecha corroboran este aserto.

Casi en toda la extension del país se han hecho ensayos en su mayor parte felices; pero comprendiéndose la bondad del clima y conociéndose la buena calidad del

producto, nunca se ha llegado á establecer de un modo serio y los ensayos no han sido nunca duraderos.

Varias veces se ha intentado por medidas legislativas ayudar al esfuerzo individual, y el Estado de Michoacan se ha distinguido en este camino, pues algunos millares de pesos se han quedado convertidos en maquinarias que quizá por falta de todos los elementos oportunos no dieron el resultado apetecido, pero que están señalando la segunda época de nuestros esfuerzos, no fallidos por falta de condiciones apropiadas, puesto que la seda de Michoacan está considerada como de superior calidad.

En vista de los antecedentes históricos someramente bosquejados, ha llamado el Ejecutivo la atencion de los particulares y de los Gobiernos de los Estados, induciéndolos á tomar de nuevo este negocio, y prometiéndoles, que si hoy se dedican á multiplicar la morera que en abundancia existe, en breve se les dará el gérmen del gusano que se procura, y que, sobre todo, les proporcionará la manera de evitar uno de los mayores escollos que hasta la fecha ha existido, esto es, la filatura del capullo.

Como resultado de estas excitativas se ha presentado á la Secretaria de Fomento una peticion para organizar una Empresa italiana que implante sobre sólidas bases la cultura por mayor y en todo el país de la morera y el gusano, y la filatura de todos los capullos que produzcan tanto la misma empresa como los particulares.

Al estipular el contrato que tengo la honra de someter á la ilustrada consideracion de las Cámaras para su aprobacion, se ha procurado intentar en el país, como ha sucedido en Italia, un desarrollo uniforme y amplio á una industria de tanto porvenir. Se ha estipulado que la Empresa comprará á los particulares toda la hoja de morera que le vendan, así como los capullos, y que les venderá los gérmenes que soliciten, mediando en esto la intervencion del Gobierno, y garantizando de este modo la posibilidad de dar salida á la produccion particular.

Al favorecer el establecimiento de una empresa, ha huido de todo carácter monopolizador, procurando solo dar base seria á la industria á fin de que, á su sombra, pueda caber libremente la iniciativa individual y pueda prosperar toda otra empresa, que ya encontrará asegurada la produccion de la materia prima. El subsidio que el Erario debe dar está asegurado con la fianza, y como se ha de entregar gradualmente, podrá detenerse á tiempo si llega alguno de los casos previstos en el contrato, de que no funcione la negociacion en totalidad ó en una parte considerable. Por último, si los negocios de la Empresa van mal, el Gobierno se encuentra en aptitud de tomarlos por su cuenta ó de traspasarlos á otra persona, bajo condiciones tales que permitirán llevar á buen fin la idea del desenvolvimiento de esta industria en la Nacion, aun en el remoto caso de que este nuevo invento fracasara. Se estipula, además, que la Nacion se reembolse en parte de la subvencion, una vez espirado el término del contrato.

Siendo la industria sericícola una de las que mayor bienestar difunden en las masas, por ser industria de las familias y de la gente desvalida, cree el Ejecutivo deber recomendarla á ese II. Congreso, á fin de que le preste su apoyo, pues que no seria aventurado predecir que dentro de pocos años el país podrá exportar más de diez millones de pesos, con la seguridad de un mercado que eada dia va siendo más ilimitado.

México, Diciembre 4 de 1882.

El Contrato á que hace referencia el documento que antecede es el siguiente:

CONTRATO celebrado entre el Secretario de Fomento, General Cárlos Pacheco, en representacion del Ejecutivo de la Union, y el Sr. A. Fulcheri, para el cultivo de la morera, cria del gusano de seda y filatura del capullo en toda la Nacion.

Art. 1.º Se autoriza al Sr. José A. Fulcheri para que organice una compañía que se denominará: «Empresa Mexicana de Industria Sericícola,» con el objeto de establecer y desarrollar en la República Mexicana la industria de la seda.

Art. 2.º La Empresa está obligada á fundar veinte Establecimientos para el cultivo de la morera y cria del gusano de seda. Para esto deberá proponer al Ministerio los lugares donde hayan de establecerse, resolviendo éste sobre eada propuesta. En el primer año de ejercicio, debe haber fundado á lo ménos cinco Establecimientos, y dentro del segundo año el resto.

Art. 3.º La Empresa establecerá desde luego en la Capital de la República ó en el Distrito Federal, y dentro de cinco años en cada uno de los veinte Establecimientos, una oficina para hilar el capullo de seda, cuya maquinaria debe ser conforme con los métodos más recientes.

Art. 4.º La Empresa se obliga á importar del extranjero la mejor elase de semilla que se eonozca, y á fomentar la produccion de la semilla nacional, así como á aclimatar la semilla extranjera.

Art. 5.º Para el desarrollo del cultivo de la morera, la Empresa se sujetará á las prevenciones siguientes:

I. En cada uno de los Establecimientos de que habla el art. 3.º, la Empresa debe tener una área de 10 á 20 hectaras que deberá sembrar con estacas de morera. En cada Establecimiento habrá un almácigo de morera, euyas pequeñas plantas venderá á los vecinos á un precio máximum de veinte centavos. Los almácigos serán de semilla nacional y extranjera.

II. Los árboles de morera serán euidadosamente podados, para que además de ser así más productivos, sirvan de ejemplo á los vecinos.

III. En uno de los departamentos de cada oficina, la Empresa pondrá una pequeña exposicion de los instrumentos y útiles necesarios á la plantacion y poda del árbol, así eomo para la cosecha de la hoja, y pondrá tambien cuadros sinópticos relativos á esta industria.

IV. La Empresa hará publicar un pequeño tratado sobre el cultivo de la morera, que dará gratis á las personas que lo soliciten; este manual deberá presentarlo á la Escuela Nacional de Agricultura para su aprobacion, siendo la edicion revisada propiedad de la Escuela, con libertad para la Empresa miéntras dure el contrato, de usar de ella.

V. La Empresa tiene absoluta prohibicion de importar morera, estaca ó semilla de aquellas partes adonde esté declarada una enfermedad epidémica de este árbol.

Art. 6.º La Empresa, tres meses ántes de empezar la cria del gusano de seda, publicará en los periódicos oficiales un aviso invitando á los dueños de moreras á venderle la hoja. La Empresa comprará toda la hoja que se le ofrezca, siempre que los contratantes den las suficientes garantías de que cumplirán en el término y con la cantidad fijada.

Art. 7.º La Empresa ántes de contratar la hoja podrá mandar contar los árboles, así como rehusar la hoja que no tenga las condiciones necesarias.

Art. 8.º Para la produccion de la semilla se sujetará la Empresa á las reglas siguientes:

I. Importará de los principales centros de produccion la mejor clase de semilla que se conozca. Avisará al Gobierno de los puntos de donde piense importar la semilla, para que éste tome sus precauciones, á fin de evitar que venga al país semilla que tenga alguna enfermedad que sea contagiosa.

II. De los capullos producidos por la semilla extranjera se escogerán los mejores para que produzcan semillas aclimatadas. Así se hará con los capullos de semilla del país.

III. La Empresa tendrá en cada Establecimiento, cuando ménos, un microscopio de seleccion de semillas. En estos laboratorios se ejercitarán los estudiantes de las Escuelas y Haciendas-Escuelas de agricultura. Los microscopios que se empleen serán de los mejores que se conozcan para estos trabajos.

IV. La Empresa venderá la semilla que produzca á un precio que anualmente fijará de acuerdo con el Ministerio, y que no excederá de cinco pesos por 25 gramos. La misma se obliga á que la produccion de la semilla será en proporcion del consumo, á cuyo fin la Empresa, de acuerdo con el Ministerio, fijará con oportunidad la proporcion aproximada. La Empresa publicará manifiestos en todas las ciudades y poblaciones que se dediquen á esta industria, y dará al Gobierno con una rebaja de un 25 por 100 las cantidades de semilla que con oportunidad le pida, para propagar entre los particulares con las condiciones que á bien tenga él establecer.

V. La Empresa dará la mayor publicidad á los trabajos de los laboratorios de seleccion microscópica, y de todos sus trabajos técnicos, adelantos, ventajas ó contratiempos industriales, dará cuenta cada semestre al Ministerio, á fin de que con tales datos, se pueda formar la historia de la industria sericícola en el país.

VI. Siendo probable que la semilla del país esté exenta de las enfermedades

que padecen algunas semillas extranjeras, la Empresa hará examinar eserupulosamente la ealidad y la produccion de ella, para que si fuere juzgada buena se le abra un campo de exportaeion al extranjero.

Art. 9.º Para la eria del gusano de seda, la Empresa se sujetará á las siguientes prevenciones:

I. Cada establecimiento será provisto de los tableros neesarios para la cria, á lo ménos de diez onzas de semilla. Si en la comarea hubiere hoja de morera para la cria de mayor cantidad de semilla, la Empresa pondrá todos los tableros necesarios.

II. Cada Establecimiento tendrá las estufas neesarias para que el ealor que necesita el gusano para su desarrollo lo tenga con regularidad, estableeiendo en todo cuanto concierne á la cria del gusano, los métodos que más aeeptaeion tienen en Europa y Asia, y con las modificaciones que exija el elima y la localidad.

III. Los galerones que fabrique la Empresa deben ser amplios, bien ventilados y divididos en secciones, para que en caso de que no se lograra una partida, la enfermedad no contagie á las otras.

IV. Publicará un tratado de la eria del gusano de seda, que repartirá gratis, bajo las condiciones de la cláusula IV, art. 5.º, de este Contrato.

Art. 10. Para facilitar la produccion particular del capullo de la seda, la Empresa tiene la obligacion de dar semilla á producto ó bien á crédito, por el espacio que dure la cria, á todas las personas que le presten las suficientes garantías.

Art. 11. La Empresa eomprará todo el eapullo que se produzca á un precio fijado de acuerdo con el Ministerio, miéntas justifieadamente no se haya establecido precio de plaza, y siempre que este precio permita hilarlo con utilidad.

Art. 12. El Gobierno, para eerciorarse de que la Empresa cumple exaetamente lo pactado, tendrá inspeetores que visiten los Establecimientos de que se habla en los artículos anteriores, á quienes facilitará la Empresa todos los datos neeessarios para el eumplimiento de su eometido.

Art. 13. La Empresa hará llegar 88 familias de inmigrantes útiles para el eultivo del gusano de seda, y que instalará en los Establecimientos que funde para este eultivo, no excediendo el número de 500 personas.

Art. 14. En cada uno de los establecimientos la Empresa admitirá todas las personas que deseen aprender el eultivo del gusano de seda, siempre que estas personas se obliguen á aceptar el reglamento, que estará impreso en cada oficina, y que será aprobado por el Ministerio de Fomento. No podrá exeeder de cinco personas por cada 25 gramos de semilla que se cultive, y se preferirán aquellas que el Gobierno designe.

Art. 15. El Gobierno se reserva el derecho de que en cada una de las colonias que tiene establecidas, la Empresa funde una finea para el eultivo de la morera y eria del gusano de seda. Para esto recibirá del Gobierno 20 heetaras de terreno en lugar conveniente y sin eosto alguno para la Empresa.

Art. 16. La fábrica que para hilar el capullo debe establecer, según el art. 3.º, tendrá 40 bañitos subvencionados, y 10 bañitos cada uno de los Establecimientos, que gozarán de la mitad de la subvencion de los anteriores.

Art. 17. La Empresa se obliga á recibir en la fábrica de hilar y en los Establecimientos de cultivo de morera y cria del gusano, á los naturales del país, en número que no exceda el primer año de un 3 por 100 de los empleados, el segundo año un 50 por 100 y los demás hasta que las dos terceras partes á lo ménos sean mexicanos. Cuando alguna persona quiera estudiar el mecanismo y explotacion de esta industria, la Empresa se obliga á enseñársela gratis, siempre que el número de personas que lo soliciten no pase de 10 por cada vez en un término de tres meses.

Art. 18. La Empresa, en compensacion de los beneficios que trae al país el establecimiento de una industria casi desconocida, recibirá del Gobierno las siguientes subvenciones y por el término de diez años, á contarse un año despues de la promulgacion del presente Contrato, á saber:

A. Mil doscientos pesos anuales por cada uno de los 20 Establecimientos de cultivo de morera y cria del gusano de seda siempre que estén funcionando;

B. Seiscientos pesos anuales, además de la propiedad del terreno, para los establecimientos de las colonias, por los años que funcionen;

C. Cien pesos anuales por cada uno de los 40 bañitos para hilar la seda y cincuenta por cada uno de los que ponga en los Establecimientos, siempre que se compruebe que la fábrica está en produccion normal;

D. Ochenta pesos por una sola vez y por cada individuo de las familias de que habla el art. 13, y sesenta pesos para los miembros restantes de ellas, de 12 años para arriba y á su llegada. Caso que el Gobierno los transporte designándolos la Empresa, solo pagará á ésta una prima de diez pesos por persona mayor de doce años, debiendo ser transportados en segunda cámara aquellos que la Empresa señale. A peticion de la misma Empresa hará el Gobierno que estas personas gocen de las franquicias de transporte en líneas de ferrocarril que se conceden á los inmigrantes.

Art. 19. Son exentos de todo derecho de exportacion que actualmente exista, ó que más tarde se estableciere, las maquinarias, instrumentos agrícolas, semillas de morera y gusano de seda, aparatos para la fumigacion y desecacion del capullo, así como sus piezas de refaccion de instrumentos científicos. Los Ministerios de Hacienda y Fomento fijarán las reglas para estas importaciones.

Art. 20. Tambien será exenta la Empresa por el término de este Contrato, de toda contribucion federal ó de los Estados, con excepcion del timbre y de los impuestos municipales, así como sus fincas, laboratorios, oficinas y productos; y los trabajadores que traiga gozarán de las franquicias de que habla la ley actual de Colonizacion.

Art. 21. La Empresa garantizará el cumplimiento de las estipulaciones de este

Contrato con una fianza de 5,000 pesos que otorgará dentro de los primeros cuatro meses siguientes á su promulgacion, y con una fianza de otros 15,000 pesos que otorgará en el momento de introducir la primera maquinaria.

Art. 22. La Empresa tendrá su domicilio en la ciudad de México.

Art. 23. La Empresa será siempre mexicana, aun cuando todos ó algunos de sus miembros fueren extranjeros, y estará sujeta exclusivamente á los tribunales de la República, en todos los negocios cuya causa y accion tengan lugar dentro de su territorio. Ella misma y todos los extranjeros y los sucesores de éstos que tomaran parte en sus negocios como accionistas, empleados ó con cualquier otro carácter, serán considerados como mexicanos en cuanto á ella se refiera. Nunca podrán alegar respecto de los títulos y negocios relacionados con la Empresa, derechos de extranjería, bajo cualquier pretexto que sea. Solo tendrán los derechos y medios de hacerlos valer que las leyes de la República conceden á los mexicanos, y, por consiguiente, no podrán tener ingerencia alguna los agentes diplomáticos extranjeros.

Art. 24. La Empresa no podrá traspasar, hipotecar, ni en manera alguna enajenar las concesiones de este Contrato, ni los Establecimientos, terrenos ú otras propiedades anexas, á ningun Gobierno extranjero, siendo nula la enajenacion ó hipoteca que contra esta prevencion se hiciere. Tampoco podrá admitir en ningun caso como socio á un Gobierno extranjero, siendo igualmente nula cualquiera estipulacion que en tal sentido se hiciere.

Art. 25. Este Contrato caducará:

I. Por no otorgar dentro del plazo fijado la fianza de 5,000 pesos.

II. Por no fundar los 5 Establecimientos dentro del primer año y los 20 del segundo.

III. Por no tener cuando ménos dos terceras partes de los Establecimientos funcionando constantemente, salvo el caso de fuerza mayor, comprobado á satisfaccion del Ministerio, y mientras dure el impedimento.

IV. Por contravenir á las prevenciones del art. 24.

Art. 26. La caducidad será declarada por el Ejecutivo, luego que tenga lugar.

Art. 27. En el caso de caducidad de la fraccion II, la Empresa perderá como multa la fianza de 5,000 pesos.

Art. 28. En todo caso en que la caducidad fuere declarada por el Ejecutivo, la Empresa perderá la fianza de 20,000 pesos y podrá el Gobierno entrar en posesion de las propiedades todas de la Empresa. Las hará valuar por un perito nombrado por cada parte, y, designando de comun acuerdo un tercero en discordia, podrá tomar estos valores con una rebaja de un 30 por ciento, reconociendo el capital que la Empresa quede representando, para pagárselo dentro del plazo de diez años, durante los cuales le abonará un rédito de 6 por 100 anual.

Art. 29. La Empresa queda obligada á fundar despues del segundo año otros diez establecimientos más en los lugares donde el Gobierno lo estime conveniente,

con los mismos derechos, obligaciones y subsidios que los 20 de que habla el presente Contrato.

Art. 30. La Empresa queda comprometida á cultivar y aclimatar en cada uno de sus Establecimientos las plantas extrañas que el Gobierno le proporcione, teniendo en cuenta que no se ocupe en ellas más de una hectara de terreno.

Art. 31. La Empresa se obliga á reintegrar al Gobierno, para las atenciones del Ministerio de Fomento, en cantidades proporcionales, un 25 por 100 del monto total de la subvencion que haya recibido en efectivo, en el término de los 5 años inmediatos á la espiracion de este Contrato, y garantizando el monto del reintegro con sus mismos bienes.

Art. 32. El Gobierno, caso de que necesite, podrá comprar á la Empresa las estacas de morera, semilla de gusano, capullos, utensilios, etc., siempre que la Empresa pueda venderlos, y abonándole su importe, á cuenta del reintegro, aun dentro del plazo de este Contrato.

México, Diciembre 4 de 1882.—*Cárlos Pacheco*.—Una rúbrica.—*J. A. Fulcheri*.—Una rúbrica.

Es copia. México, Diciembre 8 de 1882.—*M. Fernandez*, oficial mayor.—Una rúbrica.

Dado este primer paso para revivir el cultivo de la seda, el Secretario de Fomento, general D. Cárlos Pacheco, á cuya incesante actividad y patriótica solicitud se deben tantas y tan positivas mejoras, expidió la siguiente importante circular á los Gobernadores de los Estados y á los cultivadores de la morera y cria del gusano de seda:

«Secretaría de Fomento, Colonizacion, Industria y Comercio.—México.—Seccion 4ª.—Por las diversas publicaciones que esta Secretaría ha hecho, y las cuales he tenido el honor de poner en el conocimiento de vd. en su oportunidad, ese Gobierno de su digno cargo se habrá penetrado de las miras que animan al Presidente de la República, en cuanto al desarrollo de la industria sericícola en el país.

Los ensayos que se han llevado á cabo, corroborando los datos de nuestra historia, confirman la idea del gran porvenir que á esta industria está reservado entre nosotros, por la grande extension que el clima de la República permite darle, y porque estando desprovisto el gusano de seda de toda enfermedad, puede esperarse fundadamente que su producto y su simiente adquieran buen mercado luego que sean bien conocidos.

Los esfuerzos hechos hasta ahora y los resultados adquiridos, tienden á inspirar confianza á los cultivadores. Pero deseando que el actual esfuerzo, que tiene todos los visos de seriedad que se requiere, no permita que más tarde decaiga el ánimo de los cultivadores, ya desconfiado por anteriores reveses, deseo llamar la atencion de vd. sobre los dos puntos á que parece indicado atender de un modo muy especial como medio seguro de llegar á establecer sobre bases duraderas este

movimiento. El primero es facilitar la filatura de los capullos, de modo que sean fácil y prontamente trasformados en seda madeja; el segundo es, prometer un mercado seguro á todo productor, á fin de que ellos vean realizados sus esfuerzos.

Para lo primero, ese Gobierno podria establecer ciertas exenciones, tales como las de impuestos personales, de cargos concejiles, etc., á los que se dediquen á estos trabajos, exceptuando tambien de impuestos para determinado tiempo los terrenos destinados al cultivo de la morera y cria del gusano, repartiendo estacas de esta planta y haciendo que se plante en parajes públicos por las municipalidades, y estableciendo primas á los cultivadores de morera y criadores de gusano que se distinguan por la calidad y cantidad de sus productos.

Esta Secretaria, por su parte, establecerá tambien premios con partida que destinará el presupuesto, á cuyo efecto se señalarán en un próximo reglamento los premios de importancia que se darán por la dedicacion á aquellos á quienes les corresponda, de los premiados en los Estados. Además, proporcionará tornos de filatura que tiene ya encargados y que pondrá á la disposicion de vd., á fin de que sean repartidos á los productores más empeñosos y sirvan de modelos, pues que son muy sencillos para su fabricacion y manejo, y su precio es módico. Proporcionará tambien microscopios para la eleccion de la buena semilla del gusano, é instrucciones sobre cada uno de los ramos de esta industria.

Parece á primera vista que el segundo punto presentará mayores dificultades, pero en el fondo no las tiene. Por los pasos que hasta hoy se han dado, puede creerse que el mercado europeo recibirá con aprecio la seda mexicana, que ha sido ya objeto de favorables calificaciones, y evidentemente ha de preferirse en el Mediodía de Europa la semilla mexicana, desprovista de enfermedades, cuando la asiática tiene que renovarse por esta causa todos los años. Una buena vigilancia podrá evitar las falsificaciones que el tráfico de mala fe ha introducido en la semilla china y japonesa.

En tal virtud, hay seguridad de que una vez en madeja la seda, será consumida en gran cantidad en la industria del país, cesando la considerable importacion que se hace de seda extranjera, y permitiendo el establecimiento de nuevas industrias que solo necesitan la materia. Mas en el caso de que la produccion nacional exceda á la demanda del momento, esta Secretaría proporcionará mercado por medio de sus agentes y con toda su vigilancia á la seda cruda que se le envíe, sea por conducto de ese Gobierno ó por el de los agentes especiales autorizados al efecto, ayudando de este modo, mientras los productores establezcan por sí mismos sus relaciones mercantiles.

No omitiéndose esfuerzo alguno de parte de los productores, de ese Gobierno y esta Secretaría para alcanzar el fin propuesto, no cabe duda de que la industria sericícola tomará en el país segura estabilidad y proporcionará trabajo seguro y lucrativo á tanta gente, singularmente de la clase pobre y valetudinaria, y en las familias, las mujeres y los niños, para quienes parece especialmente adaptado.

Si vd. toma en consideracion las anteriores ideas, pesándolas en el propósito que llevan, ideas que tambien se podrán extender á cultivos de cierta entidad como el de la vid, del olivo, del lino, del lúpulo, de diversos textiles, etc., espero se servirá indicarme los medios que á su juicio convenga adoptar, á fin de llevarlos á la práctica á la mayor brevedad.

Libertad en la Constitucion. México, Mayo 1.º de 1883.—*Pacheco*.

El diario «La República» publicaba pocos dias despues un artículo que contiene interesantes noticias sobre el estado actual de la industria de la seda. Dice así:

«Tres años hace que el Sr. Chambon estableció en la Ribera de San Cosme un taller para torcer y teñir la seda bajo sistemas distintos de los que se conocian en México hasta entónces, y por aquellos dias hubimos de conocer al apreciable importador de esa industria que tantos beneficios derrama ya en varios lugares del país; y fué tan deferente con nosotros, propagadores de la sericultura, que á su establecimiento le dió el nombre de «La Moreliana,» sabiendo que Michoacan fué el primer Estado donde se pensó implantar el ramo de la seda en grande escala.

«Faltaban al país paz y Gobiernos protectores de la industria, pero por fortuna aquella se consiguió y las administraciones actuales han podido, con calma y con elementos bastantes, levantar los ramos de la riqueza pública, que estaban abatidos unos é ignorados los más.

«Los talleres de Chambon hicieron despertar el entusiasmo de otros dias por aclimatar en México la cria de gusanos de seda, pues que en su establecimiento habria el consumo que ántes faltara para la seda cruda, y de aquí vino que con elemento tan seguro, el Sr. Presidente de la República diera á la sericultura el apoyo que con tanta eficacia y acierto ha desarrollado el Ministro de Fomento Sr. Pacheco.

«Y así vemos que de dos ó tres contratos que se han celebrado con tal objeto, alguno está dando ya resultados satisfactorios. El de que hablamos, situado en Uruapan, Michoacan, cuyo clima no puede ser más benéfico para la cria del gusano, no puede guardar mejores condiciones, y de allí viene que segun las noticias oficiales y privadas que tenemos, que en aquel pequeño establecimiento, dirigido en la actualidad por el entendido y laborioso Sr. D. Fernando Chavez, la mortalidad ha sido fabulosamente insignificante, por lo que pronto habrá en aquel primer semillero una buena produccion de gérmen, el cual servirá para derramarlo, segun las miras del Gobierno, en las colonias «Manuel Gonzalez,» «Pacheco» y «Fernandez Leal,» y en las demás poblaciones donde se haya creado ya interés por ese nuevo ramo de la industria.

«La cria establecida en Huatusco ha dado tambien excelentes resultados; y si por este año apénas se tenga exiguu producto en seda hilada, en los siguientes se podrán abastecer talleres como el de Chambon y otros pequeños que hoy reciben seda cruda extranjera. Mas todavia podrémos mandarla allende los mares y aun surtir de semilla á Francia, en donde por los pocos dias de la estacion propicia para

la cria, apenas se ponen mañanerías ó barracas para obtener seda, pero no para conservar el germen que en México habrá en abundancia, pues tenemos fe en que la principal riqueza de la Asia será explotada hasta en nuestras más pequeñas rancherías, porque la cria del gusano es productiva sin gran costo, y fácil de hacerse por los niños á quienes atrae, por los campesinos á quienes en horas de ocio da utilidad y por las grandes sociedades á las cuales puede hacer poderosas.

«Persevere el Gobierno en su noble propósito de proteger tan rica industria, seguro de que sus esfuerzos de unos cuantos años serán fructuosos, porque no es un pensamiento parásito el que por nuestra parte hemos sostenido y en el que hemos de desmayar.»

Otro diario de la ciudad de México, el más leído, y acaso el de mayor influjo en el país, publicaba igualmente el artículo que en seguida reproducimos como muy buena muestra de las mejores inspiraciones de su autor, el Sr. Chávarri.

«La paz es el gran bien, el más grande de los que podemos ambicionar; á la sombra de la paz se desarrollan todos nuestros elementos de riqueza, y la nación, despertando de una vez de su sopor, tirará sus anclas en el puerto del progreso y la prosperidad.

«Apénas algunos años llevamos de olvidar las contiendas políticas, y yase siente cómo el trabajo fecundiza la tierra, cómo las industrias nacen y se desarrollan, cómo el país vuelve á la vida, ni más ni ménos que los campos refrescados por la lluvia y calentados por los rayos de un sol primaveral.

«Estas reflexiones nos han ocurrido al leer un artículo del periódico oficial de Nuevo Leon, en donde se habla del progreso de una industria que dentro de poco tiempo será la más importante de aquel Estado y una de las de más grande porvenir en la República entera.

«Hablamos de la sericultura.

«Hay en Monterey una sociedad sericultora que trabaja actualmente con buen éxito y mejores esperanzas. El cultivo de la seda era, no há mucho tiempo, desconocido en el Estado de Nuevo Leon, hoy avanza notablemente, gracias á los afanes de esa sociedad que ha procurado propagar el gusano de seda y plantar la morera blanca en gran cantidad.

«El capital que ha invertido la sociedad sericultora de Nuevo Leon, ha aumentado en un ciento por ciento, y prosigue, como hemos dicho, con excelentes esperanzas de éxito. Aquel clima es muy á propósito para el desarrollo de la morera que se conserva todo el año en condiciones apropiadas para servir de limento al gusano de seda, y se puede tambien conservar en aquellas latitudes, lo que vulgarmente llaman la semilla del gusano, durante un tiempo indefinido.»

El periódico á que nos hemos referido, de esta manera da cuenta del porvenir que tiene la sericultura en Nuevo Leon:

«Alguna vez hemos dicho que en general la seda mexicana ha sido preferida en varios mercados del Mediodía de Francia á la asiática y europea, y ahora sin

exageracion aseguramos que la que se produce en Nuevo Leon, á juzgar por los ensayos que hasta ahora se han hecho, es mejor que la de toda la República, como lo demuestran las honrosas calificaciones que ha merecido donde quiera que ha sido expuesta.

«Como se ve, ya es de bastante importancia el incremento que toma en Nuevo Leon el cultivo de la seda, y no hay que olvidar que esa industria es sumamente importante, porque en ella se emplean tambien las mujeres, porque con ella se abren á la mujer nuevos horizontes de trabajo y se le proporciona honesta subsistencia.

«La sericultura no solo promete esperanzas en el Estado de Nuevo Leon; en el Distrito Federal ya se piensa en cultivar la morera en grande escala para propagar los gusanos; en el Estado de Michoacan tambien hay grandes esperanzas de obtener magníficos capullos; en otros Estados, aunque sin ruido, se cultiva la seda y en no despreciables proporciones.¹

«Tenemos muchas altitudes en nuestro país, en donde el clima no puede ser mejor para el cultivo de la morera blanca, de tal suerte, que si los emprendedores continúan en ese camino, dentro de poco tiempo el cultivo de la seda será una de las mejores industrias de la República.»

En 11 de Julio de 1883 encontramos en el «Diario Oficial» la última prueba del empeño del Secretario de Fomento, en la lectura de un Contrato celebrado con Don Estéban Cházari, cuyos capítulos son los siguientes:

«Art. 1.º El Ministerio de Fomento entregará al C. Estéban Cházari, en todo el curso de este año, un barómetro aneroide, dos higrómetros, un termómetro-grafo, dos termómetros de mercurio, un microscopio de quinientos diámetros de aumento, dos tornos Locatelli para la filatura, completos, y trescientos gramos de semilla de bombix.

«Art. 2.º La Secretaría de Fomento concede al C. Estéban Cházari dos mil pesos que le serán entregados en los cuatro meses de Julio, Agosto, Setiembre y Octubre próximos; pero tanto el auxilio como los instrumentos y aparatos de que habla el artículo anterior, los recibirá el concesionario en calidad de reintegro.

«Art. 3.º El C. Estéban Cházari pagará á la Secretaría de Fomento el valor de los instrumentos y aparatos expresados, y los dos mil pesos que en calidad de préstamo se le ministren, en tres partidas anuales, comenzando desde el próximo año de mil ochocientos ochenta y cuatro, y con los efectos siguientes, al precio de plaza de México: semilla, borra, capullos abiertos ó cerrados, seda hilada, seda decolorada y estacas de morera de cincuenta á sesenta y cinco centímetros de

¹ En el diario de México *Le Trait d'Union* de 31 de Mayo de 1883, leemos que Don Aristeo Mercado, de Uruapan, tiene un establecimiento cuyo consumo de hojas de morera asciende á treinta arrobas (345 kilogramos) cada día. El Sr. Chambon, que comunica esa noticia, agrega que en la Escuela de Agricultura de México hay 800 morales; en el Estado de Colima 20,000, y otros 20,000 en el de Oaxaca.

largo; pero podrá pagar el primer año con lo que pueda producir la negociacion que va á establecer.

«Art. 4.º El C. Estéban Cházari garantizará estos pagos con hipoteca de la finca en que establezca la negociacion, ó con otras, á satisfaccion de la Secretaría de Fomento.

«Art. 5.º El concesionario dedicará á la industria sericeola la semilla, instrumentos, aparatos y las cantidades que reciba, quedando obligado á procurar la difusion de dicha industria en la ciudad y pueblos del Valle de Oaxaca.

«Art. 6.º En caso de que los fondos ya recibidos en abono del auxilio convenido, lo mismo que los instrumentos y aparatos mencionados, no fueren destinados para el objeto señalado, caducará el Contrato, y la Secretaría de Fomento tendrá derecho á recoger para su reembolso, hasta completar el valor de lo entregado, plantas, semillas, seda é instrumentos dedicados á la industria que se trata de fomentar, y hacer uso de la hipoteca á que se refiere el art. 4.º de este Contrato.

«Al márgen un sello de cincuenta centavos cancelado con la firma del C. Estéban Cházari.

«México, Mayo treinta y uno de mil ochocientos ochenta y tres.—*Cárlos Pacheco*.—Una rúbrica.—*E. Cházari*.—Una rúbrica.»

La seda toreida y pasada dos veces por el torno, es conocida en México por el nombre de catiteo; es la que se emplea para los paños de rebozo en San Luis Potosí y en Puebla. La tonda ó entorehada se emplea en la confeccion de cuerdas de guitarra y para bordados: se vende principalmente en México. En esta ciudad y en la de Monterey se usa la seda y el pelo de seda para la pasamanería, los sombreros, toquillas y muebles; la floja ó sin torear, llamada madejon, es la que se emplea para coser en toda la República. La seda floja se vende en madejitas: noventa madejitas pesan una onza (0,028 kil.) En Guadalajara son más pequeñas y se requieren 120 para tener el peso de una onza; el madejoneito tiene 32,48 y 64. En todas las demás ciudades tiene 24 y 28. La seda se vende también por libra, en ramilletes de madejoneitos formados de veintidos colores; la que se usa para las franjas de oro y plata se llama tela. El cordoneillo se emplea en los bordados á mano.

El Sr. Chambon opina que el consumo de seda en México puede calcularse entre 11,500 y 13,800 kilogramos cada año. La venta de seda en la ciudad de México importa cosa de 4,600 kilogramos; en Puebla, 2,300; en Morelia, 1,380; en San Luis Potosí, 1,840; en Guadalajara, 2,760. ¹

Don E. Busto, consultando los datos oficiales, determinó la importacion de seda durante el año fiseal 1874-1875 del modo siguiente: por el valor de factura 274,744 pesos; por el valor de plaza 375,711 pesos. ²

¹ *Le Trait d'Union* de 30 de Setiembre de 1883.

² *Estadística de la República Mexicana* (México, 1880), tom. I, p. 118.

Al dar término á estos apuntes, debemos manifestar que las noticias recopiladas no son, por mucho, las únicas que existen sobre la crianza de la seda en nuestro país. Reunidas á gran distancia de México, no pueden aspirar á ser consideradas sino como un trabajo preparatorio que facilite la formacion de una historia completa de tan interesante ramo de industria.

La impresion de estas páginas ha sido costeada por el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos.

Bruselas, Octubre de 1883.



BIOGRAFIAS DE NATURALISTAS MEXICANOS.

DON JOSE APOLINARIO NIETO

POR EL SEÑOR DON FRANCISCO SOSA.

Nació en el pueblo de San Miguel Hiloxochitlan (Estado de Veracruz), el año de 1810.

A la edad de nueve años perdió á su padre, sin haber recibido hasta entónces instruccion alguna, y quedando en la mayor pobreza. Por fin, en 1825 pudo entrar á una escuela de primeras letras, y en breve tiempo hizo en ella su instruccion primaria. Una vez terminada ésta, aprendió el oficio de sastre para aliviar la pobreza de su buena madre, y habria permanecido así á no haber contado con la proteccion de un caballero principal de la ciudad de Orizaba, Don José María Aguilar, quien conociendo las buenas disposiciones de Nieto para el estudio, le llevó á su lado y le señaló un corto sueldo.

La casa del Sr. Aguilar tenia numerosas relaciones en Orizaba con personas instruidas, tanto mexicanas como extranjeras, y Nieto adquirió pronto conocimiento con ellas. Recomendado al Sr. Aguilar, llegó á Orizaba por aquella época el naturalista frances Mr. Alexandre Leseur, comisionado por Chevrolat para formar la primera coleccion entomológica mexicana, que llegó á Francia en 1832. Nieto trabajaba con entusiasmo, viendo con admiracion la primera caja de coleópteros que encerraba las formas variadas de los obreros á quienes la naturaleza ha provisto de curiosas herramientas y pintado de magníficos esmaltes. Al ayudar á Mr. Leseur, no conocian ambos más que sus respectivos idiomas; pero mutuamente llegaron á enseñarse lo necesario para comprenderse, y Nieto perfeccionó

más tarde sus estudios en el idioma frances, hasta hablarlo y conocerlo con toda propiedad y correccion.

Pasaron los años, y Nieto, que en ellos habia desplegado buena inteligencia y dado muestras de intachable honradez, conquistóse la más amplia confianza de su protector, hasta el punto de que al fallecer, entregó el Sr. Aguilar á la buena fe de Nieto los intereses que dejaba. Nieto entónces dedicó sus horas de descanso á la instruccion de sus hermanos.

En 1838 trasladó de Orizaba á Córdoba su residencia, en cuya poblacion contrajo matrimonio y adquirió despues la hacienda de campo llamada San José de las Lagunas ó Toxpan. Allí comenzó Nieto las aplicaciones de sus conocimientos en historia natural, haciendo esfuerzos, aunque estériles, por aclimatar el gusano de seda de la China, logrando solamente en ese clima destructor de las erisálidas, la aclimatacion de grandes plantíos de moreras, con lo que consiguió adelantar la mayor parte del camino en la resolucion de este problema.

En 1845 volvió á Orizaba con el objeto de educar á sus hijos, pues ya en ese tiempo el Estado de Veraeruz comenzaba á distinguirse entre los demás de la República por su proteccion á la instruccion primaria. Guiado por su carácter emprendedor, estableció una máquina para fabricar ladrillos, y siendo insuficiente el consumo de la poblacion, construia casas que amueblaba y rifaba por hacer beneficios á los pobres; dándose el caso de que se repitiera la rifa sin remuneracion cuando salian premiados los números sobrantes.

Un desgraciado accidente sufrido por Nieto en Oetubre de 1850, le privó de la mayor parte de sus facultades fisieas, causándole constantes padecimientos; mas éstos no fueron un obstáculo para que continuara en Córdoba sus tareas científicas, coleccionando para las sociedades europeas multitud de especies de coleópteros, entre las que se encuentran varias descubiertas por él y que llevan su nombre, impuesto por la Sociedad entomológica de Francia. Consérvase en poder de la familia de Nieto una vasta coleccion de esta clase, fruto de muchos años de trabajo. No fueron las convulsiones políticas del país causa bastante para interrumpir las tareas científicas de Nieto, ni á borrar su empeño y cooperacion en las mejoras materiales. Comprendió la importancia de la meteorología para el porvenir de la navegacion y la agricultura; se dedicó á recoger observaciones importantes y cuyos resultados comunicaba á varias sociedades sabias de América y Europa.

Y al mismo tiempo que prestaba á la ciencia importantes servicios, era el protector de las grandes empresas materiales en el Estado de Veraeruz: cooperó activamente en el establecimiento del ferrocarril, y en el de las líneas telegráficas que lo unen con la capital de la República. Los últimos años de su vida los consagró Nieto á la aclimatacion y cultivo de varias plantas útiles, principalmente de la quina (*chinchona calisalla*). Conseguida la aclimatacion de esta planta, quedaba el problema de saber si contenia los principios activos y en la proporcion

conveniente para sus aplicaciones á la curacion de las fiebres. Presentada la cuestion á los químicos de Europa, por Nieto, fué resuelta favorablemente, y confirmada despues esa resolucion por la Sociedad Mexicana de Historia Natural.

La planta de la quina tiene ya su patria en México, y se ha propagado con rapidez en los lugares vecinos de Córdoba, en donde la gente pobre usa hasta de las hojas para la curacion de las intermitentes, con buenos resultados. La Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística prestó á Nieto su valioso concurso, ora ministrándole fondos, ora pidiendo á Europa semillas y cuanto deseaba, y como si eso no bastase, ha procurado difundir el cultivo de la quina en todos los climas del país.

Objeto de vivas atenciones para Nieto fué la Sociedad Mexicana de Historia Natural: le remitió para su biblioteca magníficas monografías del ramo entomológico, y tuvo un grande interes en que se sostuviera la publicacion intitulada *La Naturaleza*, periódico científico de esta Sociedad.

Tantos y tan útiles trabajos no podian quedar sin premio. Las sociedades sabias tributaron á Nieto los homenajes de su respeto. En 1855 la Exposicion universal de agricultura, industria y bellas artes de Paris, le concedió una medalla de tercera clase; en 1856 recibió el diploma de miembro corresponsal de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística; en 1860 de la Entomológica de Francia, de la Meteorológica del mismo país; en 1861, honorario de la de Geografía y Estadística de México; en 1864, de la Entomológica de Filadelfia; en 1866, corresponsal de la Sociedad Imperial de Aclimatacion, de Francia; y en 1869 titular de la misma en el propio año. La Sociedad Mexicana de Geografía le dió un *voto de gracias* por haber aclimatado en la República la benéfica planta de la quina, que floreció por primera vez en nuestro suelo, el día 24 de Noviembre de 1859. Recibió una medalla de tercera clase, de la Sociedad de Aclimatacion de Francia por el mismo motivo en 1870, y otra medalla de primera clase, otorgada por la Sociedad Mexicana de Historia Natural, en sesion pública de 10 de Abril de 1874, *por la introduccion de varios vegetales en México*. Tambien obtuvo una medalla de oro *al mérito industrial*, en la exposicion general de México.

Los naturalistas mexicanos Villada y Peñafiel dedicaron á Nieto una especie nueva de cantárida, descubierta por ellos en el Estado de Hidalgo en 1864, y su memoria ha sido honrada por varias Sociedades científicas despues de su muerte, acaecida en Córdoba el día 21 de Diciembre de 1873.



ESTUDIO

ACERCA DE

ALGUNOS PURGANTES INDÍGENAS

POR EL SEÑOR MANUEL F. DE JÁUREGUI.

JALAPAS.

En México se encuentran muchas especies, pero una sola es la verdadera: hay otras muchas raíces de la misma familia, las que tienen propiedades más ó ménos purgantes, y han sido denominadas: *Falsas Jalapas*. La verdadera es la *Exogonium PURGA*.

Convolvulus officinalis (Pellet), *Ipomœa purga*, *Exogonium dumosum*, Tolonpatl, Jalapa de Veracruz, Jalapa pesada.

La historia de esta planta ha caminado con mucha lentitud: sus propiedades purgantes eran conocidas de los tlaxcaltecas, quienes enseñaron á los españoles su propiedad despues de la conquista.

Fué importada á Europa con el nombre de *Chelapa*, segun Clusius y otros autores, por el año de 1610; y segun otros, hasta mediados del siglo pasado. Acaso remonte su introduccion muy pocos años despues de la conquista, pues casi es seguro que los conocimientos médicos de los indígenas de aquella época fueron aprovechados por algunos de los conquistadores. Creo que fué importada á España pocos años despues, puesto que Monardés habla de ella en su *Historia de los medicamentos traídos del Nuevo-Mundo* en el año de 1571.

Mr. Colin habla de la Jalapa. *La raíz de Mechoacan doméstica y salvaje, me trae á la memoria otra nueva especie traída á Francia, la cual es de gran uso entre nosotros para evacuar las aguas y serosidades: le llamamos raíz de Jalapa: se parece al Mechoacan, es más redonda, ménos gruesa y de la figura de una pera de tamaño mediano: es mucho más compacta, más gris negruzca, con radículas alrededor de la raíz.*

Mr. Bohin describió esta raíz en su obra intitulada: *Prodromus theatri botanici* (año de 1620), con el nombre de *Bryonia mechoacana nigricans*.

Algun tiempo despues varios botánicos atribuyeron la Jalapa á un *Convolvulus*.

Tournefort, fiado en los datos de Plumier, la colocó en el género *Mirabilis*: Linneo, al *Mirabilis longiflora*; y Bergius al *Mirabilis dichotoma*.

El célebre botánico Houdston llevó de México una planta purgante que fué llamada por Linneo *Convolvulus Jalapa*.¹

Ya en este siglo Mr. Coxe clasificó también la planta, pero la creyó semejante á la *Ipomæa macrorrhiza*, y le dió el nombre de *Ipomæa Jalapa vel macrorrhiza*. Mr. Smith le dió el nombre de *Jalapa officinal*.

Ledanois, farmacéutico frances, establecido en Orizaba, mandó á Europa algunos ejemplares para su estudio. De Candolle le dió el nombre de *Ipomæa purga*.

Sus caractéres son los siguientes: Raíz tuberosa, redondeada, casi de la figura de una pera, de color moreno-oscuro al exterior, con algunos pliegues á consecuencia de la desecacion: las aristas de éstas quedan blanquizcas por el frotamiento: al interior, es blanquizca en el centro y más subido en la circunferencia: no se perciben fibras leñosas, y se advierten algunos puntos brillantes: en su parte inferior tiene algunas radículas: de su parte superior parte un tallo, algunas veces dos ó tres; éstos son redondos, herbáceos, volubles y completamente lampiños.

Las hojas son enteras, lisas, cordiformes, profundamente escotadas en la base: los pedúnculos llevan una flor, muy rara vez dos: cáliz verde y persistente: cinco sépalos desiguales, oblongos y lanceolados, dos exteriores pequeños, dos internos más grandes: el quinto tiene dos caras, una interna y otra externa.

Corola hipocrateriforme roja.

Cinco estambres desiguales que salen del tubo de la corola.

Anteras estrechas sostenidas por filamentos blancos.

Pistilo saliente.

Ovario pequeño cónico, bilocular, rodeado en su base de un nectario.

Estilo filiforme.

Estigma pequeño, bilobulado de lóbulos hemisféricos.

Los granos son negruzcos, redondos, ligeramente rugosos, conservando en su base la señal del podosperma.

Esta planta crece (de donde ha tomado su nombre) en los alrededores de Jalapa y donde primitivamente se descubrió.

Se desarrolla á una altura de mil setecientos metros sobre el nivel del mar. Se le encuentra en las montañas húmedas y en los terrenos porosos á los 18°30 de latitud Norte.

¹ *Convolvulus foliis rariis, pedunculis unifloris, radice tuberosa*, Linneo.

ANÁLISIS.

Mr. Guibourt lo ha hecho de esta raíz y ha encontrado sobre 100 partes:

Resina.....	17,63
Melaza obtenida por alcohol.....	19,00
Extracto moreno por el agua.....	9,03
Goma.....	10,12
Almidon.....	18,78
Leñoso.....	21,60
Pérdida.....	3,80
	<hr/> 100,00

El Sr. Gerber encontró: *Resina dura, resina blanda, extractivo un poco acre, extracto gomoso, materia colorante, azúcar incristalizable, goma, mucilago vegetal, albumina, almidon*. La cantidad de resina que encontró este señor es de 18 en 100 partes.

Mr. Gassicourt llevó sus estudios sobre esta raíz y encontró sobre 100 partes.

Resina.....	10,0
Agua.....	4,8
Extracto gomoso.....	44,0
Fécula.....	2,5
Albumina.....	2,5
Leñoso.....	29,0
Fosfato de cal.....	0,8
Cloruro de potasio.....	1,6
Carbonato de potasa.....	0,4
Carbonato de cal.....	0,4
Carbonato de fierro.....	0,0
Siliza.....	0,5
Pérdida.....	3,5
	<hr/> 100,0

Como se observará en la análisis de Guibourt, la cantidad de resina es de 17 por 100, y no se encuentran sales, y la cantidad de leñoso es de 21,60; mientras que en la de Gassicourt la cantidad de leñoso es mayor, 29,00: contiene siliza y sales, y en la cantidad de resina hay una diferencia muy notable. Por consiguiente, creo que la análisis de Mr. Gassicourt no fué hecha sobre la Jalapa verdadera sino sobre alguna otra especie de las que deben abundar en el comercio de Europa. Otra circunstancia que se debe tener presente es, que la análisis de Gassicourt fué hecha el año de 1817, y los medios de análisis de esa época no pueden compararse con los de que hoy podemos contar.

El año de 1810 Mr. Henry hizo la análisis comparativa de las Jalapas *ligera, sana y picada*.

	EXTRACTO.	RESINA.	RESIDUO.
Jalapa sana..	140	48.....	210
Jalapa ligera.....	75.....	60.....	270
Jalapa picada.	125.....	72.....	200

En el comercio de México casi nunca se encuentra la Jalapa verdadera: he visto una raíz perteneciente á una botica de fuera de la Capital: creo que esta sí sea la verdadera. Es una raíz esferoidal con cuatro radículas en la parte inferior: tiene profundos surcos de un color moreno-oscuro, y los bordes de éstos de color amarillo sucio. Está atravesada casi en toda su longitud de un sinnúmero de picaduras circulares, de direccion sinuosa: haciendo un corte trasversal, se ven claramente puntos brillantes: por las picaduras que se cruzan muchas veces, se encuentra alguna semejanza con una esponja: su olor es casi nulo, su sabor es muy acre: esta raíz contiene en 10 gramos, 2,25 gramos de resina.

De las falsas Jalapas que se encuentran en México como verdaderas, he ensayado tres de distintas boticas.

NÚMERO 1.....	Resina.....	14,20
NÚMERO 2.....	„	11,65
NÚMERO 3.....	„	7,00

Hay que notar que mientras mayor es la cantidad de resina, es menor la del extracto por el agua, y vice versa.

El número 1 era una raíz muy bien desarrollada, pesaba 102 gramos, y el número 3 eran raíces pequeñas muy alargadas: la de mayor tamaño pesaba 10 gramos: probablemente estuvo en un lugar húmedo, pues para hacer el ensayo fué necesario hacerla secar y perdió 1 gramo en la desecacion.

Puede tener muy bien influencia en el desarrollo de la raíz la cantidad de principio activo que contenga.

La raíz de Jalapa es un buen purgante y que obra de una manera segura: por su poco precio podria ser empleada con precaucion y á dosis designadas por el médico en la clase menesterosa de la sociedad. Produce poca irritacion; por consiguiente, puede repetirse su administracion sin inconveniente.

Hay muchas preparaciones que tienen por base esta raíz y casi todas han caido en desuso; las más conocidas son: la *Azúcar naranjada*, los *Polvos católicos* y el *Aguardiente aleman*.

Como más generalmente se usa es en polvo asociada al calomel ó á otros purgantes de su género más ó ménos enérgicos. La dosis es de 1,30 á 2,00 gramos; si la cantidad es mayor puede ocasionar cólicos intensos, vómitos y aun la inflamacion de las vías digestivas.

Se podrian emplear tambien las tinturas, puesto que el principio activo es la resina, y ésta se disuelve bien en el alcohol. Es la base del purgante de Leroy.

Algunas veces se emplea la resina á la dosis de 0,60 á 1,00 gramos. Induda-

blemente es mejor para el médico administrar la resina y no el polvo, á otra preparacion cualquiera, porque en el primer caso no hay lugar á que dude de la eficacia del remedio; mientras que en el segundo sí, recordando la diferencia del principio activo contenido en las Jalapas del comercio.

Para preparar la resina, se sigue el procedimiento siguiente: Raíz de Jalapa, una parte: alcohol concentrado, cuatro partes: se hace con la raíz un polvo grueso: se deja macerar con el alcohol y se filtra: el residuo se vuelve á macerar con nuevo alcohol hasta que éste no se coloree por el contacto de la raíz: se reunen los líquidos filtrados, se destilan para aprovechar el alcohol y el residuo que queda en el alambique se trata por una cantidad suficiente de agua para precipitar la resina; ésta se recoge, se lava y se disuelve en alcohol para precipitarla de nuevo. Así se obtiene la resina de un color negruzco; pero se puede obtener blanca y sin olor agitándola con éter perfectamente privado de alcohol.

Mr. Hume dió el nombre de *Jalapina* á una sustancia extraida de la Jalapa, obrando de la manera siguiente: Se hace macerar en el ácido acético concentrado, raíz de Jalapa en polvo grueso durante quince dias: se filtra el líquido, y éste se satura por el amoniaco cáustico en ligero exceso: la adicion del amoniaco determina la precipitación de un cuerpo granuloso y de algunos pequeños cristales que se adhieren á las paredes del vaso: se recoge la materia cristalina y el precipitado se pone sobre un filtro para lavarlo repetidas veces con agua destilada: la sustancia granulosa se disuelve en el ácido acético y se precipita de nuevo. Por este procedimiento obtuvo una sustancia completamente desprovista de olor y sabor, poco soluble en el agua fria y más soluble en el agua hirviendo, insoluble en el éter. 100 gramos de raíz contienen 1 de esta sustancia.

Mr. Pelletier analizó un producto que Hume le mandó con el nombre de *Sulfato de Jalapina*. De las observaciones que hizo resultó que lo que Hume llamaba *Jalapina*, no era más que una mezcla de sustancias orgánicas y que no contenia la base vegetal anunciada por su autor. Ninguna experiencia fisiológica se hizo con este producto.

Herberger considera la resina de la Jalapa formada de dos sustancias, la *Jalapina* y el *ácido jalápico*; la primera electro-positiva básica, y la segunda soluble en los álcalis electro-negativa ácida: ésta última forma la décima parte de la resina. Ésta es de color moreno-oscuro, olor *sui generis*, que se hace más perceptible cuando se le frota, de sabor acre: es soluble en el alcohol y en ácido acético más ó ménos segun el grado de concentracion de éstos, poco soluble en el sulfuro de carbono y en el cloroformo; es insoluble en el agua, en el éter, en la esencia de trementina, en el amoniaco y en la benzina.

Kayser, que ha estudiado esta sustancia, la cree compuesta de dos resinas: una soluble en éter, de color negro suave y de olor nauseabundo muy desagradable, á ésta le debe la raíz su olor; y la otra blanca trasparente y sin olor.

El mismo autor le da la fórmula siguiente: $C^{42} H^{35} O^{20}$: cree que es un princi-

pio inmediato y la distingue con el nombre de *Rodeoretina*. Cuando ésta se une á las bases, toma un equivalente de agua y da un ácido débil, el ácido *rodeoretínico*, soluble en el agua y en el alcohol; insoluble en el éter, inodoro y de sabor amargo. Una disolucion de resina en alcohol tratada por el ácido clorhídrico, se descompone en una sustancia líquida que ha recibido el nombre de *Rodeoretinol*, cuya fórmula es $C^{30} H^{23} O^4$.

Esta resina tiene su reaccion característica; tratada por el ácido sulfúrico concentrado toma un color rojo carmin. Como todas las drogas, está sujeta á fraudes, se falsifica con resinas de guayacan, de pino y con colofonia.

Siendo el ácido rodeoretínico soluble en el agua, se aprovecha esta solubilidad para descubrir el fraude obrando así: en una débil solucion de potasa se hace disolver una poca de la resina sospechada; cuando el líquido está claro, se neutraliza con ácido sulfúrico: el ácido rodeoretínico queda libre y no enturbia el licor, puesto que es soluble en agua; pero no sucede lo mismo con las resinas anteriores, éstas se precipitan acusando el fraude de una manera notable. Si hay una débil proporcion de resina de guayacan, el bi-óxido de azote le dará un color azul. Bajo la influencia de una corriente de cloro habrá decoloracion.

La resina de pino y la colofonia se pueden quitar disolviéndolas en esencia de trementina, aprovechando la insolubilidad de la de Jalapa en este vehículo.

En el comercio se venden un sinnúmero de raíces que no pertenecen á la especie verdadera, y se comprenden en el nombre genérico de *Falsas Jalapas*.

Haré mencion de algunas:

Jalapa fusiforme de Guibourt, Jalapa de Tampico, Jalapa Macho, Jalapa de Orizaba: *Convolvulus Orizabensis* de (Pelletier) *Ipomæa Orizabensis* de (Ledan) *Ipomæa Mestitlanica*.

Sus caractéres son los siguientes: raíz gruesa cilíndrica ramificada en la parte inferior: al exterior de color amarillo, al interior blanco sucio. Las rodajas que se venden de esta raíz en el comercio, tienen un gran número de fibras: la planta es velluda, su tallo cilíndrico verde y pubescente: hojas alternas, tri ó quinquelobadas, velludas: las hojas pequeñas con el vello vuelto hácia abajo, las grandes tienen muy poco: pedúnculos delgados, axilares, solitarios, llevan una ó dos flores: pedicelos más pequeños que el pedúnculo: cáliz persistente de cinco divisiones: sépalos oblongos desiguales, ligeramente lanceolados: corola campaniforme de color rojo púrpura: estambres inclusos y desiguales: anteras estrechas y sagitadas: pistilo incluso: estilo filiforme: estigma pequeño y bilobulado: cápsula bilocular y frecuentemente queda por aborto unilocular y monosperma: granos redondos ligeramente rugosos, poco mayores que los de la Jalapa oficinal.

Creo que está bien puesta en el género *Ipomæa*, porque el género *Convolvulus* tiene dos estigmas y la cápsula tiene dos, tres y hasta cuatro lóculos.

Esta planta crece en Orizaba y en Metztitlan.

Segun Ledanois, contiene:

Resina.....	8,0
Extracto gomoso.....	25,6
Almidon.....	3,2
Albumina.....	2,4
Leñoso.....	58,0
Agua y pérdida.....	2,8
	<hr/> 100,0

Marquart cree que esta raíz contiene 20 por 100 de resina: ésta es soluble en éter y en esencia de trementina: tiene reaccion ácida: por trituracion se mezcla bien á la leche. Podria ser un buen purgante para los niños á la dosis de 20 ó 30 centigramos. Sus efectos terapéuticos son ménos enérgicos que los de las otras especies. Creo que no debe sustituir á la verdadera.

Exogonium arenarum. *Ipomæa arenaria* (Steud).

Esta raíz es morena al exterior y blanquiza al interior, de forma esferoidal con tubérculos adyacentes: es ligeramente olorosa, ménos densa que la oficial.

Convolvulus Jalapa (Linneo). *Ipomæa macrorhiza* (Michaud). Jalapa Monstruosa.

Esta raíz es muy grande; cuando está bien desarrollada puede pesar hasta 40 libras: es tuberosa, de color moreno-oscuro al exterior, al interior casi blanca, muy fibrosa: poco se ve en el comercio de México.

En Querétaro emplean como sustituto de la Jalapa, una raíz que conocen con el nombre de *Purga de las Animas*. *Convolvulus nostras*. *Ipomæa Queretarensis*. He visto una un poco más grande que el muslo, pivotante, con algunas raicecillas secundarias, de color moreno exteriormente y al interior amarillo. En las boticas de Querétaro la tienen ó cortada en pedazos pequeños ó en ruedas, para facilitar su desecacion. Cuando estas ruedas están bien secas, se ven puntos brillantes debidos á cristallitos de oxalato de cal.

Esta planta crece en los alrededores de Querétaro, en San Bartolo, en un terrono arcilloso bañado por las aguas termales de este nombre: la hay en otros muchos lugares cercanos, pero no es tan desarrollada como en San Bartolo. Ha sido analizada por mi apreciable compañero el Sr. D. Manuel Jimenez, quien ha encontrado 16 por 100 de resina.

El Sr. Dr. D. Ildefonso Velaseo ha clasificado la planta: la coloca en el género *Ipomæa*, y le da la especie *triflora*.

El mismo señor aconseja sustituirla á la Jalapa verdadera por la poca diferencia que hay en el tanto por ciento de resina contenida relativamente en las dos raices, y por su fácil adquisicion. Por de pronto tendria sus ventajas para el médico esta sustitucion, y seria tener un medicamento seguro, bajo una misma cantidad de polvo; pero con el tiempo esta raíz estaria sujeta á fraudes, como lo está la Jalapa verdadera.

Conozco otra raíz que está caracterizada por su olor, es pequeña: la mayor de

las raíces que vi tenía 7 centímetros de tamaño, piriformes muy pronunciadas, doblada casi sobre sí misma en algunas partes, muy dura, sin embargo, ligera, de sabor amargo y el olor agradable semejante al del ácido benzoico.

He visto otra raíz, que merced al arte, podría creerse una verdadera Jalapa: está cortada en bisel; por la desecación queda de una forma piriforme irregular: al exterior está alumada y llena de tierra, interiormente tenía un color moreno con algunas estrías: su olor y sabor casi nulos. Algun tiempo hace fué propuesta á algunos farmacéuticos; ereo que ninguno la comprara como verdadera Jalapa.

En Oaxaca emplean una raíz con el nombre de *Jalapa Oaxaquense*; ésta fué traída á México por encargo especial de un médico, quien la ha estado recetando no sé con qué éxito. La dosis era de 2,00 gramos para una toma.

Me parece distinguir en estas raíces dos especies distintas, á juzgar por su forma y su color. La más abundante es casi cilíndrica hasta la línea média, adelgazándose gradualmente por la extremidad, donde se hallan algunas radículas: de color amarillo sucio al exterior; dentro es más claro con algunos círculos inmediatos á la corteza: es muy ligera, el tejido muy flojo, el sabor apenas aere, su olor muy perceptible.

La otra raíz que ereo está mezclada á la anterior, por fraude ó por poco cuidado al hacer la cosecha, tiene los caracteres siguientes: Cilíndrica en toda su extensión, con surcos ligeros por la desecación; éstos están en hélice alrededor del cuerpo de la raíz: se le puede quitar la epidermis con facilidad: de color amarillo más subido que la anterior; si se parte se quiebra siempre perpendicularmente al eje: de color negruzco casi uniforme: se advierte en el centro un punto de color claro: masticándola mucho tiempo, en la boca se siente un ligero picoteo sin acritud, algo amarga: contiene 5 por 100 de resina.

Hay además otras muchas raíces que traen los indígenas y que son otras tantas especies de falsas Jalapas; diré algunas: *Quamoelit coccinea*. *Pharbitis violacea*. *Pharbitis hispida* ó *Meelatanaezis de México*. *Ipomœa emética*, *Temecatl*. *Ipomœa arborescens*, *Guanzahuate*.

En cada establecimiento de farmacia hay una especie de Jalapa: muy raro es encontrar una misma raíz en dos boticas. Como esta es comprada á los indígenas, y éstos al cosecharla no la escogen, en un mismo tercio se hallan algunas veces hasta tres elases de raíces bien caracterizadas. Seria de opinion que despues de haberse (el farmacéutico) asegurado de que la raíz que le venden es una misma, hiciera una análisis en pequeño, pues las Jalapas que traen á la Capital son muy pobres en principio activo. Los cultivadores prefieren mejor vender su producto en Veracruz á un precio más elevado que en México, y por la distancia que hay de la Capital á Jalapa.

Puede aplicarse á la resina lo que acabo de decir de la raíz, y es que el farmacéutico prepara su resina; no creo que en la Capital falsifiquen ésta, pero de Europa llega á los almacenes resina ya preparada y ésta sí es fácil que esté adulterada.

Cuánto mejor sería que el polvo de Jalapa se hiciera á un lado en las preparaciones officinales, y que el médico usara la resina, pues entónces tendria su dosis inmutable y no habria lugar á que dudara de la eficacia y buena preparacion del remedio: esto además influiria sobre el preparador, porque escogeria Jalapas ricas en principio activo y desecharia las que se hallan en el comercio, que son tan pobres que tienen de 7 á 12 por 100.

Afortunadamente los médicos han comprendido el riesgo que hay en recetar la raíz sola, pues en una botica se despachará Jalapa de 17 por 100, miéntras que con la misma receta, en otra darán raíz de 8 por 100 de resina. Tal vez, repito, por esto no la usan sola sino casi siempre mezclada al calomel.

He visto una raíz traída de San Miguel Tescaltitla, distrito de Tulancingo: los indígenas la conocen con el nombre de *Tumba-vaqueros*, *Espanta-ginetes* ó *Tlastcapam*. La emplean como purgante y sudorífico, tomando un cocimiento hecho con ella.

No he tenido á mi disposicion más que la raíz; la flor no fué posible obtenerla porque en la época que la mandé traer, ya habian perecido éstas: aparecen en los meses de Mayo y Junio.

El ejemplar en que he hecho mi estudio, tiene los siguientes caractéres: Raíz gruesa, compacta, pesada, fibrosa, y con tres raíces secundarias, de 0,25^{cm} de diámetro y 0,45^{cm} de largo: casi cilíndrica; sin embargo, poco ménos gruesa por un extremo: de color moreno al exterior, no uniforme; en algunas partes es más bajo: al interior es blanca y muy fibrosa: su olor es nulo: su sabor ligeramente amargo. Para desecarla con facilidad, la corté en rodajas, y éstas casi inmediatamente tomaron un color negro.

Sometida á diversos vehículos, he hallado: Extracto gomoso negruzco. Resina. Almidon. Leñoso. Siliza y sales.

El extracto lo he obtenido por el agua á la temperatura ordinaria, tratando el polvo por desalojamiento: está constituido por materia extractiva y albumina vegetal. Con los reactivos no hay fenómeno apreciable; solo los ácidos hacen aparecer un precipitado gelatinoso. No puedo dejar de hacer notar la gran cantidad de este extracto: contiene 43 por 100.

La resina es negra, dura, de reaccion ácida, de sabor acre, de olor apenas perceptible, poco soluble en el sulfuro de carbono y en el cloroformo: insoluble en el éter sulfúrico.

El leñoso, despues de los tratamiéentos sucesivos por el agua, alcohol y éter, quedó completamente blanco, y creo que estaba bien despojado.

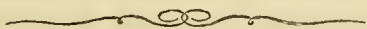
Por la incineracion me dió un 10 por 100 de cuerpos fijos: creí al principio que á las cenizas se habia adherido barro del crisol; lo que me hizo repetir la operacion con más precauciones. El producto fué semejante esta segunda vez, haciendo

uso del agua destilada y del ácido clorohídrico sucesivamente: encontré sulfato de potasa, sulfato de cal, cloruro de potasio, carbonato de potasa, sosa y cal. La cantidad de siliza es de 7,50 por 100, restos de fierro.

Creo que esta raíz es purgante; los indígenas toman un cocimiento que les produce hasta ocho evacuaciones; no ocasiona cólicos; cuando el cocimiento es muy fuerte, obra como vomitivo.

Los reactivos más sensibles no han acusado la presencia de la azúcar; tal vez esto dependa de la época de la cosecha de la raíz, pues segun la opinion generalmente admitida, el almidon queda en las raíces para sacarificarse al año siguiente y ser absorbido por los vasos de la planta.

Como dije antes, no conozco la flor, pero por los caracteres que me han dado, como son la corola azul, regular y en forma de campana, cinco estambres, etc., etc., el tallo corto, herbáceo, peludo, las flores terminales, y sobre todo, que la raíz sea tuberosa y carnuda, infiero que esta planta pertenece á la familia de las *convolvuláceas*, como además, la analogía que presentan las análisis de las Japalas con el estudio que he hecho de ella.



BIOGRAFIAS DE NATURALISTAS MEXICANOS.

DON JOSE MARIANO MOCIÑO

POR EL SEÑOR DON FRANCISCO SOSA.

Nació en Temascaltepec (Estado de México).

Hizo sus estudios en el Seminario Tridentino de México, sobresaliendo entre sus condiscípulos por su talento extraordinario. Cursó teología con singular aprovechamiento, y habria sucedido lo mismo en todas las ciencias, dice Beristain, si como emprendió el estudio de ellas, hubiese seguido cultivándolas; pero su aficion le hizo dedicarse con especialidad á la medicina, y para poscerla con perfeccion, se consagró á la fisica experimental, á las matemáticas, á la botánica y á la química.

Discípulo sobresaliente de Cervantes en 1789, fué dos años despues acompañando á Sessé en la Expedicion Científica de la entónces Nueva España, y por orden de Carlos IV dió principio á más extensos viajes en 1795, bajo la direccion del

mismo Sessé, para examinar las producciones naturales de nuestra patria. En los ocho años corridos desde 1795 á 1804 anduvieron Sessé y Mociño más de tres mil leguas. Cervantes, que contribuyó á esas investigaciones, quedó en el Jardin botánico de esta Capital y la Expedicion se retiró trasportando á España preciosas colecciones que consistian principalmente en un considerable herbario y gran número de dibujos iluminados, hechos por Anastasio Echeverría, mexicano tambien, y por Juan de Dios Cerda, diestros artistas.

Habia muerto Sessé en 1809, ó poco ántes, y tanto el herbario como los manuscritos destinados á la «Flora mexicana» fueron á parar, en 1820, al Jardin botánico de Madrid, que desde 1815 poseía algunos; pero no así la coleccion de dibujos, siendo muy pocos los existentes en aquel establecimiento. Mociño conservaba la coleccion completa de los manuscritos cuando vicisitudes políticas le hicieron abandonar á España y refugiarse en Montpellier.

Allí los vió Decandolle, director á la sazón de aquel Jardin botánico, y formó de su importancia la más alta idea. Esto, y las pocas esperanzas que Mociño tenia de volver á su patria, y más aún el creer que poco tiempo le quedaba de vida, le movieron á confiar aquel tesoro científico á Decandolle, que debia publicar las láminas en su obra, como en parte lo hizo. Segun una noticia que el sabio frances dejó manuscrita, el número de plantas dibujadas se accrecaba á mil cuatrocientas, y habia además otros tantos dibujos de animales, siendo muy considerable la cifra de géneros y especies nuevas, á pesar de no tener Mociño en su poder todos los frutos de la Expedicion.

Cuando en 1816 trató Decandolle de retirarse á Ginebra, quiso devolver á Mociño los dibujos y manuseritos que le habia confiado, pero el naturalista mexicano se negó á recogerlos diciéndole, segun el mismo Decandolle dejó anotado:

«No; yo estoy demasiado viejo y enfermo; yo soy demasiado desgraciado; llevadlos á Ginebra, yo os los doy y os confío para el porvenir el cuidado de mi gloria.» Llevóselos Decandolle, en efecto, y guardólos durante seis meses. Al cabo de ellos pudo Mociño regresar á España, y en Abril de 1817 pidió á Decandolle la devolueion de las colecciones, temiendo morir ántes de que le fuese permitido el paso de los Pirineos. La demanda debió haber sido hecha con urgencia, porque deseando Decandolle quedarse con copias de los dibujos, se vió precisado á recurrir á todos los dibujantes de Ginebra, quienes correspondieron con tal eficacia á sus deseos, que no dejó de concurrir ninguno, contándose muchas señoras y otras personas aficionadas. Doscientos fueron los individuos de uno y otro sexo que tomaron parte en ese trabajo, logrando concluir en ocho ó diez dias más de 800 dibujos, dejando 109 delineados. En Montpellier habian sido copiados 71, y de duplicados en la coleccion original habia cedido Mociño á Decandolle 305.

Con todos ellos formó el mismo Decandolle varios volúmenes, á cuya cabeza se halla una nota explicativa del origen é historia de aquellos dibujos, escrita de la propia mano de aquel sabio y de la cual proceden las noticias anteriores. «De-

candolle nunca contaba, dice Dunal, este rasgo afectuoso de sus conciudadanos sin que sus ojos se llenasen de lágrimas de ternura.» Para un sabio y entusiasta por la ciencia, era un grande obsequio y servicio de inapreciable valor, el empeño que tomaron sus compatriotas con solo manifestarles el sentimiento que le causaba desprenderse de tan preciosa coleccion, «que iba á perderse en algun rincón oscuro de España.» No se equivocó en su prediccion, por desgracia. ¡Qué pena para Decandolle, dice Lacegue, ver que se escapaban de sus manos tantos materiales preciosos que se iban á perder quizá para la ciencia! «A esta nueva, dice Flourens, toda Ginebra se conmovió.» Mr. Decandolle solo pensaba hacer copiar algunas especies de las más raras; pero se resuelve copiarle la «Flora» entera; más de cien señoras tomaron parte en este trabajo, y en diez dias la «Flora de México» quedó copiada.

La importancia que los sabios extranjeros dieron á los trabajos preparados para la «Flora mexicana,» hacen inútiles todos los elogios que de Mociño pudiéramos hacer. Nuestro compatriota pudo, por fin, entrar á España con las colecciones devueltas por Decandolle; pero bien pronto se realizaron sus presentimientos y los de sus amigos, pues falleció el 12 de Junio de 1819, segun algunos de sus biógrafos, ó de 1822, segun otros; en Barcelona, como afirman aquellos, ó en Madrid, como dicen éstos.

No se sabe á punto fijo quién se apoderó de sus manuscritos en aquel momento, mas se cree que fué el médico que le asistió en su enfermedad, pues cierto pariente próximo de dicho médico los poseía en Barcelona en 1846.

La «Flora Mexicana,» manuscrito que existe en el Jardin botánico de Madrid, se compone de tres tomos en folio; y hay, además el MS. de la Flora de Guatemala, formada por Mociño, exclusivamente, y multitud de descripciones, índices, apuntes, listas y memorias sueltas que seria largo enumerar aquí y que pertenecen á la Expedicion de que en su lugar hablamos.

En la *Gaceta de Literatura* de México, se encuentra el discurso que Mociño pronunció en 1801 al abrirse las lecciones de botánica; discurso en que trató de las plantas medicinales del país. En los *Anales de Ciencias Naturales* de Madrid (1804), se halla un extracto de ese notable discurso; las *Observaciones sobre la resina del hule* y un artículo intitulado: *De la Polygala mexicana*.

Beristain cita además: *Descripcion del volcan del Jorullo*, en versos latinos, *Impunidad de la Margileida de Larrañaga*. *Cartas y sátiras contra los aristotélicos y escolásticos*, que fueron publicados con el nombre de José Velázquez.

En la obra intitulada: *La Botánica y los botánicos de la península hispano-lusitana*, impresa en Madrid en 1858 por el Gobierno español y en la que se contienen los estudios bibliográficos y biográficos de Miguel Colmeiro, se hacen de Mociño los más cumplidos elogios. Para que el lector aprecie más esto, preciso es decir que el Sr. Colmeiro no solo era doctor en medicina, cirugía y ciencias, sino tambien catedrático de ornografía y fisiología en el Museo de ciencias na-

turales de la coronada Villa, habiéndolo sido ántes en Barcelona y Sevilla. Agregáremos igualmente, que la obra que citamos fué premiada en concurso público en Enero de 1858.

Mociño es, entre los naturalistas mexicanos, el que mayor renombre ha alcanzado en el extranjero.



ESTUDIO

DE

ALGUNOS PRINCIPIOS ASTRINGENTES VEGETALES

POR EL SEÑOR PASCUAL ALCOCER.

Muchas sustancias vegetales, principalmente la nuez de agalla producida por un *Cynips*, el huisache, *Acacia albicans*; el cascalote, *Cæsalpinia cocalaco*; la corteza de encino, *Quercus sempervirens*, contienen materias astringentes particulares que parecen diferenciar por su composicion y sus propiedades. Estas materias, que tienen una débil acidez, han sido consideradas como ácidos, y se les ha llamado taninos.

Hay diferentes clases de tanino, como hay variedades de gomas y de azúcares; así, su estudio está muy incompleto todavía y debia empezarse por estudiar este cuerpo, despues averiguar si todos los taninos son iguales, para luego valorizarlos.

El tanino de la nuez de agalla, que es el que se ha preparado, es incoloro, inodoro é incristalizable. Tiene la forma de escamas brillantes, ligeras; el del comercio es ligeramente amarilloso, su sabor es astringente. Se disuelve en el agua, en el alcohol, pero débil; en el éter y en el alcohol puro es insoluble. Se ha considerado como ácido y se le ha llamado ácido tánico ó galotánico; tiene por fórmula $C^{54} H^{22} O^{34}$. El tanino precipita las soluciones albuminosas, gaseosas y gelatinosas, el precipitado es soluble en un exceso de gelatina. Su solucion acuosa enrojece el tornasol y descompone los carbonatos alcalinos con efervescencia. El tanino en disolucion en el agua, absorbe fácilmente el oxígeno del aire y se transforma en ácido gálico, desprendiendo ácido carbónico. Esta trasformacion es favorecida por la presencia de una materia animal, y constituye la *fermentacion tánica*.

El tanino se combina á la piel cuando el pelo ha sido destruido por la cal, y la transforma en un cuerpo imputrecible é impermeable llamado *cuero*. Precipita en blanco las soluciones concentradas de las sales de fierro *al minimum*, y en azul, en negro, en gris ó en verde, las sales férricas. Cuando contiene ácido gálico el licor se colora en azul.

El tanino puro y seco es inalterable al aire; se puede conservar largo tiempo en polvo, no disolviéndolo sino en el momento de emplearlo.

Muchos ácidos minerales, tales como el ácido sulfúrico, clorohídrico, fosfórico y arsénico, forman en las disoluciones de tanino, precipitados blancos, insolubles en los ácidos y solubles en el agua. Estos precipitados parecen ser producidos únicamente por el tanino, que siendo ménos soluble en los licores ácidos que en el agua, se deposita de su solución, cuando se añade un ácido enérgico.

El tanino, tratado por el ácido azótico, se convierte en ácido oxálico.

El tanino se disuelve en el ácido sulfúrico concentrado, tomando una coloración morena. Si se calienta la disolución, se colora en rojo, después en negro y desprende ácido sulfuroso. Tratando el tanino por ácido sulfúrico ménos concentrado, se obtiene una sustancia negra llamada ácido melangálico.

Cuando se hace obrar al calor ácido sulfúrico muy diluido sobre el tanino, se forma ácido gálico y glucosa.

Las bases forman con el tanino cuerpos poco solubles: así, el tanino precipita la cal, potasa, barita y los metales propiamente dichos; también precipita los alcaloides. Esta propiedad puede ser útil en los casos de envenenamiento por dichos cuerpos, por la combinación insoluble que con ellos forma y para aislar las bases orgánicas.

Cuando se neutraliza una solución de potasa fría y concentrada, por ácido tánico, el licor absorbe el oxígeno del aire, tomando un color rojo, y se produce el ácido tanoxigálico.

El tanino, calentado al abrigo del contacto del aire, en presencia de una disolución de potasa concentrada, se transforma en ácido gálico; si se hace intervenir el oxígeno en esta reacción, una parte del ácido gálico se convierte en ácido tanomelánico.

El tanino, tratado por una mezcla de amoníaco y de sulfito de amoníaco, se convierte en ácido galámico.

Muchas especies de taninos han recibido nombres particulares. Se llaman:

Ácido galotánico, el tanino de la nuez de agalla.

Ácido quercitánico, el tanino de la corteza del encino.

Ácido cafetánico, el tanino del café y del té.

Ácido catecutánico, el tanino del catecú.

El método de preparación del tanino por medio de desalojamiento por el éter, ó por medio de expresión, humedecido previamente con éter, no es aplicable á todas las sustancias cargadas de tanino, porque difieren entre sí sus diversas especies: así, el tanino del huisache y del cascalote es completamente insoluble en el éter, y por este método no puede ser preparado.

Vistas las principales propiedades de los taninos, tomando como tipo el de la nuez de agalla, vamos á ver los métodos para valorizarlo.

Como el valor de las materias tanantes depende de la cantidad de ácido tánico

que contienen, es importante tener un método de ensaye que indique, lo más aproximado que se pueda, la riqueza de estas sustancias en tanino. Se han propuesto muchos procedimientos para dosificar este cuerpo; pero hasta ahora ninguno es exacto, y todos presentan inconvenientes y dificultades, sin llenar el objeto deseado. Muchas sustancias metálicas precipitan el tanino; pero al mismo tiempo precipitan otras sustancias, con las que está íntimamente ligado, y no puede separarse por sí solo de sus combinaciones.

La gran dificultad de tener un tanino puro, para obtener la relacion y poder titular un licor, es tambien un grande inconveniente. El ácido tánico ordinario que está contenido en la nuez de agalla, siendo el mejor estudiado, sirve como tipo de comparacion, aunque distinto en algunas propiedades.

Los métodos de dosificacion de las materias tánicas están fundados: 1.º, en la precipitacion de las soluciones acuosas por medio de la gelatina, la albumina, el acetato de cobre, etc. 2.º En la observacion que ejercen las pieles quitado el pelo por la cal, sobre las soluciones tánicas, apoderándose solamente del tanino y dejando las otras sustancias ilesas. 3.º En la decoloracion que hace sufrir á las soluciones de permanganato de potasa.

1. POR EL ACETATO DE COBRE. Se hace disolver el tanino en el agua, se precipita esta solucion por otra de acetato titulada, cuyo volumen es conocido; se agrega en exceso, se filtra el licor, y en el líquido filtrado se mide el cobre restante por medio del cianuro de potasio; y la proporcion relativa de tanino y óxido de cobre contenidas en el precipitado, se determina por el peso del óxido de cobre ó volumétricamente. Este procedimiento es bueno para el tanino puro; pero no da buenos resultados con la corteza de encino ni con otras sustancias coloridas.

2. POR LA GELATINA: se titula una solucion y se ve cuánto se necesita de ella para precipitar completamente una cantidad dada de tanino. Este procedimiento tiene el inconveniente que se corrompe la gelatina, y no da buenos resultados.

3. POR PRECIPITACION CON UNA SOLUCION TITULADA DE CINCONINA.

4. POR MEDIO DE LA PIEL, que se pesa ántes y despues de la experiencia; el aumento de peso, da la cantidad del tanino.

5. POR EL PERMANGANATO DE POTASA, que se decolora por los ácidos gálico y tánico, que obran sobre él, produciendo ácido carbónico y una materia no determinada. El poder desoxidante de estos ácidos es tan considerable, que se puede por medio del permanganato, descubrir cantidades muy pequeñas de ellas. Un licor que contenga un millonésimo de tanino obra sobre el permanganato en los licores ácidos. Sobre esta reaccion se funda un método volumétrico para su valorizacion.

Se tratan 10 gramos de la sustancia que se va á ensayar, por agua hirviendo, ligeramente acidulada por el ácido clorohídrico, se recogen en seguida todas las aguas de lavadura, y se les pone en un vaso de medio litro, que se acaba de llenar con agua destilada. Las materias azoadas se encuentran coaguladas, sea por el calor,

sea por el ácido clorohídrico. Se deja reposar el licor, despues se toman 50 centímetros cúbicos que se vacían en un gran matraz; se toma en seguida 10 centímetros cúbicos de un licor titulado, conteniendo 1 por ciento de ácido tánico puro, y desecado á 100 grados, que se ponen en un vaso semejante al primero, se añade en cada uno de estos vasos 500 gramos de agua acidulada por el ácido sulfúrico, y se determina, por medio de buretas graduadas, los volúmenes V y V' de permanganato de potasa, que es necesario verter para obtener en los dos licores una tinta rosada de igual intensidad. Estos volúmenes, siendo proporcionales al tanino, se tendrá la cantidad de esta materia por una simple proporcion.

Se puede por este procedimiento determinar una mezcla de ácidos tánico y gálico. Para esto se toma un volumen conocido de la disolucion que contienen estos ácidos, y se determina por el primer método el volumen V de permanganato que ellos decoloran.

Este volumen corresponde al tanino y al ácido gálico. Se toma entónces una nueva cantidad del licor, se le trata por albumina, que precipita el tanino, despues se coagula la albumina en exceso por el calor. Se obtiene así, filtrando de nuevo, un licor que no contiene más que ácido gálico, que se determina directamente con el licor titulado del mismo ácido. Si llamamos V' el volumen de la disolucion que decolora el ácido gálico, $V - V'$ corresponderá al tanino, que por un cálculo muy sencillo se determina. Los ácidos cítrico, tártrico, málico, acético, las azúcares, las gomas, la destrina, las materias grasas y las otras sustancias que puede contener, no obran más que lentamente sobre el permanganato de potasa. El método más sencillo de impedir que estas sustancias obren sobre el reactivo, será diluir mucho las soluciones de agua, de manera que las disoluciones que se tienen que determinar no contengan más que 0,5 por 100 de tanino.

Este método me parece el más exacto y uno de los que he usado; pero se necesita mucho cuidado, y repetirlo muchas veces para apreciar bien la coloracion que deben tomar los licores; y de consiguiente, para obtener resultados satisfactorios, es tambien necesario que la cantidad de ácido clorohídrico y sulfúrico para acidular los licores sea constante, pues estos ácidos influyen sobre la decoloracion del permanganato, y podia creerse que habia más tanino del que realmente existe, si ha habido exceso de ácido. La solucion titulada del permanganato debe tenerse en un frasco tapado y al abrigo de la luz, pues de lo contrario sucederia que una parte del permanganato de potasa se descompondria, se precipitaria un polvo moreno, y por consiguiente, se cambiarian las proporciones. Por otra parte, este método es de muy fácil ejecucion, y teniendo cuidado da buenos resultados.

Otro procedimiento que me indicó el Sr. Alfonso Herrera es tambien muy aproximado, aunque algo más dilatado; tambien lo he empleado con buen éxito: hé aquí su ejecucion.

Se toma una cantidad determinada de la sustancia que se va á valorizar; se trata por agua caliente hasta que la agua salga sin sabor astringente, ó hasta que

no tenga accion sobre el permanganato de potasa; se divide todo el líquido que se necesitó para agotar la sustancia en dos partes: una de ellas se evapora poco á poco hasta la consistencia de extracto seco; la otra se hace pasar por unas rodajas de cuero sin pelo colocadas en un aparato de desalojamiento, que en su recipiente inferior tiene una tubuladura, en la cual se adapta una bomba aspirante, para que por medio del vacío el líquido atraviese las rodajas; si despues de una primera pasada queda ácido tánico en el licor que se reconoce por el precipitado de la albumina, se vuelve á hacer pasar otra vez, y si es necesario otra tercera, hasta que todo el ácido tánico haya sido absorbido por la piel; el líquido que pasa despues de constar la ausencia del tanino, se evapora hasta la consistencia de extracto seco: se pesan ambos extractos y la diferencia da la cantidad de tanino. Para que en las pesadas se desperdicie lo ménos posible, conviene tomar dos cápsulas de igual peso; en una de ellas se evapora el líquido que pasó por la piel, y en la otra el líquido primitivo, y se pesan sin necesidad de separar los extractos de las cápsulas, lo que es más fácil y más exacto.

Este procedimiento está fundado sobre la propiedad que tienen las membranas de que, cuando están en contacto con disoluciones en las que haya tanino, absorben este último sin obrar completamente sobre las otras sustancias; éstas deben ser las mismas en los dos extractos, porque su descomposicion, si la sufren, será idéntica, por ser las mismas sus condiciones.

Deben tenerse en este método para mayor exactitud las precauciones siguientes: 1.^a Debe la sustancia agotada por el agua caliente, decantarse lo más pronto que se pueda; pues de lo contrario la solucion tánica absorberia el oxígeno del aire, se trasformaria en ácido gálico, el cual no seria absorbido por la piel, y la valorizacion seria inexacta. 2.^a Como el líquido que debe atravesar el cuero en el aparato de desalojamiento dilata en pasar, es muy conveniente impedir, lo más posible, la accion del aire que le oxidaria parcialmente y lo trasformaria en ácido gálico, que no tiene accion sobre la piel. 3.^a Si la sustancia que se va á ensayar es un fruto, conviene tomar uno de ellos, ver la cantidad de semillas que contiene para saber su relacion; luego separarlas todas, porque como no tienen tanino, y sí contienen albumina y almidon, que á la temperatura del agua hirviendo, forman con el tanino un compuesto soluble á más 50 grados, insoluble á ménos 50, se perderia alguna cantidad de tanino: despues, al sacar la relacion del tanino contenido en el fruto, se tendria en cuenta el peso de los granos. Con estas precauciones se sacan buenos resultados de este método de valorizacion; pero es solo para el ácido tánico, pues para los otros productos, tales como los ácidos gálico, etc., se necesita recurrir al permanganato.

Soubeiran distingue tres clases de tanino, segun la coloracion que dan á las persales de fierro; pero esta distincion no es rigurosa, pues una misma sustancia da con ellas diferentes coloraciones, segun la concentracion de la sustancia y de la sal de fierro. En cuanto al limite de dilucion, sobre el cual las infusiones de

estas sustancias obran sobre las sales férricas, me parece más bien deberse á los productos que acompañan al tanino, como el ácido gálico, etc., que á él mismo; porque en la corteza de encino, en la cual el ácido tánico está en la relacion de 28 por 100 y los productos gálicos en la relacion de 2 por 100, su infusion diluida al milésimo, no obra sobre las sales férricas; miéntras que en sus agallas (llamadas vulgarmente manzanitas), en las que el ácido tánico está en ménos proporcion, y el gálico en mayor, obra su infusion diluida al milésimo sobre las persales de fierro.

Vistos los principales métodos para valorizar el tanino, sus principales propiedades y sus descomposiciones, vamos á ocuparnos de algunas sustancias: en primer lugar tenemos el

HUISACHE.

Planta que pertenece á la familia de las leguminosas: esta familia es una de las más numerosas del reino vegetal y la más importante por el gran número de productos que suministra á la medicina, á la industria y las artes; el huisache, *Acacia albicans*, subfamilia de las mimosas, es el vegetal de que nos vamos á ocupar. Es un arbusto de 3 á 4 metros de altura, la madera, de un rojo moreno, es propia para muebles por su dureza. Sus hojas son aladas, llevando 15 ó 20 pares de hojuelas. El peciolo comun está acompañado en su base, en lugar de estípulas, de dos espinas rectas de un color blanquizco, largas, de 7 á 8 centímetros. Las flores son amarillas, dispuestas en capítulos esféricos de 16 milímetros de diámetro, que nacen en el número de 2 ó 3 en la axila de las hojas superiores. Estos capítulos los llevan pedúnculos largos, de 20 milímetros poco más ó ménos. Cada capítulo se compone de muchas flores muy aproximadas.

El fruto, que es lo que más nos interesa, por ser rico en principios tánicos y gálicos, es una legumbre aplastada, larga, de 14 á 16 centímetros; ántes de su madurez es de color verde, y ya madura es negra ó moreno-rojiza, compuesta de 6 á 10 artículos muy unidos, que parecen confundirse. El mesocarpo es de un sabor astringente, y de un color rojizo. Las semillas son casi elípticas, lisas, de un color negro, frecuentemente picadas por los insectos, que no atacan las otras partes del fruto que contienen la sustancia astringente.

El huisache produce tambien goma, que sale naturalmente; esta goma, que se asemeja mucho á la del mezquite, le es inferior porque es muy dura y se disuelve con ménos facilidad que la otra; se la mezclan por adulteraciones: se distingue en que es más dura, de un color mucho más oscuro, su solucion se ennegrece por la potasa, miéntras que la de la goma de mezquite, da simplemente un precipitado blanco; sin embargo esta goma es muy útil en la industria, y además, su poder disolvente parece aumentar por una ligera torrefaccion.

El huisache lo traté de la manera siguiente: lo trituré en un mortero de por-

celana; del polvo (en el cual estaban los granos, tomé 5 gramos), los traté por agua hirviendo acidulada por ácido clorohídrico; junté todas las aguas de lavadura, que á medida que se enfriaban se enturbiaban; las puse en una copa de media libra, que acabé de llenar con agua destilada y la dejé reposar; del líquido tomé 25 gramos que puse en un matrás, con 250 gramos de agua destilada, acidulada con ácido sulfúrico. Por otra parte, tomé dos gramos de tanino y los desecué en la estufa á 110 grados (pérdida 8 centésimos por gramo); de este tanino desecado pesé un grano, lo disolví en 100 partes de agua y tomé de esta solución 5 gramos, que puse en otro matrás semejante al primero; le agregué 250 gramos de agua destilada acidulada como la primera, poniendo una gota de ácido por 10 gramos de líquido; determiné el número de divisiones de la bureta graduada, que contenia una solución de 25 centigramos de permanganato por 250 gramos de agua; hice la proporción y resultó que el huisache contenia 75 por 100 de productos galotánicos; me pareció un exceso, y repetí la operación, y resultó 40 por ciento; por una tercera operación resultó 44, y así repetí 10 veces y el promedio resultó ser 40 por ciento.

Por el método de la piel resultó tener 18 por 100 de tanino y 22 de productos gálicos. Separadas las semillas y las fibras resultó tener 45 por 100.

Quise extraer del huisache el tanino por medio del éter; pero no disolvia más que una sustancia verde que le daba color, sin disolver el tanino; si le ponía al éter alcohol y agua, se separaba el éter; el agua y el alcohol disolvian los productos tánicos mezclados con goma, una parte de azúcar y algunas sales alcalinas en muy pequeñas proporciones, tomando la forma de un líquido de consistencia de jarabe, color oscuro, enteramente insoluble en el éter.

Tratado el polvo de huisache por desalojamiento, por el agua caliente, se obtiene un líquido espeso semejante al anterior, más uniforme y de color moreno negruzco; este líquido evaporado lentamente, da un extracto muy semejante al catecú, y al cual podría con ventaja sustituirle, por ser muy barato y muy fácil obtenerlo, pues entre nosotros el huisache es muy abundante.

La sustancia galotánica del huisache da con las sales de fierro al máximo, diferentes coloraciones, así: diluida la sal de fierro al centésimo y una parte de infusion, también al centésimo, da una coloración morada que con exceso de sal de fierro desaparece; con exceso de infusion del huisache da más intensa la coloración. Las soluciones, ambas concentradas, dan una coloración azul verdosa que pasa al verde con más sal de fierro.

Con la jelatina y la albumina da un precipitado blanco.

Los protosales de fierro no dan precipitado colorido en la infusion del huisache.

Diluida al centésimo la infusion del huisache, se colora en morado por una sal de fierro al centésimo; el límite sobre el cual las infusiones del huisache obran sobre las persales de fierro, es de una parte de infusion por 2,000 partes de agua, entónces es ligeramente morada la coloración. Muy concentradas las soluciones de

huisache y de fierro, dan una coloracion negra azulosa, que se usaba mucho en los establecimientos para tinta de escribir. Para obtener esta tinta se trataba el huisache por agua hirviendo y se agregaba alcaparrosa (que es un protosulfato de fierro impuro), que por la ebullicion, ó por el contacto de aire, se peroxidaba y daba nacimiento al tanogalato de peróxido de fierro, que forma la tinta; además, la goma que entra en la composicion del huisache, favorece esta tinta impidiendo que el tanogalato se separe del líquido, bajo la forma de un polvo negro. El precipitado negro azuloso, que forma la tinta, parece contener un óxido ferroso-férrico particular. El sesquióxido de fierro, seria en parte reducido por el ácido tánico.

El huisache puede servir tambien para teñir en negro los lienzo; para esto se hace hervir estos tejidos con el huisache y se le agrega alcaparrosa; bien pronto se produce el tanogalato de fierro que se fija sobre la tela.

CASCALOTE.

Sobre el fruto de esta otra leguminosa, he fijado tambien mi atencion, pues su abundante consumo, para curtir las pieles y para teñir, y la gran cantidad que hay entre nosotros exigia su estudio.

Esta planta en mexicano se llama Nacazcul. Es la *Cæsalpina cacalaco* (Humboldt) ó *coriara*, de la familia de las leguminosas, subfamilia de las Cæsalpineas, que vegeta en la region caliente y húmeda de la vertiente occidental de la cordillera mexicana.

Los frutos, que es la parte del vegetal en donde reside el principio astringente, se reconocen por su forma en S ó en C fuertemente comprimidas, de una longitud de siete á ocho centímetros. Son indehiscentes y se componen de una cubierta delgada y rugosa, y de un rojo moreno; una pulpa desecada amarillosa, de un sabor muy astringente y amargo. En el centro de esta pulpa se encuentra un endocarpo blanco, leñoso, que divide el fruto de una sutura á la otra, y de una extremidad á la otra, bajo la forma de una lámina compuesta de fibras aplastadas, trasversales y de una gran tenacidad. Esta lámina se desdobla sobre la línea media, de manera que forma una série de muy pequeños lóculos distintos, que contiene cada uno una pequeña semilla alargada en el sentido trasversal, un poco aplastada, ovoide, lisa y de un moreno claro: algunas vces es atacada por los insectos, sin alterar en nada la materia astringente.

El cascote contiene un centésimo de su peso por ciento de huesos y de tabiques (endocarpo). El polvo amarillo astringente que forma 99 centésimos de su peso, me dió por un primer ensaye 49, 10 por 100 de productos galotánicos; repitiendo el análisis por el método del permanganato, como dije ántes, resultó tener 45 por 100; por una tercera repeticion, me dió 47 ½ por 100; por

otras tantas veces resultó ser el término medio 47 por 100. Preeipitando el tanino por la albumina, resultó por el permanganato 18 de ácido gálico y 29 de tanino.

Hecho el ensaye por la piel, tal como ántes dije, salió para 100 partes 30 de tanino, sin eontar el ácido gálico que no absorbió la piel. Su sustancia galotánica se colora eon las persales de fierro en violeta, diluidas ambas soluciones. Con la sal férrica concentrada y en exceso, toma una eoloracion verdosa. Las infusiones de cascalote son muy sensibles á las persales de fierro, pues diluida con 500 partes una infusion de cascalote, todavía se colora eon las persales de fierro. Con la albumina da un precipitado blanquizco.

El tanino del cascalote es tambien completamente insoluble en el éter, pues tratado el casealote por el éter, pasa este último sin color, como ántes de haberlo puesto. Por el agua caliente se obtiene un extracto semejante al del huisache; si este extracto se trata por alcohol absoluto, disuelve un poco de tanino impuro, que se recoge evaporando y calentando despues ligeramente. Este tanino así obtenido, es muy ligero, y se presenta en laminitas delgadas amarillosas.

Como el huisache sirve el casealote para teñir y para haecer tinta.

ENCINO.

Planta de la familia de las cupulíferas y del género *Quercus*: en mexicano Ahoqualuitl. Los antiguos tenían gran veneracion á estos árboles, y á los que premiaban los coronaban con sus ramos. De Candolle demostró que muchas veces una misma especie, por la naturaleza del terreno, cambia de aspecto su ramaje, y así por esto ántes se habia creído haber más especies de las que realmente hay.

Muchas especies de encinos tenemos viviendo desde la mesa ceentral, hasta cerca de ambas costas en clima templado. Las especies conocidas son el *Quercus mexicano*, vive en el valle. El *Quercus confertifolia*, que vive en Santa Rosa, y pertenece al Estado de Guanajuato, el *laurina* en Pachuca y el *Jalapensis* en Jalapa, etc. Todos estos encinos están provistos en su corteza de sustancia astringente. El que analicé no sé á qué especie pertenecería, pero es el que usan para curtir, y parece distinto de la corteza que llevan á las boticas; porque aquel tiene una corteza muy gruesa, de ocho á nueve centímetros de espesor; debe ser la del tronco más bien que de otra especie, y por eso no es tan delgada como la que usamos en las boticas, que sin duda será la de los brazos. Tratada esta corteza por el método del permanganato, y despues de repetir la operacion, encontré 30 por 100 de tanino ó ácido quercitánico; por la piel resultó que absorbió 28 por 100 de tanino; de lo cual deduje: que en el encino el ácido gálico está en muy débil proporeion (2 por 100), siendo por esto muy á propósito para la curtiduría,

por su abundancia y su riqueza en tanino. Su infusión colora en azul oscuro las persales de fierro; diluidas ambas soluciones, la coloración es verdosa. El límite de coloración de sus infusiones sobre las persales de fierro es muy corto, porque con 500 partes de agua, apenas hay coloración sensible. Con las protosales de fierro, en soluciones concentradas, se forma un precipitado blanquizco. La albúmina forma un precipitado blanco sucio por los otros principios que contiene.

MANZANITAS DE ENCINO.

Son propiamente agallas, nombre con que se designan todos los tumores que se desarrollan sobre los vegetales por la picadura de insectos, ya coleópteros, hemípteros pero principalmente himenópteros, y sobre todo del género *cynips*; difieren según el insecto, el vegetal y el órgano: los encinos producen más de veinte especies; tenemos las Manzanitas: éstas son muy esponjosas y muy ligeras, tienen un tejido radiado periférico y una cavidad central; cuando están frescas tienen un color semejante al de las manzanas, de donde viene su nombre por la semejanza de color. El insecto no se ha estudiado todavía; pero es probable sea un *Cynips*. Son muy ricas en principios tánicos y pueden utilizarse en la curtiduría.

Las que estudié eran ya viejas; me dieron por el permanganato 28, luego por la segunda vez 30 por 100; por nuevas repeticiones, llegué á sacar el promedio, que resultó ser 26 por 100 de galitanino: el ácido gálico está en una tercera parte de la cantidad de productos tánicos. La infusión de estas manzanitas de encino, colora las persales de fierro en azul oscuro; el límite sobre el cual sus infusiones obran sobre las sales de fierro, es una parte de ella por 600 partes de agua.

RESÚMEN.—ANÁLISIS SOBRE CIENTO PARTES.

Plantas.	Ácido tánico.	Ácido gálico.
Huisache.....	18 00	22 00
Cascalote.....	30 00	17 50
Corteza de encino.	28 00	2 00
Manzanitas de encino.....	16 50	9 50

Se ve por este resumen, que la planta más importante para su aplicación á la industria de las pieles es el cascalote, por contener más tanino que la corteza de encino, que hasta hoy es la más usada en Europa; sin desperdiciarse por esto las otras plantas tanantes, que en las localidades en que abundan, pueden ser aprovechadas además del curtido para la tintorería.

BIOGRAFIAS DE NATURALISTAS MEXICANOS.

DON MIGUEL BUSTAMANTE

POR EL SEÑOR DON FRANCISCO SOSA.

Breves, mas no por eso ménos importantes para los que se interesan en conocer los nombres de los mexicanos más distinguidos, serán los apuntamientos biográficos de Don Miguel Bustamante y Septiem, botánico á quien mucho deben las ciencias.

Nació en la ciudad de Guanajuato en 1790. Estudió la lengua latina y las matemáticas en la misma ciudad, y más tarde, con motivo de la guerra de independencia iniciada en aquel Estado por el inmortal cura de Dolores, la familia de Bustamante trasladó su residencia á Querétaro y luego á México. Aquí halló Bustamante oportunidad de dedicarse más detenidamente á sus estudios predilectos, que eran los científicos. Cursó zoología y botánica, y mineralogía bajo la direccion del célebre Don Andrés del Rio, consagrándose con predileccion á la botánica. En este ramo adelantó tanto, que su maestro, Don Vicente Cervantes, tres años ántes de morir le encargó la cátedra que desempeñaba, obteniéndola despues Bustamante en propiedad, por nombramiento del entónces ministro de instruccion pública, Don José María Bocanegra. Fué comisionado en 1833 para levantar el plano del hospicio de Santo Tomás, y comenzó á formar el jardin botánico que allí se proyectó. Bustamante, conociendo la falta que hacia un libro elemental para los jóvenes que cursaban botánica, pues la cartilla de Ortega, en uso entónces, no estaba al nivel de los conocimientos de la época, escribió él mismo un libro de texto, formado de las doctrinas del profesor Cervantes y de sus propias observaciones. La obra fué adoptada, y durante muchos años sirvió para su objeto en el colegio de minería. Débense á la pluma de Bustamante muchos artículos sobre diversas plantas; describió y clasificó muchas hasta entónces desconocidas y fué el principal redactor del *Semanario de Agricultura*. Como premio á su talento, la Academia de Bellas Artes le nombró académico de honor, y en el Ateneo, de que era miembro, dió lecciones de ornitología.

Bustamante fué un hombre de intachable conducta, de carácter bondadoso y franco; dotado de un profundo amor al estudio y á la difusion de las luces. A su muerte, acaecida el dia 20 de Noviembre de 1844, dejó aventajados discípulos en la botánica.

Si se considera que el cultivo de las ciencias naturales no ha sido entre nosotros productivo, se apreciarán más los trabajos de Bustamante y de otros naturalistas de quienes hemos tratado en otras ocasiones.

De la importancia de sus escritos, de los descubrimientos á él debidos, nos ocuparíamos con la extension que unos y otros merecen, si contáramos con elementos necesarios al efecto, mas por desgracia carecemos de ellos. Acaso la Sociedad de Historia Natural que cuenta entre sus miembros á muchas y muy ilustradas personas, al echar de ménos en este artículo tales datos, se ocupará en reunirlos, y aquel que más tarde acometa la tarea de perfeccionar nuestros apuntamientos, podrá llenarla cumplidamente; porque, no nos cansaremos de repetirlo, sin el concurso de todas las personas de buena voluntad, es imposible que un solo individuo realice la formacion del «Diccionario biográfico mexicano.» Dispersas se hallan en publicaciones que cada dia van siendo más raras, las noticias biográficas de muchos de nuestros más eminentes compatriotas, y para recopilarlas en un solo libro, es preciso llenar ántes los vacios que en ellas se notan luego que de aprovecharlas se trata. Simples noticias necrológicas son las que abundan, y al intentar darles nueva forma y extension mayor, se tropieza con dificultades sin cuento, pues por causas que no queremos calificar, ni aun los deudos de las personas cuyo elogio se desea hacer, prestan al biógrafo el concurso debido.

Tenga presentes el lector estas observaciones al juzgar nuestros escritos.



PURGANTES DEL REINO VEGETAL

POR EL SEÑOR DON ILDEFONSO VELASCO.

Este reino es rico en sustancias purgantes. No se emplea más que un pequeño número de ellas.

Como mi objeto es ocuparme exclusivamente de los purgantes del país, trataré de algunos únicamente, excluyendo aquellos que están perfectamente conocidos, ó cuyo estudio está incompleto. Procuraré, pues, describir por familias.

EUFORBIÁCEAS.

En nuestro país se encuentran plantas de esta familia, que gozan de propiedades purgantes más ó ménos enérgicas. Tales son el *Ricinus communis*, el *Jatropha curcas*, el *Jatropha multifida* y la hierba del zorrillo, de la que me ocuparé otra vez detenidamente.

Siendo perfectamente conocido el uso y propiedades de las semillas y del aceite de ricino, me permitiré pasarlo por alto.

JATROPHA CURCAS.

Sinonimia.—Quauhachhuachilli de los mexicanos.—Piñon de la India — de Barbadas.—
Frijol grande del Perú.

Sus caracteres son los que siguen: Tallo de poco más de 1 metro de tamaño; algunas veces arborescente, y hasta de 25 cent. de diámetro. Ramos alternos, con hojas aglomeradas en gran número. Los peciolo casi iguales al limbo, el limbo de las hojas tiene de 6 á 15 cent. de latitud é igual longitud, ovado-orbicular, teniendo de 3 á 5 lóbulos, de base cordiforme, entera y de color oscuro: las más jóvenes llevan en la cara inferior de las nervaduras un vello pequeño. Las hojas de las cimas son comunmente cortas. Las brácteas lanceoladas de 4 á 8^{mm} de largo, con pedicelos pubescentes. Las flores masculinas tienen el cáliz de 3½^{mm} de largo, pétalos caducos. Las femeninas tienen el cáliz una tercera parte más largo, acrecentes y supersistentes: los pétalos de las flores de uno y otro sexo, son exteriormente algo pubescentes, interiormente un poco vellosos hácia su parte média; pelos intrincados y glándulas de los discos libres y lampiñas. El fruto entero es una cápsula rojiza ó negra, ovoidea, un poco carnosa y del tamaño de una nuez pequeña; por la desecacion se hace compacta, coriácea, trigono-arredondas, abriéndose en tres valvas loculidas. Mesocarpo carnoso, recorrido por costillas reticuladas y persistentes. El endocarpo tiene la rigidez del papel. Lóculos monospermas. Semillas de forma semejante á las del ricino de 2 cent. de longitud, de 11^{mm} de latitud y 9^{mm} de espesor; es negra, ligeramente lustrosa, privada de carúncula y sin escudo comprimido sobre el dorso: la cara exterior es convexa, arredondada, con un ángulo poco marcado en la parte média: la cara interna presenta un ángulo más saliente. El episperma es grueso, duro, compacto, de quebradura resinosa. La almendra está cubierta de una película blanca, frecuentemente cargada de pajitas cristalinas muy brillantes. El olor es nulo, el sabor agradable al principio, y acre despues.

Esta planta crece en Colima, Apatzingan, Córdoba y Taxco.

Segun Guibourt, 1000 gramos de estas semillas dan 344 gramos de episperma y 656 gramos de almendras de donde se puede extraer 255 gramos de aceite fijo.

Este aceite es incoloro, muy fluido; deja, sin embargo, precipitar por el frio una gran cantidad de estearina. Es poco soluble en el alcohol, lo que le distingue tambien del de ricino.

Este aceite se prepara por expresion ó por intermedio del alcohol.

Es aere y drástico, purga á la dosis de uno ó dos gramos: la pulpa de la semilla produce el mismo efecto á la dosis de 30 cent. Cuando es ingerido en cantidad considerable aparecen los síntomas del envenenamiento por los drásticos, acompañados de una debilidad extrema y alguna vez de pérdida de conocimiento.

Parece que nunca ha producido la muerte, pues la economía se desprende de esta sustancia por medio de los vómitos, pero éstos suelen prolongarse demasiado. Los tónicos y los opiados triunfan del mal.

Algunas veces mezclan este aceite al de ricino, lo que le comunica cierta acritud y lo hace más activo. No basta la ebullicion en el agua á que lo someten, para privarlo del principio acre.

JATROPHA MULTIFIDA.

Sinonimia.—Nuez purgante.—Carcas multifida.

Estos son los caracteres botánicos. Hojas provistas de un largo cabillo, palmado-multi-partidas con las lacinias angostas, uni ó trilobadas: estípulas sin glándulas, cerdosas, multi-partidas hasta la base. Cimas corymbiformes, brácteas triangular-aovadas, agudas, enteras; lacinias del cáliz-aovadas, obtusas, enteras: el cáliz de la flor masculina desigualmente tripartido, los pétalos de las flores femeninas lampiños y endurecidos en la base. Filamentos casi libres, de igual longitud que las anteras. Ovario trígono y lampiño.

Arbusto ó árbol de 3 á 6 metros de altura. Ramos robustos muy copados en la extremidad, comunmente con estípulas persistentes, casi capilares, cerdosas, flexibles, leonadas, de $1\frac{1}{2}$ á 2 cent. de largo, lampiñas; cara inferior de las hojas más ó ménos vellosa, peciolo de igual longitud que el limbo, lacinias de las hojas generalmente 11, dispuestas circularmente, de 12 á 15 cent. de largo, y de 15 á 25^{mm} de latitud, lineares, lanceoladas, reunidas entre sí en su parte inferior por una membrana orvicular y acorazonada en su base, de 2 á $3\frac{1}{2}$ cent. de latitud; en el vértice son muy acuminadas; lobadas ó más comunmente sin lóbulos. Cimas con largos pedúnculos, los que casi tienen la longitud del peciolo, lampiñas como toda la planta. Brácteas de $1\frac{1}{2}$ á $2\frac{1}{2}$ ^{mm} de largo. Pedicelos perfectamente articulados en el vértice. Pétalos de las flores masculinas de 4^{mm} de longitud casi iguales. Pétalos de las femeninas de 7^{mm}. Anteras casi fijas, de una longitud del cuádruplo de su latitud. Flores rojas. Frutos del tamaño de una nuez, formados de una cápsula delgada, amarilla, hinchada, trígono-arredondada, del lado del pedúnculo, adelgazada en punta por la extremidad; trilocular, con lóculos monospermas. Las semillas tan gruesas como las avellanas, arredondadas, pero siempre angulosas del lado interno. El epispermo es liso, veteado, y muy grueso; la almendra blanquizca.

Los granos son tambien purgantes, lo mismo que el aceite, que se extrae por expresion.

EUPHORBIA LATHYRIS.

Sinonimia.—Catapusia.—Piñoncillo.

Sus caracteres botánicos: Raíz pivotante, bisanual. Tallo recto, cilindrico, de 60 cent. de altura, con hojas opuestas, sentadas, oblongas, de un verde blan-

quizco, el tallo se termina por una ombela de 4 radios que se bifurcan muchas veces. Bráctcas casi triangulares, pétalos notablemente escotados en media luna.

Se cultiva en los jardines como planta de adorno.

La corteza de la raíz seca y pulverizada purga á la dosis de un gram. á 1, 5. Las semillas son también empleadas como purgantes. Contienen 40 por 100 de un aceite fijo. Este es de un color leonado claro, fluido, de un sabor acre, y de olor muy marcado: es completamente insoluble en el alcohol.

Se puede emplear como purgante á la dosis de ocho gotas. Tiene el inconveniente de obrar como emético.

HURA CREPITANS.

Sinonimia.—Quauhtlatlatzin de los mexicanos.—Haba de Indias—de Guatemala.
—Pepita y babilla de San Ignacio.

Hay tres variedades de esta especie; son las siguientes:

1ª Genuina. 2ª Membranosa. 3ª Senegalensis.

La genuina tiene las hojas muy ovadas, iguales; las más pequeñas ligeramente rizado-dentadas, siempre membranosas y leonadas. Árbol hasta de poco más de 20^m. Ramos espinosos é inermes, con peciolo lampiños. Estípulas de 15^{mm} de largo, lineares-lanceoladas, vellosas ó pubescentes, caducas. Los peciolo delgados, casi iguales al tamaño del limbo, algunas veces más grandes. El limbo de las hojas de 14 á 18 cent. de longitud, lo mismo que de latitud, raras veces la primera dimension predomina sobre la segunda, son aovado orbiculares, casi enteras, de base perfectamente acorazonada, la extremidad ligeramente acuminada y puntiaguda, la cara superior lampiña, la inferior de un color pálido ferruginoso y algunas veces con nervaduras dísticas. Los pedúnculos y los peciolo casi iguales. Espigas cilíndrico ovoideas, teniendo hasta 6 cent. cuando están en su completo desarrollo, casi de 2 cent. de ancho. Los pedicelos de las flores femeninas 3 ó 5 veces más cortos que los peciolo. Ovario con el estilo comunmente de 3 á 5 cent. de largo.

Fruto algo esférico y comprimido, de 15 cent. de diámetro, de 16 gajos, dehisciente: esta dehiscencia se verifica con cierto ruido, lo que le ha valido el nombre de «crepitans» dado á la especie. Las almendras comprimidas, con las caras ligeramente convexas, de color moreno rojizo con manchitas negras y sin pelo.

Segun Bonastres, 180 partes de almendras contienen: aceite fijo, ligeramente ácido, 92; estearina, 8; parenquima albuminoso, 70; goma, 2; humedad, 4; residuo salino que contenia sales de base de potasa y de cal, 4.

Los tabiques exteriores contenian mucho principio colorante, soluble en el agua, unido al ácido gálico y al tanino. Inerados han dado cenizas compuestas de cloruro y sulfato de potasa, carbonato de cal, primitivamente combinada con un ácido vegetal, y vestigios de fierro.

Propiedades fisiológicas y terapéuticas. Thierry ha ensayado en él mismo las propiedades de estas semillas. Con la mitad del perisperma de una almendra ha experimentado malestar, piqueteo en el estómago, cólicos y desfallecimientos, todo lo que cedió á la ingestión de algunos alimentos. La mitad de un embrión sin radícula le ha producido á la media hora calor en la garganta, eructos, y despues de la ingestión de algunos alimentos, malestar, náuseas, vómitos y cólicos que persistieron algunos dias.

Esta semilla es en efecto un purgante drástico; á mayor dosis es emeto-catártica. Hoy se emplea solo entre la gente vulgar que usa la mitad de una semilla.

FITOLACÁCEAS.

PHYTOLACCA OCTANDRA.

Sinonimia.—Niamolli.—Hierba-mora.—Conguaran.—Michoacan del Canadá.

Desco llamar la atencion sobre esta planta tan conocida y usada por la gente del pueblo.

Haré primero su descripcion.

La raíz es pivotante, pocas veces ramosa, de color blanco amarillento al exterior, hasta de 50 cent. de longitud y 15 cent. de diámetro. La superficie presenta salidas filiformes, especie de anillos incompletos, algunos muy cercanos formando arrugas. La superficie de la seccion transversal es blanco mate, en ella se marcan perfectamente círculos de consistencia leñosa, concéntricos y separados por el tejido celular, que disminuyendo de volúmen por la desecacion, se hacen muy salientes.

Visto al microscopio en un corte longitudinal, se observan en los hacesillos consistentes, además de fibras, vasos puntuados. El tejido celular, que es abundante, está formado de celdillas prismáticas pentaédricas, conteniendo una notable cantidad de fécula y multitud de rafides.

Examinando el jugo de la raíz se le encuentra tambien la fécula y los rafides en cantidad considerable.

El tallo es fruticoso, dicotomo, difuso, lampiño, surcado; verde al principio, toma despues un color púrpura con manchas lineares verdes.

Hojas aovado-lanceoladas, algo onduladas, alternas, lampiñas, sedosas al tacto, agudas, mucronadas, de 15 cent. de largo y 6 cent. de ancho; nervadura mediana prominente por el reverso de la hoja, nervaduras flavescentes. El jugo contiene los mismos elementos que el de la raíz. Pezones de cerca de 3 cent. de largo, lampiños, canalados en su parte superior y convexos en la inferior; racimos ex-

trafoliáceos de 15 á 30 cent., de flores conglomeradas: pedúnculos de 15^{mm} gruesos y surcados: pedicelos cortísimos, casi nulos.

Flores hermafroditas, tribracteadas: brácteas flexibles, agudas, la inferior casi de la longitud del cáliz, entre lineal y alesnada; las laterales del tamaño de la mitad de la anterior, angostas y lanceoladas. Cáliz quinque-partido, sépalos petaloideos, aovado-lanceolados, cóncavos, purpúreos, de márgenes membranosos, iguales y reflejados sobre los frutos. Corola nula. Estambres comunmente ocho, sub-hypogíneos, libres, insertados sobre un disco carnoso, cinco exteriores alternos, tres opuestos á las lacinias del cáliz. Filamentos alesnados y dorados. Anteras elípticas é incumbentes. Ovario compuesto. Carpelos de ocho á diez, uniloculares, sentados sobre un *torus* convexo, dispuestos en verticilo y soldados en toda su longitud. Lóculos uni-ovulados. Óvulos adheridos en su base. Estilos de ocho á diez, eortos, diseretos, alesnados y curvos en su ápice. Estigma simple.

Bayas negro purpúrea, de jugo púrpura, conteniendo tambien rafides y fécula. Granos comprimidos, lenticulares, rostrados, testa negra, lustrosa y crustácea, con un pequeño hinchamiento en el centro de cada lado. Embrión anfitropo rodeando un abundante perisperme harinoso.

Es muy abundante en el país. Se le encuentra en el valle de México, Veracruz, Oaxaca, Tampico, Real del Monte, Querétaro, Toluca, Morelia, etc., etc.

Usos. La composicion de esta planta debe ser análoga á la de la «*Phytolacca decandra*,» sobre la que dice el Sr. Braconnot que, «1.º la potasa existe en cantidad enorme en este vegetal. 2.º La incineracion de la planta puede dar un álcali rico. 3.º La potasa está saturada en este vegetal por un ácido muy vecino del málico, pero que difiere algo: algunos le llaman ácido phytolaccico. 4.º Sus bayas pueden dar por la fermentacion y la destilacion una cierta cantidad de alcohol. 5.º Su materia colorante puede emplearse como reactivo.»

Se emplea el jugo de las bayas para preparar lacas de un color rojo púrpura hermoso, por lo que lo han llamado *Phytolacca*. El mismo jugo se emplea en el extranjero para dar buen color á los vinos. En Portugal está mandado eortar esta planta ántes de la floracion para evitar esta falsificacion. Se emplea tambien en México para lavar la ropa negra.

Usos terapéuticos. La tintura hecha con las bayas ha sido aconsejada contra el reumatismo crónico. Gozan tambien de la propiedad emeto-catártica. Las gallinas que las comen, si ha pasado de cierto número, las vomitan.

Esta propiedad reside de preferencia en la raíz. Los indios usan de ella en maceracion ligera y se purgan abundantemente.

He ensayado la raíz fresca en perros en la dosis de un escrúpulo, y aunque el efecto purgante ha sido ligero, el vomitivo ha sido enérgico.

El Sr. Valentin asegura que la raíz de la *Phytolacca decandra*, estando fresca, sustituye bien al emético, pero si está seca es inerte.

Con el polvo de la raíz seca en cuestion, he obtenido, contra la opinion del autor citado, un efecto vomitivo más poderoso que con el de la raíz fresca.

En apoyo de mi aserto citaré las experiencias y observaciones siguientes:

EXPERIENCIA HECHA CON LA RAÍZ DE PHYTOLAGGA (FRESCA). EXPERIENCIA 1.^a

MARZO 10 DE 1869.

Dos dias se ha tenido un perro de tamaño mediano alimentándolo solo con caldo, leche y pan. Ha hecho una excrecion intestinal el dia 8 y otra el dia 9, ambas consistentes y de color oscuro.

A las ocho de la mañana (primer dia de la experiencia) se le dió á comer un escrúpulo de la raíz fresca, molida, mezclada con leche y pan. Todo lo comió bien.

Pocos momentos despues comenzó á ladrar, á llorar y entró en un estado de agitacion que no tenia: esta agitacion duró hasta las diez de la misma mañana, hora en que vomitó todo el alimento, quedando algo fatigado. Poco despues volvió á llorar. A las once tuvo un nuevo vómito formado de materias líquidas, blancas, con pequeños grumos en suspension. Disminuyó la agitacion.

A las tres y media de la tarde, tomó caldo, un trozo de carne y pan. Hasta las diez de la noche ha estado tranquilo, solo ha llorado una que otra vez.

Segundo dia. Amanecieron dos excreciones; una consistente y de color de café, la otra casi líquida y abundante. A las siete y media tomó café con leche y pan. En toda la mañana estuvo tranquilo. A las tres de la tarde comió caldo, carne y pan. Nada notable hubo en toda la tarde. A las siete y media de la noche hizo una evacuacion intestinal de color moreno, pastosa y abundante.

Tercer dia. Nada hubo notable. La alimentacion como los dias anteriores.

Cuarto dia. A las seis de la mañana una evacuacion intestinal, pastosa y algo abundante. A las ocho de la misma, se le dió de nuevo un escrúpulo de la raíz ensayada, en leche, del que solo tomó una parte menor que la mitad. Nada hubo notable en todo el dia. A las siete de la noche tuvo una evacuacion muy abundante, las primeras porciones sólidas, las últimas líquidas.

Quinto dia. Al amanecer se le dió muerte.

Autopsia. El intestino se encontró bastante retraído. Abierto el esófago, no presentó nada anormal. El estómago contenia un líquido amarillo verdoso muy abundante, en el que nadaba una ascárida muerta. La mucosa estaba notablemente inyectada. El duodeno contenia una pequeña cantidad de moco amarillento, lo mismo que las porciones superiores del resto del intestino delgado. Éste se encontraba doblado, formando dos hojas unidas por su cara mucosa. La mucosa de esta porcion tambien muy inyectada.

El intestino grueso lleno de materias fecales líquidas con una que otra porcion sólida de color verde moreno. La mucosa carece de inyeccion.

EXPERIENCIAS HECHAS CON LA RAÍZ DE LA PHYTOLACCA (SECA). EXPERIENCIA 1.^a

ABRIL 2 DE 1869.

Despues de algunos dias de tener un perro, de tamaño mediano, alimentándolo con ealdo, leche y pan, se procedió á la experiencia.

Primer dia. A las siete y tres euartos de la mañana, se le dió un escrúpulo del polvo de esta raíz mezclada con caldo de frijol y pan. Tomó solo la mitad. A pocos momentos comenzó la inquietud, y un euarto de hora despues vomitó el caldo, se quedó aeostado y no tardó en venir un nuevo vómito, de un líquido mucoso, espumoso, con una pequeña cantidad del caldo dicho. Las materias vomitadas fueron en pequeña eantidad.

A las diez y media de la mañana tomó un poeo de caldo, y media hora despues se repitieron los vómitos otras cuatro veees con un intervalo de ocho á doce minutos. Las materias vomitadas eran sero-mueosas y disminuían en cantidad á medida que aumentaba el número.

A las tres y media de la tarde tomó ealdo y sopa de pan. No se volvió á presentar fenómeno digno de llamar la atencion.

Segundo dia. Al amanecer se enencontró un líquido de color moreno, espumoso y abundante que habia vomitado en la noche. A las siete de la mañana tomó café con leche y pan. A las nueve tuvo una evaeuacion intestinal amarilla, muy líquida y abundante.

No volvió á tomar alimento, ni presentó eosa digna de mencionarse. A las cuatro y media se le dió muerte.

Autopsia. El estómago se enencontró reducido á un pequeño volúmen, lo mismo que los intestinos. El intestino grueso diferia poeo, en euanto al diámetro del intestino delgado. El esófago contenia, en su extremidad cardíaca, una pequeña cantidad de un líquido rojizo que tapizaba la mueosa. El estómago sin alimentos encerraba el mismo líquido mezclado á una buena eantidad de moco. La inyeccion de la mueosa formaba plaecas irregulares. El duodeno solo contenia un moeo rosado. La mueosa nada presentaba anormal. Las últimas porciones del intestino delgado estaban vacías, y doblado el intestino, de modo que las hojas se tocaban por su cara mucosa y aun estaban unidas con eierta fuerza segun la dificultad que tenia el enterótomo al caminar entre ellas. No presentaba inyeceion alguna.

El intestino grueso contenia solo una pequeña cantidad de las materias mencionadas.

Como se ve, en la experiencia con la raíz fresca, el animal solo ha vomitado dos vcces el primer dia sin ninguna evaeuacion intestinal. El efecto purgante se ha produeido hasta en la noche y ha sido ligero. Aquí cesó el efecto.

En la experiencia con la raíz seca, se puede notar que el animal, no obstante haber tomado solo una parte, el efecto vomitivo ha sido enérgico. Este efecto se ha hecho sentir aun en la noche. El efecto purgante ha sido nulo.

El exámen de los fenómenos locales conspira á demostrar lo mismo que trato de probar.

La diferencia en los resultados no creo deber atribuirle á la distinta susceptibilidad, pues esta diferencia jamás es tan considerable.

Me limito á presentar estas dos experiencias, porque seria cansado referir todas; tanto más cuanto que de la comparacion de ellas he inferido la misma consecuencia.

La administracion del polvo de la raíz seca, al hombre, le produce los efectos de un emeto-catártico poderoso.

Presentaré algunas observaciones.

1ª Juan Sanchez, de 24 años, de temperamento sanguíneo y de constitucion atlética, se lamenta de ser muy refractario á la accion de los purgantes y de los vomitivos. A las seis de la mañana del dia de la observacion tomó seis granos del polvo en cuestion, dividido en dos papeles, los que fueron ingeridos con media hora de intervalo. El primero no hizo sentir efecto alguno. Pocos momentos despues de tomado el segundo, vomitó un líquido seroso y abundante. Los vómitos se repetian con frecuencia y las materias vomitadas fueron haciéndose sucesivamente mucosas, biliosas y por último sanguinolentas. Las evacuaciones intestinales comenzaron dos horas despues. Las primeras estaban formadas de materias fecales líquidas, las siguientes eran serosas y las últimas sanguinolentas. La cantidad evacuada era cada vez como de dos libras. Igual cantidad vomitaba. Los vómitos y las evacuaciones se producian á la vez, las que eran precedidas y acompañadas de cólicos intensos. A esto sucedia una postracion que le hacia permanecer acostado. A las cuatro de la tarde han comenzado á disminuir de frecuencia los vómitos, las evacuaciones y los cólicos, los que desaparecieron con cuatro gotas de láudano de Sydenham.

Al siguiente dia esta persona se ha levantado y ha podido entregarse á sus ocupaciones como de ordinario: solo se sentia un poco débil.

2ª Trinidad N., de 28 años, casada, de temperamento sanguíneo y buena constitucion; tomó cuatro granos del mismo polvo, dividido en dos partes, con media hora de intervalo. Una hora despues comenzaron los vómitos serosos, despues biliosos y al fin sanguinolentos. La cantidad vomitada era abundante y los vómitos frecuentes. Evacuaciones intestinales solo tuvo tres en seis horas que duró el efecto. Éstas y los vómitos iban acompañadas de cólicos excesivamente violentos. Tuvo sed, inapetencia; el pulso se puso frecuente y pequeño. Siete horas despues de ingerida la sustancia habia cesado el efecto.

3ª Teodoro Éxiga, de 32 años, de temperamento sanguíneo y buena constitucion, estaba afectado de un anasarca, consecutivo á una lesion orgánica del co-

razon, acompañada de una congestion hepática y renal. Habiendo fracasado los diuréticos y diaforéticos, se apeló á los purgantes, para evacuar la serosidad. El crémor, el sen, el tártaro y algunos drásticos que al principio hicieron concebir algunas esperanzas, quedaron sin efecto despues.

Se le administró entónces, por indicacion del Sr. D. Manuel Carmona, seis granos de polvo de la raíz de *Phytolacca*, en dos partes, que tomó tambien con media hora de intervalo. No hubo vómito alguno. El efecto purgante, que comenzó como á las dos horas, produjo evacuaciones abundantemente serosas, sin sangre y sin cólicos violentos.

Los síntomas, agravados por el anasarca, disminuyeron de intensidad, pero no tardaron en adquirir la que tenian ántes de la administracion de la sustancia.

Ocho dias despues se hizo necesaria la repeticion del purgante. Se le administraron entónces ocho granos del mismo polvo y del mismo modo, y el efecto fué tan satisfactorio como la primera vez; pues además de haber evacuado una gran cantidad de serosidad, no fueron sanguinolentas las evacuaciones ni acompañadas de cólicos.

Tres dias despues se ha repetido la administracion de la misma sustancia, en la misma dosis; y esta vez ha quedado sin efecto. Hay que advertir que los desórdenes de la circulacion eran ya muy avanzados.

4.^a José María Sanchez, de 31 años y de muy buena constitucion, dice ser tambien refractario á los efectos purgantes. Le he administrado diez granos del mismo polvo, con lo que se han obtenido solo dos evacuaciones pastosas sin la más ligera molestia de vientre.

Si me fuera permitido sacar alguna conclusion de este pequeño número de observaciones, diria:

1.^o Que el polvo de la raíz de *Phytolacca*, en dosis de cuatro á seis granos, es un emeto-catártico poderoso y frecuentemente excesiva su energía.

2.^o En personas poco susceptibles ó en quienes se ha hecho uso de purgantes repetidos, la raíz no obra sino como purgante.

3.^o Su efecto está en relacion con el desarrollo de la planta.

Creo por lo mismo, que el polvo de esta raíz no debe emplearse sino en un pequeño número de casos, bien determinados.

La medicina veterinaria sí puede obtener grandes ventajas del empleo de esta sustancia, pues en mis experiencias sobre perros ni una sola vez ha fracasado.

En el hombre debe preferirse la maceracion de la raíz, pero mis observaciones son muy poco numerosas para fijar con exactitud las dosis. Sobre este punto me reservo para continuar su estudio.

Puede emplearse tambien el extracto preparado con el jugo que, relativamente hablando, obra con ménos energía que el polvo seco.

Efectos patológicos. La ingestion de la raíz ó cualquiera otra parte de la planta en cantidad inmoderada, produce el conjunto de síntomas propios del envenenamiento por los drásticos.

Se me ha informado que en Tlalpam, una mujer intentó purgarse con esta planta y á quien la cantidad exagerada que tomó la produjo la muerte.

Bien sabido es que esta sustancia es bastante venenosa, pero se ignoraba á qué grupo de venenos pertenece por su manera de obrar.

El siguiente caso de envenenamiento que he tenido lugar de ver, prueba que esta planta no obra sino como drástico:

Luisa N., de 42 años, viuda, de temperamento nervioso y de constitucion regular, con objeto de purgarse, tomó la raíz de niamolle, molida en una cantidad, que segun lo que me indicó, no pasaria de un escrúpulo.

Media hora despues comenzó á vomitar abundantemente: los vómitos se repetian con una frecuencia y una tenacidad admirables. La enferma me aseguró haber vomitado sin interrupcion, desde en la mañana; tal era la frecuencia con que se sucedian.

Las evacuaciones intestinales comenzaron poco despues que los vómitos. Éstas se anunciaban por un cólico violento é intolerable que arrancaba gritos á la enferma. Concluida la evacuacion intestinal, continuaba la basca acompañada de calambres de estómago intensísimos.

A las cinco horas de tomada la sustancia, le administraron un poco de atole frio para calmar su efecto, pero fué inútil, todo continuó lo mismo. A las cuatro de la tarde le administraron una infusion de té, que fué seguida del mismo resultado.

A las seis de la tarde, es decir, doce horas despues de tomada la sustancia, la ví.

Llamaba luego la atencion la urgencia con que pedia se le calmaran los cólicos y calambres de estómago intensísimos que no la dejaban descansar un momento: los vómitos continuaban con la frecuencia que durante el dia, las evacuaciones se habian hecho ménos frecuentes. Las materias vomitadas hasta ese momento eran ocho libras de una serosidad limpia, trasparente, algo gelatinosa y con alguna cantidad de moco que sobrenadaba. En el fondo del vaso se encontraban tambien alimentós que habia vomitado y alguna sangre. Las evacuaciones intestinales fueron cinco libras de color verde moreno y algo lientéricas. Las últimas evacuaciones contenian sangre líquida.

La enferma se quejaba de una sed tenaz, de anorexia, la lengua y boca estaban secas, con un sabor particular, desagradable. El pulso pequeño, depresible, latia cien veces por minuto. La orina, poco abundante, era escretada con frecuencia. La piel húmeda y fria tomaba en ciertos momentos su temperatura normal. Tenia vértigos al sentarse ó al hacer algun movimiento fuerte. Por último, estaba excesivamente fatigada.

Convencido de que los vómitos, las evacuaciones y los cólicos eran efecto de una sustancia que, en estos momentos, habia sido arrojada ya por los mismos vómitos tan repetidos y las evacuaciones intestinales frecuentes, no tuve dificultad en proponerme combatir dicho efecto.

Con este objeto le prescribí una limonada vegetal, bien fria, para que tomase por cucharaditas. Dos horas despues habian disminuido los vómitos. Cuatro gotas de láudano de Sydenham calmaron algo los cólicos que aun persistian. Se continuaron las cucharaditas y á las diez de la noche la enferma concilió el sueño, lo que puso término á un dia que tan funesto le habia sido.

Segundo dia. Durmió algo la noche anterior. Tiene sed, el mismo sabor de boca que ayer. No ha habido vómitos: solo le queda algun conato. Hubo dos evacuaciones sero-sanguinolentas con ligeros cólicos. El pulso tan frecuente y pequeño como el dia anterior. Continuaban los vértigos.

Continuó el mismo método y se le prescribieron algunas cucharadas de atole frio por alimento.

Tercer dia. Una sola evacuacion intestinal sero-sanguinolenta y los mismos síntomas del anterior. Se le prescribió el mismo alimento, un bebida mucilagínosa, tambien por cucharadas, y cuatro gotas de láudano de Sydenham.

Cuarto dia. Los mismos síntomas, pero menos intensos. La evacuacion intestinal estaba formada de materias fecales bien elaboradas y sin sangre. Continuó su bebida mucilaginosa y tomó ya leche.

Al siguiente dia se levantó y todo continuó bien.

Supuesto todo lo dicho no cabe duda que hay en toda la planta un principio al que debe su propiedad purgante. Pero ¿cuál es ese principio?

El exámen al microscopio hace descubrir, segun lo dicho, una cantidad considerable de rafides. No me parece que repugne á la razon el admitir que esos pequeñísimos cristales pican la mucosa, y la excitacion que resulta de esa multitud de piquetes produce el efecto purgante.

Pero esta teoría, aunque racional, no pasa de teoría; estudios posteriores aclararán lo que tenga de cierto.

CONVOLVULÁCEAS.

Esta familia es rica en plantas purgantes. Entre ellas hay algunas propias de nuestro país y que son exportadas para el extranjero; por lo mismo, son dignas de que fijemos en ellas nuestra atencion.

Trataré solo de las que presentan mayor importancia.

JALAPAS.

Se distinguen muchas especies, pero una sola es la verdadera; las otras, aunque frecuentemente usadas, han sido llamadas «Falsas Jalapas.» Me ocuparé de algunas.

IPOMÆA PURGA.

Sinonimia: Tonlopatl.—Jalapa verdadera.—Raíz de Jalapa.—Jalapa ligera.—Jalapa limoncillo.—Jalapa de Veraeruz.—*Convolvulus officinalis* Pellet.—

Ipomæa Jalapa, Royl.—*Exogonium purga* y *Exogonium dumosum*, Benth.

Esta raíz es conocida de los indios, así como su propiedad purgante, quienes enseñaron á los conquistadores su uso terapéutico, que hasta entónces les habia sido desconocido.

El Sr. Monardés, en su «Historia de los medicamentos simples traídos del nuevo mundo» año de 1570, hace notar la diferencia entre la raíz de Jalapa y la de Michoacan.

El Sr. Bouhin asegura que fué introducido en el comercio europeo en 1609; pero la época en que escribió Monardés nos prueba que la exportacion de esta raíz se hizo mucho tiempo ántes. En Marciellais, donde se recibia directamente de Jalapa, la designaban con el nombre de Gelapo ó Chelapa; este autor hace la descripcion de la raíz, y fundándose en la semejanza que presenta con la de una *Bryonia*, coloca la planta en cuestion en este último género; así, la denominó «*Bryonia Mechoacana Nigricans*.»

Ray, en 1688 y Plukenett en 1791, habiendo examinado la raíz, la creen procedente del género *Convolvulus*.

Algun tiempo despues, Tournefort, fundándose en las relaciones de Plumier y De Lignon, quienes aseguraron haber visto la planta en su viaje á América, la considera como un *Mirabilis*.

Miller y Stoane siguieron la opinion de los anteriores botánicos. Bernardo de Jussieu, en vista de una planta que le fué presentada por Houston, á su vuelta de América, la coloca en el *Convolvulus*.

Linneo admite la opinion de Tournefort, y despues de consideraciones hechas sobre la magnitud y caractéres exteriores é interiores de la raíz, cree que es el «*Mirabilis Longiflora*.» Este eminente botánico la coloca despues en el género *Convolvulus*.

Thierry de Menonville ha descrito en 1777 una planta encontrada cerca de Veracruz, como si fuese la verdadera Jalapa.

Desfontaines encuentra tal identidad entre la planta descrita por Thierry y la «*Ipomæa Macrorhiza*» de Michaux, que no le queda duda de que el Jardin de Plantas de Paris poseia desde mucho tiempo ántes la Jalapa de que me ocupo.

Desfontaines describe en los «Anales del Museo» la *Ipomæa Macrorhiza* bajo el nombre de *Convolvulus Jalapa*, y cree que ésta es la que produce la Jalapa oficial. Del mismo modo es descrita en el «Almacen Botánico» de Courtis. Pursh en su «Genera of north American plants» describe la «*Ipomæa Macror-*

hiza» con el nombre de «*Ipomæa Jalapa*,» y asegura que esta es la especie oficial. Confirma su opinion al ver una planta nacida de unos granos recogidos en México, la que le pareció ser el *Convolvulus Jalapa* de Linneo ó *Ipomæa Macrorrhiza* de Michaux. Esta idea fué generalmente admitida en esa época entre los escritores de materia médica y farmacia. Llama la atencion cómo autores de tanta nota cayeron en este error. El mismo Thierry, al hacer su descripción, dice: «La raíz puede pesar hasta veinticinco libras.» Nunca se encuentran raíces tan pesadas de la verdadera Jalapa; su peso no pasa de una libra.

El Sr. Ledanois, farmacéutico radicado en Orizaba, cultiva la verdadera Jalapa y hace una pequeña descripción de las hojas y de las raíces, en una carta que remitió á Chevalier y que fué leída en la Academia de Medicina. Aquí comenzó de nuevo la revolucion de las ideas admitidas entónces sobre este punto.

El Dr. Redman Coxe, de la Universidad de Pensylvania, recibió en 1827 un cierto número de plantas de verdadera Jalapa en plena vegetacion. En 1830 fué publicada en «*The American Journal of the Medical Sciences*» la descripción botánica hecha por Nuttall.

Si se compara esta descripción con la que se ha publicado en el *Almaen botánico* de Curtis, y que pertenece á la *Ipomæa Macrorrhiza* de Michaux, se encuentran diferencias tales en ambas, que llama la atencion cómo el Sr. Coxe llama á su planta indiferentemente *Ipomæa Jalapa* ó *Macrorrhiza*, lo que equivale á identificarla.

El Sr. Pelletan la describe despues con el nombre de «*Convolvulus officinalis*.» Posteriormente los Sres. Nees y Marquard la refieren á un género vecino, el *Ipomæa*: por último, De Candolle la describe con el nombre de *Ipomæa purga*.

Los caracteres botánicos de la planta son los siguientes:

Raíz tuberculosa, arredondada ó mejor napiforme, de color oscuro al exterior, surcada y de un gris sucio con puntos brillantes al interior, es compacta, la superficie de seccion trasversal, puede ser pulida; presenta círculos concéntricos más oscuros. El olor es nauseabundo, el sabor acre, su peso puede llegar hasta una libra cuando está seca.

De su parte superior, que es ligeramente alargada, parte ordinariamente un tallo, algunas veces dos ó tres. El tallo es cilíndrico, delgado, débil y rubescente, como los peciolo y los pedúnculos. Hojas alternas, cordiformes, enteras, lisas, notablemente acuminadas y profundamente escotadas en la base; el limbo es dos veces más grande que el peciolo.

Pedúnculos axilares un poco más grandes que los peciolo, uni ó bifloros, con dos brácteas opuestas en el tercio superior. Cáliz verde y persistente, sépalos cinco, desiguales, oblongos, lanceolados, dos externos más cortos, dos internos membranosos en los bordes, el quinto tiene una parte externa y otra interna, corola hypocraterimorfa, roja, el tubo de la corola estrecho y dilatado en su parte superior, limbo semi-transparente, de color más claro y ligeramente encorva-

do sobre los bordes. Estambres cinco, desiguales. Anteras estrechas, sagitadas, sostenidas por filamentos filiformes y blanquizcos. Pistilo saliente, ovario pequeño, cónico, bilocular, rodeado en su base de un nectario. Estilo filiforme. Estigma pequeño, bilobulado, de lóbulos hemisféricos, horizontales, con pequeños tubérculos en su cara convexa. Cápsula bilocular, de lóculos monospermas, frecuentemente aborta un grano, y la cápsula es entonces monocular y monosperma. Granos irregularmente esféricos, negruzcos, se les ve con la lente ligeramente rugosos; en la base queda la cicatriz del podosperma.

Esta planta crece en los alrededores de Jalapa y en la Sierra Madre, á la altura de 1,500 á 2,000 metros. La altura es condicion indispensable para el buen desarrollo de la raíz. Los lugares en que se desarrolla mejor, son las montañas húmedas ó las tierras porosas y ligeras sombreadas por pinos y encinas.

Análisis.—Guibourt, analizando esta planta, ha encontrado:

Resina.....	16, 75
Melasa obtenida por el alcohol.....	19, 90
Extracto moreno obtenido por el agua.....	9, 05
Goma.....	10, 12
Almidon.....	18, 78
Leñoso.....	21, 60
Pérdida.....	3, 80
	<hr/> 100, 00

El análisis de la raíz ha dado al Sr. Gerber resina dura y resina blanda, extractivo un poco acre, extracto gomoso, materia colorante, azúcar incristalizable; goma, mucilago vegetal y almidon. La cantidad de resina varía entre 8 y 30 por 100: no es imposible que la cantidad de resina esté en relacion con el grado de desarrollo de la raíz.

Los insectos que atacan la raíz, comen solo el almidon, por lo que es más activa en estas circunstancias. La resina es morena, de sabor acre, no amarga, de un olor *sui generis*: es insoluble en la esencia de trementina y en el amoniaco; es poco soluble en el sulfuro de carbono y en el cloroformo; insoluble en la bencina, en una solucion de carbonato de sosa fria; muy soluble en el alcohol.

Los Sres. Buchner y Herberger consideran la resina de Jalapa como formada de una resina electro-positiva básica (la Jalapina) y una electro-negativa ácida, soluble en los álcalis (es el ácido Jalápico). La Jalapina forma los nueve décimos de la resina.

Por lo comun se considera la raíz de Jalapa, oficinalmente buena cuando contiene de 12 á 15 por 100 de resina.

Falsificacion.—Esta resina es falsificada con la resina de pino, la Colofonia ó la resina de Guayacan, así es que el producto que es vendido por resina de Jalapa es frecuentemente una mezcla que contiene solo 30 ó 40 por 100 de esta resina. Este fraude se descubre fácilmente fundándose en la propiedad que tiene la resina de Ja-

lapa, de quedar disuelta en el agua cuando ha sido desalojada por un ácido de su combinacion con un álcali. La resina en cuestion es insoluble en el agua; pero cuando se ha combinado con un álcali, se modifica hasta hacerse soluble en ese vehículo.

De esta propiedad goza tambien la resina de escamonea, pero las que se emplean en las falsificaciones quedan despues de desalojadas de su combinacion con los álcalis, tan insolubles como ántes; lo que hace que se precipiten.

Así, para reconocer una resina, se disuelve una pequeña cantidad en una solucion de potasa cáustica diluida y se vierten algunas gotas de ácido sulfúrico: si se forma inmediatamente un precipitado, la resina está falsificada, pero si la solucion queda limpia, se puede estar seguro de su pureza.

Otro método expedito de reconocer la pureza de esta resina, está basado en la propiedad que tiene de ser insoluble en la esencia de trementina, en la que se disuelve la colofonia y la resina de pino.

Por último, si está mezclada á la resina de guayacan, el bióxido de ázoe le da un color azul. No hay reaccion si la resina es pura.

Propiedades Terapéuticas.—Esta raíz convenientemente administrada es un purgante seguro que obra sin causar la irritacion local intensa que producen las cucurbitáceas; su efecto es debido á la accion de la resina. La naturaleza de las evacuaciones es esencialmente serosa, contiene tambien bilis y jugo pancreático. Se puede emplear sola, pero produce mejores efectos asociada á algun otro como el calomel.

Por la poca irritacion que causa se puede repetir su administracion sin graves inconvenientes.

Cuando la dosis es muy elevada puede determinar vómitos, cólicos intensos y aun la inflamacion de las vías digestivas. A dosis moderada, obra por lo comun sin producir dolores intensos. Se emplea en polvo y la dosis es de 50 cent. á 2 gramos. Pueden emplearse las tinturas alcohólicas puesto que el alcohol tiene la propiedad de disolver la resina; ella forma la base del purgante de Leroy. La maceracion y el cocimiento deben ser excluidos de la terapéutica, puesto que dicha resina es insoluble en el agua.

La resina puede emplearse sin inconveniente desde 60 cent. hasta 130 cent.; mas si la resina está pura, conveniente será no pasar de 60 á 80 cent. El polvo de Jalapa tiene un olor algo nauseabundo y desagradable á algunos enfermos. Se le priva de este olor del modo siguiente:

Se hace macerar durante veinticuatro horas una parte de la raíz de Jalapa en polvo en tres de éter sulfúrico rectificado y se decanta el líquido, se añade en seguida al polvo una parte de nuevo éter y se deja macerar el mismo tiempo, se decanta, se extiende el polvo sobre el papel y se seca, se tritura despues y se tiene un polvo completamente inodoro, sin haber perdido nada de su accion purgante.

Casi nunca hay necesidad de ocurrir á este medio, porque los enfermos toleran bien el olor.

¿IPOMEA? MESTITLANICA.

Sinonimia: Jalapa macho, Jalapa pesada, Jalapa de Tampico, *Convolvulus Orizavensis*, Pellet.—
Ipomæa Orizavensis, Ledan—*Batatoides*.

El Sr. Ledanois, farmacéutico, es el primero que menciona esta falsa Jalapa en 1829 y la distingue de la verdadera, con la que hasta entónces habia sido confundida. Los caracteres de la planta son los siguientes:

Raíz vivácea, piriforme, cilíndrica, carnosa, algunas veces voluminosa, amarilla al exterior y de un blanco sucio al interior; en el comercio se tiene en rodajas, en su interior presenta un gran número de fibras leñosas cuyas extremidades pasan sus superficies trasversales deprimidas por la desecacion. El olor y el sabor semejantes á la oficial, pero débil. Tallo cilíndrico, verde, voluble, pubescente.

Hojas alternas, tri ó quinque-lobadas, la lacinia intermedia ligeramente acuminada, las laterales angulosas y enteras; su cara inferior, y especialmente las venas de esta cara, son pubescentes; el vello es tanto más raro cuanto que son de mayor tamaño, las nervaduras principales son salientes; los peciolos tan vellosos y tan grandes como el limbo. Pedúnculos delgados, axilares, solitarios, uni, rara vez bifloros. Pedicelos más vellosos y de la mitad del tamaño del pedúnculo, con dos brácteas en su nacimiento y dos reducidas á escamas situadas en su tercio inferior. Cáliz persistente, de cinco divisiones, sépalos desiguales, oblongos, ligeramente lanceolados, los dos exteriores más cortos están cubiertos de pelos más largos en la base, los dos internos más largos, membranosos en su borde, son lampiños, excepto en la base, donde se encuentra algun vello; el quinto es en parte interno y en parte externo, tambien es pubescente. Corola infundibuliforme, de tubo amplio, acercándose á la forma campanulada. El tubo, ménos colorido que el resto, es en su parte inferior casi blanco, el limbo semitrasparente es de un rojo púrpura, abierto y un poco hinchado en su borde; estambres inclusos, desiguales, anteras estrechas, sagitadas, sostenidos por un filamento filiforme en su parte superior, dilatado en la inferior. Pistilo incluso. Estilo filiforme. Estigma pequeño con dos lóbulos semiesféricos, horizontales, con tuberculitos en su parte superior. Cápsula bilocular. Lóculos monospermas, por aborto la cápsula es frecuentemente monocular y monosperma. Granos casi esféricos, á la lente rugosos y cubiertos de pelos raros y muy cortos, de color negruzco, marcados en su base de un hilo circular.

Por esta descripcion se comprenderá las dificultades que hay para colocar esta planta en su género respectivo. Si debiera juzgarse por solo el aspecto que presenta el conjunto de la planta, no cabe duda, como lo hace notar De Candolle, que quedaria muy bien en el género *Batatas*, pero la planta en cuestion tiene la cápsula bilocular y los lóculos son monospermas, miéntras que el género *Batatas*

tiene el ovario cuadrilocular; por lo mismo quedará mejor colocada en el *Ipomæa*, tanto más cuanto que bajo el punto de vista terapéutico presenta la mayor analogía con la *Ipomæa purga*.

Esta planta crece en los contornos de Orizaba y de Metztitlan, lo que le ha dado el nombre de Metztitlánica. Se desarrolla en las mismas circunstancias que la Jalapa hembra.

Análisis.—El Sr. Ledanois, en 1829, queriendo saber si la raíz de Jalapa macho es la misma que la de la hembra, hizo la análisis de la primera, de cuyo trabajo obtuvo los resultados siguientes:

Resina.....	80, 0
Extracto gomoso	256, 0
Almidon.....	32, 0
Albumina.....	24, 0
Leñoso.....	580, 0
Agua y pérdida.....	28, 0
	<hr/>
	4,000, 0

Por la incineracion ha obtenido cloruros y carbonatos de cal, de potasa y de magnesia.

Se ve por la análisis anterior cómo predominan en la raíz los principios indiferentes, especialmente el leñoso, sobre el principio activo: en consecuencia esta raíz me parece poco á propósito para la extraccion de la resina.

Sin embargo, Marquart dice, contra la opinion de Ledanois, que nunca ha obtenido ménos de 19, 5 por 100 de esta resina.

Ella es muy soluble en el éter, lo es parcialmente en la esencia de trementina y miscible por trituracion á la leche, con la que forma una emulsion homogénea.

Propiedades terapéuticas.—Esta raíz se puede emplear en sustitucion de la *Ipomæa purga*, de modo que todo lo que se ha dicho sobre aquella debe decirse de ésta; sin embargo, al administrarla deberá tener en consideracion que no contiene la misma cantidad de resina, ó que por lo ménos no está en la misma proporcion con los principios indiferentes.

La experiencia ha demostrado que 1 gr. 8 de la raíz de la *Ipomæa mestitlanica* producen el mismo efecto que 1 gr. de la de la *Ipomæa purga*. La resina procedente de una ú otra especie es igualmente activa.

EXOgonium ARENARIUM.

Sinonimia: *Ipomæa arenaria*, Steud.

El Sr. General Don Ignacio Belendez, hábil agricultor, me ha proporcionado un ejemplar de esta planta, con la que se ha hecho la descripcion y clasificacion. Mucho tiempo há que este Señor trabaja para mejorar este ramo comercial,

y me asegura haberla elegido entre muchas variedades de Jalapa como la mejor por sus efectos purgantes.

Esta especie tiene la raíz esférica ó un poco esferoidal con tubérculos adyacentes, surcada, carnosa, de color moreno al exterior é interiormente blanquizca. Su tallo es voluble, lampiño, cilíndrico, surcado y torcido; éste, los pedúnculos, peciolo y nervaduras de las hojas son de un color rubio; hojas alternas, cuyos limbos son cordiformes y profundamente escotados en la base, subtrilobadas, acuminadas y mucronadas en su extremidad; el limbo se ve como doblado sobre el peciolo, lo que agracia mucho á la planta; su cara inferior tiene un color verde cenizo y más claro que la superior; su peciolo tiene 45^{mm} de largo. Pedúnculos bifloros de 65^{mm} de longitud, provistos de dos pequeñas brácteas en forma de escamas que dan nacimiento á los dos pedicelos; éstos son cilíndricos de 3 cent. de longitud.

Cáliz persistente, estipitado y partido en cinco lacinias desiguales. Estípites claviforme, surcado y colocado entre dos brácteas pequeñas y lanceoladas, de la longitud del resto del cáliz. La base es algo dilatada; las lacinias, cerrándose apretadamente unas contra otras, forman un cono, dejando solamente salir el estilo, que persiste por algun tiempo: son de color rubio, excepto la base, que es verde; lampiñas, entre lanceoladas y oblongas, semitransparentes en sus bordes; dos exteriores de 75^{mm} de longitud, dos interiores de 85^{mm}, y una intermedia de igual longitud; está salpicado de puntos tuberculosos. Corola hypocrateriforma, de un hermoso color púrpura, con cinco lóbulos poco formados, su borde es algo más claro, el tubo tiene 5 cent. de longitud y 3 su limbo, casi plano, á veces vuelto hacia abajo. Estambres hypoginios, exertos, en número de cinco, desiguales, filamentos aplanados y alesnados, blancos, de 4½ centímetros de longitud, anteras derechas, rubias, alargadas, con un sureo en la cara exterior; profundamente escotadas en la extremidad adherente. Ovario cónico, blanco-amarillento, bilocular, rodeado de un nectario anular blanco, lóculos biovulados.

No he tenido á mi disposicion ni el fruto ni los granos. Crece en Huy-yapam, rancho perteneciente al Distrito de Tlatlauqui, en el Estado de Puebla.

Hoy se cultivan con bastante esmero en la Capital por el mismo Sr. Belendez. Es muy posible que la altura favorezca su desarrollo. El señor mencionado me asegura que para que la semilla de esta especie germine, es necesario meterla en agna caliente y sacarla inmediatamente, único modo de hacer nacer la planta.

El ejemplar que he tenido á mi disposicion tiene la raíz muy poco desarrollada, además ha nacido y crecido en la Capital; su análisis no podria ser comparada con la de las anteriores. Conveniente será hacer ésta cuando esté en pleno desarrollo.

Desde ahora diré que á juzgar por el aspecto de la raíz, no me parece ser de las especies más pobres en resina, pues además de la semejanza que presenta con la de la *Ipomæa purga*, la raíz de que me ocupo es pequeña, y en pleno desarrollo es un poco más grande que una manzana; así la cantidad de leñoso que conten-

ga debe ser pequeña; mas como las conjeturas tienen poco valor en semejante materia y la analogía cede á la análisis, se debe esperar á ésta y á la experiencia para formar un juicio exacto de sus efectos y dar la preferencia á ésta ó la Jalapa macho.

Usos terapéuticos.—Los usos de esta raíz y las formas farmacéuticas bajo las cuales pueda emplearse, serán las mismas que para las anteriores.

BATATAS JALAPA.

Sinonimia: *Convolvulus Jalapa*, Lin.—*Convolvulus Michoacan*, Vand.—*Convolvulus Macrorrhizus*, Ell.
Ipomæa Macrorhiza, Mich.—*Ipomæa Michoacana*, Nult.

La raíz es tuberosa, muy grande, pudiendo tener hasta veinticinco libras de peso. Tallo voluble. Hojas acorazonadas, aovadas, vellosas y enteras. Pedúnculos axilares, casi iguales á los peciolos. Cáliz verde, pubescente. Sépalos aovados, algo arredondados, de 15^{mm}. Corola campanulada, blanca ó ligeramente amarilla: Estambres inclusos. Cápsula multilocular. Granos muy vellosos y triangulares.

Crece en los alrededores de Veracruz y Jalapa, de donde ha tomado el nombre. Esta raíz se ha empleado en lugar de la de Jalapa verdadera, y aun, como dije, se tomó alguna vez por tal. Es ménos activa; se puede emplear como aquella, pero á mayor dosis.

IPOMÆA ¿SP. NOV?

Sinonimia: Purga de las ánimas.—*Convolvulus queretanusis*.—Conv. nostras (de los queretanos).

En Querétaro han sustituido la Jalapa con esta raíz, que bien puede quedar comprendida en el grupo de falsas Jalapas; obra por la resina que contiene.

Don Manuel Jimenez, al referirme los resultados de sus trabajos analíticos sobre la raíz de esta planta, dice: «Segun los datos obtenidos, esta raíz, tal como la planta la presenta, es un tubérculo cuya forma y tamaño varían, desde la esferoidal de 10 centímetros de diámetro hasta la elíptica, siendo el diámetro mayor de 20 centímetros y el menor de 12. Hay algunas que tienen un volúmen casi doble, terminado en punta inferiormente, y arriba por la base del tallo. Al exterior tiene un color moreno, blanco-amarillento al interior. Cerca de la extremidad hay otros tubérculos pequeños. Para venderla y facilitar su desecacion se corta transversalmente en rodajas de diámetro y espesor variables. Una de estas rodajas fué la que estudié, la cual, suponiendo que hubiese estado entera, pues le faltaba más de la tercera parte, tendria un diámetro de 10 centímetros: color uniformemente gris, exceptuando la parte convexa exterior, que tenia un color moreno negruzco: la superficie de seccion, áspera por lo saliente de las fibras gruesas, que se prolongan de una á otra cara. Olor y sabor muy poco perceptibles de Jalapa; el polvo muy semejante al de la *Ipeaeuana*.»

La descripción y clasificación de esta planta ha sido hecha en vista de dos ejemplares que me ha proporcionado mi compañero y amigo el Sr. Don Jesus Barrera. Las plantas han llegado á mi poder completamente secas, aunque en un estado regular de conservación.

En los ejemplares dichos, la raíz es pivotante, surcada, de 50 centímetros de longitud y 15 de diámetro en su porción más amplia, es fibrosa, inferiormente provista de pocas raíces secundarias, tomando algunas tal desarrollo que llegan á tener el diámetro y consistencia de la primera en su extremidad terminal. Una de ellas está dividida dicotómicamente en su extremidad. Los tallos son torcidos, en número de cuatro, de un poco más de un metro de altura, de 2^{mm} de diámetro, lampiños en la base, pelosos en la parte superior, con el vello vuelto hácia abajo. Hojas alternas; las caulinares cordiformes, acuminadas, vellosas, casi enteras, de 16 centímetros de latitud é igual longitud. El peciolo de 15 centímetros (más grande que el limbo). Las superiores más acuminadas, de 6 centímetros de largo y 45^{mm} de ancho. Pedúnculos bifloros, de 21 centímetros de largo. Pedicelos de 3 centímetros, pelosos. Sépalos dispuestos en tres series; dos exteriores, casi iguales, oblongos, y con tubérculos pelosos. Corola campanulada, de un tamaño como del duplo del de los sépalos, de color morado. Estambres incluidos en número de cinco. Filamentos del mismo color de la corola, vellosos en su base y ailesnados. Anteras lineares. Estilo único, tan largo y del color de la corola. Estigma capitado, granuloso y bilobulado. Cápsula bilocular, frecuentemente trisperma por aborto de un grano, dehisciente en la base, dividiéndose en cuatro valvas. Granos adheridos al disepimento por la extremidad inferior de la arista que separa las dos caras latero-internas. La cara exterior convexa, testa, morena y coriácea. Cotiledones foliáceos, radícula inferior y encorvada.

Crece en los contornos de Querétaro.

Después de haber examinado bien la planta, se ha consultado cuidadosamente la obra de De Candolle, no solamente en la parte que trata del género *Ipomæa*, sino aun en los vecinos, y no hay especie descrita que tenga los caracteres que la planta en cuestión, pues aunque parece tener alguna semejanza con la *Ipomæa superba*, he consultado al baron de Humboldt, quien la describe más extensamente, y las diferencias que se encuentran son tan notables, que no cabe duda que es una especie distinta.

Más habiendo sido pequeño el número de flores de que hemos podido disponer, y lo que es peor, en estado de desecación completa, lo mismo que toda la planta, nos reservamos (para no ser ligeros) el declararla especie nueva ó referirla á la respectiva en vista de ejemplares en mejor estado.

Análisis.—El Sr. Jimenez D. Manuel ha encontrado, que tratando el polvo de esta raíz por el alcohol, da 16 por 100 de una resina que comparada con la de la Jalapa oficial, se distingue por su color más pálido, su falta de olor, y disuelta en el alcohol da con el amoníaco un color verde limón. Además, buscando

el almidon, tanto en el polvo como en el cocimiento acuoso, el iodo no demuestra su existencia.

Propiedades y usos terapéuticos.—Se emplea el polvo de esta raíz á la dosis de 2 gramos; el efecto purgante es seguro; los cólicos ni son intensos, ni tampoco frecuentes; apenas se hace sentir uno que otro.

Esta es la única forma farmacéutica bajo la cual es empleada en Querétaro: no hay duda en que podrá emplearse en tinturas y aun la resina misma, que será quizá tan enérgica como la de Jalapa.

Terminaré esta parte haciendo notar que la Jalapa de nuestras boticas procede de otras especies que la *Ipomæa* purga, aunque no sería imposible encontrar esta última. Además, estas raíces, aunque todas purgantes, no lo son á la misma dosis; así es que al administrarlas podemos prever el efecto purgante, pero no el grado de ese efecto, puesto que ignoramos de qué especie procede la Jalapa que despachan con nuestra receta.

RAÍZ DE MICHOACAN.

Esta raíz fué trasportada á Europa como la Jalapa. Su clasificacion ha estado sujeta á conjeturas más ó menos probables.

Al principio fué descrita con el nombre de «*Convolvulus Mechoacana*.» Despues se ha creido encontrarle cierta semejanza con una planta del Brasil descrita por Pison y Margraff, con el nombre de «Mechoacan, jeticucu y batata de purga.» Estas últimas plantas fueron confundidas por Martius bajo el nombre de «*Ipomæa operculata*,» quien las distinguió despues con los nombres de «*Piptosgenia Pisonis* y *Piptosgenia Gomesi*.»

El Jeticucu (*Piptosgenia Pisonis*) es el *Convolvulus Mechoacana* de Rœmer y Schultes. Sustituyendo el género *Piptosgenia* por el *Ipomæa*, se llegaria en conclusion á admitir que la planta en cuestion es la *Ipomæa Pisonis*, *Ipomæa operculata* de De Candolle, quien adoptando la opinion primitiva de Martius, confunde en la misma especie la *P. Pisonis* y la *P. Gomesi*. Me parece aventurado admitir esta opinion.

Se ha querido identificar la raíz de Michoacan con la de la *Asclepias contrayerba*, pero es necesario convenir en que si hay cierta semejanza entre ambas, tambien hay diferencias notables que hacen imposible la confusion, pues ésta última es más pequeña, tiene siempre corteza y un olor particular. La de Michoacan se encuentra en el comercio cortada en fragmentos, sin corteza ó conservando una que otra porcion de ella; es blanca, harinosa, inodora, de un sabor casi nulo al principio y algo acre despues. Los fragmentos de corteza, cuando existen, tienen un color amarillento.

Hoy es desusada en México.

El jugo de la raíz deja depositar una sustancia feculenta que goza tambien de

la propiedad purgante, y que se usaba antiguamente con el nombre de «Leche de Michoacan.»

En el Brasil hay una fécula purgante que llaman «Tapioca de purga ó goma de batata.» Está formada de 9-17 partes de almidon, 40 de resina drástica y 13 de un extracto soluble en el agua.

Estas sustancias de composicion análoga son purgantes inciertos, puesto que la fécula y la resina se encuentran en proporciones variables. Es preferible la resina pura. Felizmente la leche de Michoacan ha desaparecido de nuestra terapéutica.

SINANTÉREAS.

Una sola planta de esta familia merece fijar la atencion por sus propiedades purgantes. Es la siguiente:

EUPATORIUM SESSILIFOLIUM.

Sinonimia: Pipitzahoac.

La raíz de esta planta goza de propiedades purgantes. Contiene 8 por 100 de una resina al estado de libertad y cuyas propiedades fisico-químicas han sido estudiadas por el hábil químico D. Leopoldo Rio de la Loza, quien la ha llamado ácido pipitzahoico.

Propiedades del ácido pipitzahoico.—Es sólido, de color amarillo rojizo, cristaliza en agujas de cuatro caras terminadas en bisel y agrupadas concéntricamente; su olor tiene alguna analogía con el de los productos valeriánicos; sabor acre persistente y más sensible en la cámara posterior de la boca.

Se ablanda á la temperatura de $+ 67^{\circ}$ (centígrados), se funde á $+ 70^{\circ}$, se sublima á $+ 75^{\circ}$ y esparce abundantes vapores á $+ 80^{\circ}$ cristalizando por el enfriamiento, descomponiéndose en parte.

Es insoluble en el agua fria, casi insoluble en la caliente y muy poco soluble en los aceites fijos y volátiles. A $+ 21^{\circ}$ de temperatura disuelve el alcohol 0, 065 y el éter hídrico 0, 140. Las soluciones, y tambien el producto sublimado, dan reaccion ácida.

Los ácidos sulfúrico, cloro-hídrico y acético no forman combinacion alguna, aunque el primero disuelve parte y lo descompone: el azótico y más fácilmente el clorohipoazótico son descompuestos, sobre todo al calor, pero sin indicar la formacion de ácido sulfúrico, y por lo mismo, la presencia del azufre en el principio inmediato.

El cloro, el bromo, el iodo y el azufre, se combinan más ó ménos fácilmente y dan compuestos con caracteres especiales; siendo el más notable el de conservar

ó más bien, aumentar su reaccion ácida, lo que ha hecho presumir al Sr. Rio de la Loza que haya formacion de ácidos compuestos que deberian llamarse cloro, bromo y iodopipitzahoico, como se denominan el cloro-valerísico, cloro-salícico, etc.

La potasa, la sosa, el amoniaco, como los óxidos de plomo, de fierro, cobre, zinc y otros, forman sales; algunas cristalizables y caracterizadas por el color violado, de tinta variable, muy pocas por la amarilla y todas pueden considerarse como pipitzahoatos, fácilmente alterables por el fuego. La capacidad de saturacion de este ácido es débil, pero su sensibilidad con los álcalis es igual, si no mejor, que la del tornasol enrojecido.

Los pipitzahoatos coloran los tejidos de lana, seda y algodón; siendo los colores fijos.

La composicion elemental de este ácido, estudiada por el mismo señor, es la siguiente:

O.....	201, 24
H	083, 32
C.....	638, 66
Az.	076, 78
	<hr/>
	1.000, 00

Son varios los métodos de preparacion. Los mejores son los siguientes:

1.º *Por sublimacion.* Reducida la raíz seca á polvo grueso, se mezcla con igual volúmen de arena: puesto todo en un matraz proporcionado, se coloca en baño de arena, la que se calienta cuidando de que no pase la temperatura de + 80º cent. El ácido se ha cristalizado en la bóveda y cuello del matraz. Para separarlo se quita éste del fondo con el diamante ó el fierro enrojecido.

Este método, si no es el más económico, si es el mejor para estudiar las propiedades del ácido, por obtenerse así más puro.

2.º *Por precipitacion.* Triturada la raíz seca, se deja en maceracion por cuatro ó cinco dias, en ocho veces su peso de alcohol á 32, 5 de Cartier, ó sean 82º centesimales: se cuecla el líquido con expresion, se filtra y se trata por ocho veces su volúmen de agua fria; se recoge el precipitado; se lava con agua destilada y se deja secar á la temperatura ordinaria: reunidas las aguas de lavadura, se someten á la destilacion para aprovechar el alcohol en otras operaciones, pues no debe destinarse á otro uso.

Este método es económico, y el ácido que resulta es bastante puro para los usos medicinales é industriales.

3.º *Por evaporacion espontánea.* Se sigue la marcha indicada en el segundo método para obtener la solucion alcohólica, y se abandona el líquido á la evaporacion espontánea para que cristalice: las aguas madres se tratan por el agua comun para redissolver despues el precipitado resultante, y repetir la solucion y cristalizacion.

Este método es más costoso y da ménos cantidad de producto; pero es más puro que el obtenido en el segundo método.

4.º *Por descomposicion de las sales.* Se forma un pipitzahoato de plomo, que es soluble en el alcohol, tratando el macerado alcohólico por el acetato de plomo: se descompone la sal que resulta por el ácido sulfúrico, y se purifica el principio inmediato, por solucion y cristalización.

Aunque parece más sencillo y económico este método, no lo es, sin embargo, porque se debe separar totalmente la preparacion plumbosa.

Esta sustancia, cuyas propiedades se han vulgarizado poco hasta hoy, tiene un hermoso porvenir en la industria, como materia tintorial.

Terapéutica. Los indigenas de las inmediaciones de Tenango usan, segun Don Mariano Ortega, la raíz del pipitzahoac como purgante, y dicen provoca tambien sudor. Emplean la maceracion en pulque tlachique, el cual es en seguida colado. Bajo esta forma es un drástico que produce no pocas veces enteritis. El mismo señor dice haberlo empleado, aunque en pocos casos, y haber notado que su accion purgante es casi segura, especialmente en las personas entregadas al alcohol.

El instruido é infatigable Sr. Hidalgo Carpio, de una série de observaciones hechas en el hospital de San Pablo, saca las proposiciones siguientes:

«Primera. La raíz del pipitzahoac obra como purgante en los individuos sanos, sean jóvenes ó adultos.»

«Segunda. Su accion es idéntica con la raíz de Jalapa, y por consiguiente es drástico; pero presenta sobre esta última la ventaja de ser casi insípida.»

«Tercera. Su accion purgante comienza generalmente dos horas despues de su administracion, algunas veces ántes, y otras muchas horas despues.»

«Cuarta. Comienza á purgar desde la dosis de 1 draema: para obtener un número competente de evacuaciones intestinales, es necesario hasta dos dracmas de una vez.»

«Quinta. La orina toma, con raras excepciones, un color verdoso, que persiste aun pasadas 24 horas; pero ni se enturbia ni aumenta en cantidad.»

Dije en otra parte que nos es imposible conocer el grado del efecto purgante que producirá una dosis dada de polvo de Jalapa, por ignorar la especie de que procede. Dije tambien que se necesitan 18 decig. de la «*Ipomæa mestitlanica*» para producir el efecto que produce una grama del polvo de la *Ipomæa purga*; así es que con tal ó cual dosis nos exponemos á obtener un efecto quizá muy enérgico, quizá muy débil.

Mas si empleamos el polvo de la raíz del pipitzahoac, como conocemos la cantidad del principio activo que contiene, el efecto siempre será el mismo, salvo la susceptibilidad del enfermo.

Por esto, en las actuales circunstancias, creo preferible la última.

Por lo que toca al ácido pipitzahoico, el mismo Sr. Hidalgo, despues de algunas observaciones, infiere lo siguiente:

«1.º El ácido pipitzahoico es el principio activo, á quien debe la raíz de donde se extrae, su propiedad purgante drástica.»

«2.º El mismo ácido es el que cambia el color de la orina cuando se toma la raíz.»

«3.º Purga dicho ácido desde la dosis de seis granos; mas para producir un número suficiente de evacuaciones intestinales, se necesita administrar hasta doce.»

«Este ácido, en cuanto á sus dosis y modo de obrar en los intestinos, tiene la mayor analogía con la de Jalapa, por lo que es para mí indiferente purgar con éste ó aquella.»

Esta conclusion me parece exacta.

APUNTES

ACERCA DE

LA MARIPOSA DEL MADROÑO*

EUCHEIRA SOCIALIS, DE WESTORROEL.

POR EL DR. JESUS ALEMAN, SOCIO CORRESPONDIENTE EN MORELON.

En México, entre los insectos que tenemos y son útiles al hombre, debe ocupar uno de los primeros lugares la mariposa del *Arbutus madroño*: ya en la antigüedad se explotaba su capullo, actualmente se utiliza tambien y el porvenir aprovechará un producto tan abundante como fácil de recoger. Tales circunstancias, unidas al interes que inspira todo sér viviente y cuanto forma parte de la Madre Naturaleza, autorizan en cierto modo á tratar de tan importante articulado, ya que novedad no puede haber en el asunto.

En efecto, el eminente entomologista, el Sr. Sallé, en su interesante trabajo publicado en el tercer tomo del periódico *La Naturaleza*, despues de hablar del lepidóptero de que se trata, opina, atenta la prioridad, por que lleve el nombre arriba inserito y que de las dos especies indígenas conocidas por Boisduval, esta puede ser la *Euterpe Nymbice*. Mas del mismo trabajo parece desprenderse que los estados intermedios al perfecto, no son bien conocidos, y en tal caso, los datos por ministrar podrán tener alguna importancia.

La mariposa deposita sus huevezuelos sobre las hojas del madroño: son de un color blanco azulejo, pequeños y un poco alargados, su número varía para cada

* Lám. 1.^a, l. A.

hoja y producen gusanillos, que en su mayor desarrollo tienen de dos y medio á tres centímetros de longitud. En ese estado, como ántes, la oruga tiene un color café oscuro con reflejos ligeramente rojizos, pelos cortos, blandos, no urticantes, aislados, de color blanco y en séries longitudinales (fig. 1.) Los anillos, en número de 12, no muy mareados, sostienen las tres primeras patas verdaderas, de cuatro artículos y un gancho; sexto, sétimo, octavo, noveno y caudal llevan falsas patas membranosas con una plaquita negra triangular, de vértice inferior y terminando los últimos por una corona de ganchos, y los otros por una semicorona. El primero y último anillos son más oscuros y consistentes.

La cabeza es negra, notablemente escotada en su vértice, y de la escotadura parte una línea que bifurcándose y llegando á la articulacion del labio superior, circunscribe un espacio triangular en el que pueden verse cuatro pequeños y ligeros hundimientos; á los lados se notan seis eminencias microscópicas (ocelos) debajo de las cuales nacen para cada lado, un cuerpecito cónico de tres artículos, siendo el basal más grande, grueso y de color azulejo. No hay ojos compuestos.

La boca está constituida por un labio superior estrecho, dos mandíbulas negras, córneas, cuadrilongas, con seis denticulos (fig. 2), dos maxilas de tres artículos: el primero, más largo y grueso, lleva en la extremidad y afuera un tuberculito rudimento de palpo (fig. 3); el segundo es globuloso y corto; el tercero más delgado y con pelos negros muy finos. Por último, el labio inferior con dos artículos sostiene una lengüeta encorvada y con pelos tan finos como los anteriores.

La oruga se alimenta por la noche; es procecionaria y al ir en busca de sus alimentos deja tras sí una huella sedosa, tal vez para que le sirva de guía al volver. Se alimenta sólo de las hojas del madroño, y prefiere morir ántes que adoptar otro género de alimentacion. Viven en sociedades más ó ménos numerosas, y un amigo mio asegura haber visto comunicados dos capullos en el mismo árbol por intermedio de una faja sedosa extendida sobre las ramas.

El capullo está formado de capas superpuestas, entre las cuales pueden verse y se ven hojas con su peciolo, lo que no impide que la superficie sea tersa dentro y fuera, y de un color blanco mate (fig. 4). La forma varía con la de la rama que le sirve de sosten, pero en general puede decirse que es la correspondiente á una bolsa irregularmente córneo-piramidal. Las dimensiones varían con el número de individuos asociados: una, formada por cinco, tenía 8 centímetros en su mayor diámetro, 3 en el ántero-posterior y 5 de anchura; los más grandes capullos miden 22 de longitud y 15 transversalmente. El interior de la bolsa está siempre ocupado por una ramita cubierta de seda floja para la suspension de las crisálidas y dejando espacio suficiente entre ella y las paredes para la circulacion de los habitantes. Hay en la parte inferior de éstos, dos agujeros imperfectamente arredondados poco distantes el uno del otro y que sirven para la entrada y salida de los gusanos, así como el más bajo para la expulsion de cadáveres y sustancias excrementicias.

Para construir tan elegante vivienda todas las orugas trabajan, y es probable que cada una deposite tres hilos á la vez, pues la extremidad de las maxilas y lengüeta forman tres eminencias sobre un mismo plano, y por lo mismo los tres pueden tocar á un tiempo una superficie, y como estén bañadas por el líquido productor de la seda, es natural que de cada eminencia se desprenda una hebra. Por otra parte, al tomar un gusano se ve que con sus patas anteriores extrae un hilo de las expresadas eminencias.

No es de pasar en silencio que en la boca del animal se notan dos especies de líquidos, uno viscoso, trasparente, filante y coneretable, estado primitivo de la seda, y el otro negro, moraduzco, expulsado tan solo por regurgitacion siempre que la oruga se enoja.

El capullo es ocupado 11 meses por la oruga, 28 ó 30 dias por la crisálida y despues de un año queda en abandono, pudiendo ser recogido sin perjuicio de la especie.

Llegado el gusano á su completo desarrollo, se suspende por la extremidad caudal, rompe la cubierta por el dorso y aparece la crisálida con un color verde claro que pronto pasa al amarillo rojizo en el dorso y abdómen, permaneciendo las alas verdes hasta tres ó cuatro dias ántes de nacer la mariposa, en que toman el ántes dicho y dejan transparentar las manchitas blancas que ostenta el lepidóptero perfecto.

Las crisálidas hembras (fig. 4) tienen 22 milímetros de la cabeza al ano, los que producirán machos 18; ambos 9 anillos abdominales con estigmas bien visibles; las alas cubren parte del cuarto, y en el espacio triangular dejado por ellas se ven las antenas alcanzando con su masa el borde alar posterior; más adentro se dibujan imperfectamente los miembros anteriores y medios, despues los órganos bucales naciendo entre las eminencias que cerraban los ojos.

Al nacer la mariposa divide la cubierta en cuatro fragmentos: uno del abdómen, dos de las alas y dorso y uno de la cabeza y parte inferior del tórax. Las alas están dobladas al través; pronto se extienden, y despues de tres dias, término medio, se doblan longitudinalmente y superponen al salir el insecto por los agujeros, sin lo cual no podria verificarlo. La hembra tiene 22 milímetros de la cabeza al ano, 12 para las antenas y $5\frac{1}{2}$ centímetros de extremo á extremo de las alas en línea recta; el macho para las antenas 11, longitud del cuerpo 18 y $4\frac{1}{2}$ centímetros de embergadura.

Bien se comprende que estas dimensiones son un término medio, pues hay individuos más grandes y otros más chicos, pero jamás el macho iguala á la hembra, lo cual los distingue á primera vista.

La mariposa (fig. 5) es de cabeza mediana, velluda, de ojos aplomados, sosteniendo antenas de artículos visibles y terminados en masa comprimida por arriba. La trompa es coriácea, bien desarrollada; los palpos, formados por tres artículos, sobrepasan la cabeza; el último es acicular, casi desnudo, el segundo más largo

que los otros y cubierto de pelo aplomado de base negra; el primero es corto, y como el anterior, cubierto de pelos. El tórax ligeramente giboso, con pelo negro ceniciento, no es muy grande, y el abdomen, negro por encima, blanco por debajo, termina en el macho por dos valvas, de las cuales carece la hembra. Las patas todas dispuestas para la marcha, llevan pelo aplomado y sus tarsos terminan por dos ganchos que nacen en la base del último artículo y se entrecruzan con la extremidad de éste, que es globulosa. Las alas superiores son triangulares, las inferiores sub-ovoideas, con su ángulo apical ensanchado, ambas tienen en el nacimiento y por debajo una manchita blanca; son de color negro azulado en vida del insecto, negro ceniciento después de su muerte; unas y otras están adornadas por dos series de manchas blancas: la primera se halla para las superiores inmediatamente después del mayor espacio discoidal, para las inferiores en la parte media, y tiene ocho pintas en aquella y seis en éstas, contando con la lista costal interna; la segunda es póstero-marginal, de cinco rayitas y dos puntos para las alas anteriores y cinco puntos para las otras.

Sobre la cara inferior hay las mismas manchas más desarrolladas, menos tomentosas y algunas convertidas en listas. Además dentro y al final del espacio discoidal antes indicado, hay una manchita del mismo color que las anteriores.

Las manchas son más grandes en las hembras que en los machos.

La mariposa es diurna, deja los capullos en los meses de Mayo y Junio y muere después de cumplidos los fenómenos de reproducción. Así es que podría recogerse la seda en dichos meses y darle las aplicaciones que todos conocemos, pues no es de dudarse que el perfeccionamiento en los medios de escarmentación darían productos muy á propósito para los tejidos; pero creo que mayores ventajas sacarían los fabricantes de papel usando de esta materia prima, que por su abundancia debe costar poco y además se presta á la disociación y aglutinamiento tanto como la celulosa, y dará indudablemente resultados de muy buena clase.

Moroleon, Agosto 5 de 1884.



APUNTES
PARA EL ESTUDIO
DE LA LIMNADIA FILOMÁTICA¹

DISERTACION LEIDA EN LA "SOCIEDAD FILOMÁTICA" ²

POR EL SEÑOR ALFONSO HERRERA, HIJO.

CARACTÉRES.—*Color testæ ambreæ obscuræ, et color corporis ambreæ claræ, oculo nigro. Quindecim millimetra longitudine, et octo millimetra latitudine.*

CARACTÉRES GENERALES.—A primera vista presenta el aspecto de un molusco lamelibranquio. (Figs. núms. 1 y 2).

CABEZA.—Se distingue inmediatamente del resto del cuerpo, por una depresion eircular que se observa en su parte anterior. La parte superior de la cabeza, vista de perfil, presenta el aspecto de un ángulo diedro formado por dos planos en cuyo punto de union se eneuentra el ojo.

El plano posterior termina en una punta ó espolon; y el anterior, que tiene una forma eurva, termina en la boca. Ésta se eneuentra hácia adelante y abajo de la eabeza, está formada de una pieza cartilaginosa compuesta de dos apéndiees, que comienzan atrás del ojo, reuniéndose abajo de él, para formar una convexidad á la cual le es perpendicular inferiormente una membrana en forma de abanico; esta parte, que constituye el orificio bucal, puede compararse á los tabiques de una cápsula de tres cocos, cortada por un plano perpendicular al eje mayor.

De ambos lados de la eabeza, hácia abajo, se eneuentra un par de mandíbulas y un par de maxilas. El carpo de las mandíbulas (fig. 4), tiene la forma de un cono, no está dentado en sus bordes. El dedo móvil presenta la forma de un gancho en la extremidad y un hinchamiento en la base hácia la parte inferior. En la superior, próximamente á la mitad de su longitud, se eneuentra un apéndice en forma de abanico que lleva una multitud de espinas triangulares. En la extremidad del dedo móvil hay otro apéndice muy pequeño y triangular.

1 No habiendo encontrado descrita esta especie en ninguna de las obras que he tenido á mi alcance, le doy este nombre, tal vez provisional, en el caso de que aun no esté conocida y descrita en autores extranjeros que no he podido consultar.

2 Lám. 1.^a. letra B.

A. *Eacheirus socialis*, Westw.B. *Lunnada filomática*, A. Herrera (hijo)

El dedo inmóvil es casi cilíndrico; en su extremidad libre hay una uña muy fuerte abajo de la inserción de ésta; en el borde anterior, de forma convexa, se notan unas espinas triangulares.

Las maxilas son más pequeñas que las mandíbulas. Las patas-mandíbulas no presentan ninguna particularidad digna de estudiarse.

Las antenas están insertadas abajo del ojo. Son cuatro: las anteriores (fig. 7) se forman de una rama gruesa compuesta de nueve artejos; en el último se observa una ramificación: las dos ramas que resultan de ella están formadas de 14 artejos, el último es el más largo. Abajo de las antenas ramificadas, y hacia su lado posterior, se encuentran dos antenas muy pequeñas compuestas de quince artejos.

CUERPO.—Éste presenta en su contorno una porción recta y otra curva, que termina en cuatro apéndices obtusos dirigidos hacia arriba (fig. 3).

El cuerpo está dividido en veintitres anillos, cada uno de ellos lleva cuatro apéndices branquiales.

Branquias (fig. 5), en número de 92. Están compuestas de dos artejos, uno cilíndrico y el otro en forma de abanico; en el borde de este último hay una multitud de apéndices respiratorios (fig. 8), cilíndricos y huecos, formados de dos partes, la primera es enteramente cilíndrica y la segunda está adelgazada en su extremidad libre.

CARAPACHO.—Su parte superior es casi recta, presentando un vértice en la posterior. La porción inferior es redondeada así como los lados. En la superficie del carapacho se observan unas estrías paralelas al borde inferior.

Desarrollo.—Los huevos (fig. 6) son esféricos, al principio blancos, después amarillentos y al fin rojos. Están adheridos los unos á los otros por medio de una sustancia de consistencia siruposa, que puede ser mucilago animal. Son llevados por la madre en la cavidad formada por el carapacho y los lados del cuerpo. Al cabo de 10 á 15 días nace la larva, su cuerpo está desprovisto de carapacho y de escudo dorsal; tienen dos pares de patas que les sirven de miembros natatorios. Las pequeñas y grandes antenas, y las mandíbulas, tienen la forma de un pezon con una seda en la parte superior.

«El desarrollo libre, dice Claus, es una metamorfosis bastante complicada. «Durante el crecimiento, la porción posterior del cuerpo se hace cónica en su base y se forman los anillos que aún faltaban. A medida que progresa el desarrollo, á los lados del ojo frontal impar, se forman los ojos compuestos laterales, «cuyos puntos de unión están colocados en la línea media.

«Al principio el órgano cervical es un cilindro escutiforme; en el animal adulto constituye un pequeño escudo colocado en la parte posterior de la cabeza. «Durante estas transformaciones, la posterior del cuerpo ya se ha alargado y al mismo tiempo se ha desarrollado una banda ventral, compuesta de una ancha «banda mesodérmica y de un hinchamiento ectodérmico medio; esta banda se divide, y cada uno de los segmentos así formados presenta el rudimento de un par

«de miembros y de un ganglio. Más tarde los apéndices locomotores de las mandíbulas desaparecen y los miembros del segundo par presentan una conformación variable con la familia.»

La reproducción se verifica por partenogénesis.

En Octubre y Noviembre, solamente, se encuentran hembras cargadas de huevos.

Régimen.—Por la disposición de su boca, y lo que se ha observado en crustáceos semejantes, creí que se alimentaba de vegetales ó animales acuáticos, pero la experiencia no confirmó esto.

Habiendo puesto en un acuario algunos individuos, con cierta cantidad de larvas y vegetales acuáticos, noté que no se dirigían á ellos, y además algunos murieron y los restantes se devoraron unos á otros acosados por el hambre. Después de muchas experiencias infructuosas, creí que no vivían por no estar colocados en las condiciones biológicas necesarias á la vida de estos seres. Pero al examinar detenidamente el lugar en que fueron colectados, no encontré allí ni animales ni vegetales propios para servir de alimento á los limnadias; pero conocí que se alimentaban del barro que forma el fondo de los depósitos de agua en que se encuentran. Dicho barro es una arcilla plástica impura. 100 partes de ella contienen: 30 de agua, 15 de materia orgánica, y de materia mineral 55. El producto de la calcinación contiene: silicato de alúmina, carbonatos de cal y magnesia, óxido de fierro, cal y carbon. De esta composición se deduce la explicación de cómo pueden alimentarse de barro, casi del mismo modo que otros crustáceos. (*Porcelio mexicanus*.)

Costumbres.—Esta especie habita en los depósitos de agua poco profundos formados por las lluvias. Para poder estudiar sus costumbres se necesita colocar al animal en condiciones biológicas idénticas á las que tienen en el estado natural.

Nadan bastante bien ayudándose con las antenas y las patas branquiales, el abdomen les sirve de timón. Cuando desean permanecer en la superficie del agua, aprisionan entre sus valvas á una burbuja de aire que les sirve de flotador. Si salen á la superficie, teniendo su alimento en el fondo, esto proviene de que buscan las capas superiores, que durante la acción calorífica del sol son las más calientes. Generalmente se les ve en el fondo de los depósitos de agua arrancando partículas de barro.

El modo de reproducción es bastante curioso; yo no encontré sino hembras: esto ha de haber dependido de lo avanzado del invierno, pues en otros crustáceos análogos á éste, generalmente se encuentran los machos en el verano y no en el invierno.

Las larvas recién nacidas permanecen en la concha de la madre hasta que son de alguna edad ó ésta se muere. Después de varios días de muerte una hembra, salieron de ella multitud de larvas que vivieron bastante tiempo.

Las Limnadias tienen sus luchas entre sí; al principio de mis experiencias no les puse arcilla, y faltos de alimentos, se devoraron unos á otros.

Probablemente desempeñan en la naturaleza un papel algo útil; en efecto, al alimentarse de barro impuro, ejecutan actos semejantes á los observados por Charles Darwin en las lombrices de tierra.

Los limnadias tienen sus representantes en las edades geológicas pasadas. En la época devoniana se han encontrado impresiones fósiles de branquiópodos llamados *trylobitas*.

Distribucion geográfica.—Colecté al Limnadia en la Villa de Guadalupe. No tengo noticia de que lo haya en ninguna otra parte. Bien puede ser que habite los lugares barrozos del Valle de México, lo he buscado sin resultado; pero me parece poco probable que su zona geográfica sea tan reducida.

México. Marzo de 1885.

ALGUNAS OBSERVACIONES

ACERCA DEL ALBAYALDE

POR EL SEÑOR VÍCTOR LUCIO.

El albayalde es uno de los compuestos químicos de grande importancia, tanto bajo el punto de vista comercial como el industrial, el higiénico y el químico. El empresario de los criaderos plumbíferos encuentra en los fabricante del albayalde un número considerable de consumidores constantes del metal que beneficia. El hombre industrioso halla en la preparacion de ese compuesto un medio de subsistencia seguro, que no exige grande capital. Los pintores de todo género tienen en él una base, un vehículo apropiado para dar á sus variados colores el matiz, el tono que más conviene á la perfeccion de sus obras de arte.

Los fabricantes de los cartones llamados de porcelana lo consumen útilmente. La pasta ó argamasa formada con alguno de los aceites secantes, conocida con el nombre de mastic, y tan usada para asegurar los vidrios en los bastidores, los capelos, las piezas metálicas y varias otras, así como para evitar las fugas de los gases y de los vapores en las calderas y entubados, el derramamiento de los líquidos en las cañerías, y tantas otras aplicaciones de ese compuesto tóxico que la higiene aun no logra desterrar, y que, sin embargo, la cirugía aprovecha para la curacion de algunas enfermedades, todo contribuye á que el albayalde haya sido y aun sea uno de los compuestos de grande importancia, visto bajo diversos aspectos. Por tales motivos, por lo complicado y curioso de las reacciones, con

especialidad en el procedimiento usado en México, así como por conocer los fraudes de avaros especuladores, me decidí á elegir este asunto para la disertacion que exige la ley; pues aunque convencido de que me faltan los conocimientos indispensables para resolver las cuestiones que presenta el caso, me animó la esperanza de que llamando la atencion de los inteligentes, haria un bien á las diversas industrias, y con más especialidad á la terapéutica en sus aplicaciones especiales á México. Dado á conocer el objeto y los motivos de este trabajo, páso á indicar mis opiniones.

Comenzaré por decir que el análisis químico nos proporciona los medios, no solo de fijar la naturaleza de los compuestos, sino tambien de descubrir las adulteraciones fraudulentas, por lo cual conviene someter los albayaldes á esas pruebas analíticas, aunque sea á lo ménos para fijar la proporcion de plomo que cada uno contenga. El poco tiempo de que he podido disponer me impide el presentar aquí los resultados que el análisis me hubiera hecho conocer con respecto á las adulteraciones más comunmente usadas en el país; pero ninguna persona que conozca esta clase de trabajos ignora que son muchas las dificultades que se tienen que vencer, y el tiempo es una de las principales.

El carbonato de plomo no solo es un producto artificial, sino que tambien se encuentra en la naturaleza: cuando está puro se presenta cristalizado generalmente en pequeños cristales, que tienen mucha tendencia á agruparse: á veces son perfectamente limpios y tienen un brillo notable, presentando los fenómenos de la doble refraccion: son muy frágiles; pero el carbonato natural no siempre está puro, se le encuentra tambien mezclado al sulfuro de plomo, al carbonato de cobre, al sulfuro y al cloruro de plomo: á éste último compuesto se le da tambien el nombre de plomo córneo. El carbonato de plomo nativo es, despues del sulfuro, el compuesto de plomo más esparcido en la naturaleza; sin embargo el consumo que se hace de este cuerpo es tan grande que no podrá bastar el que se halla en los minerales, así es que por lo comun se hace uso del producido artificialmente. Éste se presenta bajo la forma de panes cónicos ó esféricos, de color blanco, y formados por una masa pulverulenta que presenta con los reactivos apropiados los caractéres de las sales de plomo y los de los carbonatos.

En el extranjero se prepara generalmente el albayalde por alguno de dos procedimientos, de los cuales uno fué propuesto por Thenard en 1801. Éste consiste en hacer pasar una corriente de ácido carbónico en una solucion de acetato de plomo, el cual se trasforma en acetato monobásico que queda disuelto, y en carbonato de plomo que siendo insoluble queda precipitado. Llevando éste y reuniendo al líquido las aguas y haciéndolas hervir con un exceso de litargirio, se le vuelve á trasformar en acetato tribásico, que sirve para una segunda operacion. En Birmingham se aprovecha el ácido carbónico que proviene de la combustion del Cok. El otro procedimiento es el llamado holandés. Para obtener el albayalde por este medio se pone una pequeña cantidad de vinagre en vasijas de barro barnizadas

interiormente, y con un reborde para colocar en él una lámina de plomo enrollada en espiral. Por otra parte, se pone en una caja de madera una capa de estiércol de caballo, sobre la cual se colocan las vasijas unas al lado de las otras, tapadas cada una de ellas por un disco de plomo, en seguida otra capa de estiércol, encima de éste otra fila de vasijas, y así alternativamente una capa del uno y una hilada de las otras, hasta darle una altura proporcional á la cantidad que se quiere preparar.

La teoría de esta fabricacion es muy simple, y se puede decir que descansa en los mismos principios que los del primer método, puesto que consiste en descomponer un acetato básico de plomo por el ácido carbónico. En efecto, en el procedimiento de Thenard el ácido carbónico obrando sobre el acetato de plomo tribásico, se apodera de dos equivalentes de base y forma, dos equivalentes de carbonato de plomo, dejando en el licor el acetato de plomo monobásico, que por la ebullicion con una nueva cantidad de óxido de plomo regenera el acetato tribásico, apoderándose de dos equivalentes del óxido, el cual por una nueva corriente de ácido carbónico vuelve á perder los dos equivalentes de óxido que habia adquirido despues, y así se podria estar descomponiendo y regenerando indefinidamente el acetato tribásico de plomo con un solo equivalente de acetato neutro, si no se tuvieran las pérdidas que siempre se tienen en las preparaciones. En el procedimiento holandes el oxígeno lo suministra el aire y el ácido carbónico el estiércol, que entra en fermentacion; así es que estando las láminas de plomo expuestas á los vapores del agua del vinagre, y además habiendo en el interior del aparato una corriente de aire, éste es desoxigenado por el plomo bajo la influencia del ácido acético y forma óxido de plomo, que se combina con dicho ácido y forma á su vez un acetato tribásico de plomo: por otro lado el estiércol en fermentacion produce un desprendimiento considerable de ácido carbónico y una elevacion de temperatura que suele llegar á 80 ó más grados. El ácido carbónico obra sobre el acetato tribásico de plomo lo mismo que en el procedimiento de Thenard, y forma carbonato de plomo y acetato neutro, el cual se combina con una nueva cantidad de base que toma á expensas de las láminas de plomo y del oxígeno del aire, y regenera el acetato tribásico, que es descompuesto de nuevo; esto debiera continuar hasta que desaparecieran las láminas de plomo, pero esto nunca llega á suceder y siempre se encuentra, al desmontar el aparato, que una parte del plomo no ha sido atacada, lo que depende de una mala disposicion en el aparato y de que el carbonato de plomo que se deposita en su superficie impide su contacto con el aire y los vapores de vinagre.

Hay otro procedimiento usado tambien en el extranjero, que consiste en descomponer por el carbonato de sosa el sulfato de plomo; así, se obtiene por una parte carbonato de plomo y por otra sulfato de sosa en solucion, el cual es separado por medio de lavaduras. Este procedimiento tiene el inconveniente de ser muy costoso, así que solo se puede poner en práctica en las localidades en donde

abundan el sulfato de plomo y el carbonato de sosa. Ya se comprenderá que este procedimiento es preferible para preparar el albayalde destinado á usos medicinales.

Hay aún otro procedimiento y es el llamado inglés, que consiste en humedecer el litargirio por una solución de acetato de plomo, en relación de 100 del primero para 1 del segundo, y hacer pasar una corriente de ácido carbónico producido por la combustión del Cok ó la preparación de la cal: para facilitar la reacción en el momento en que se hace pasar dicha corriente, se produce un movimiento en la masa por un motor mecánico. Este procedimiento es usado en Inglaterra, de donde toma su nombre, y se han obtenido buenos resultados. La teoría de esta fabricación es la misma que la del procedimiento de Thenard, del que solo se diferencia en que uno se practica en dos vasijas y el otro en una.

En México no se hace uso de ninguno de estos procedimientos; se obtiene el albayalde por otro, que bien se puede llamar mexicano, pues es particular al país; á lo ménos no he sabido que en otra parte se haga uso de él.

El procedimiento á que me refiero consiste en hacer una mezcla íntima de litargirio y de sal comun (cloruro de sodio) en presencia del agua, y en seguida hacer obrar sobre este producto el ácido carbónico procedente del estiércol, operación que da por resultado el albayalde, que por medio de lavaduras se le despoja de las sustancias solubles extrañas que contiene. A esto sigue la mezcla del compuesto preferido para adulterar el albayalde, y que por lo comun es el sulfato de cal previamente calcinado y reducido á polvo, luego la formación de los panes, la desecación, y por último el empaque. ¿De qué manera obran los tres radicales, óxido de plomo, cloruro de sodio y agua, en esta reacción? Hé aquí una cuestión que conviene resolver, pues yo á lo ménos no sé que lo esté ni que se haya hecho algun estudio de ella. Varias teorías más ó ménos fundadas ó más ó ménos falsas pueden establecerse, pero me limitaré á indicar algunas, comenzando por la ménos probable, y que consiste en suponer que el cloruro de sodio obrara por su sola acción de presencia, así como la platina, por ejemplo, determina la combinación del hidrógeno con el oxígeno para formar agua, de éste con el ácido sulfuroso que transforma en sulfúrico la del hidrógeno con el azote, formando amoníaco de ese ácido sulfúrico para cambiar el almidón en glucosa, y de una infinidad de otros hechos que sería largo enumerar. Mas permitiendo esa acción catalítica, ¿podrá suponerse que el cloruro de sodio, disuelto en el agua y en contacto con el óxido de plomo, permanezcan inactivos durante el primer tiempo de la reacción, hasta que en el segundo, es decir, en presencia del ácido carbónico, obre la sal de sosa por solo su presencia? A la verdad que tal teoría no merece el ocuparse de ella, por ser inadmisibile.

La segunda se funda en suponer una reacción análoga á la que se verifica en la reacción del albayalde por el sulfato de plomo, es decir, en admitir una doble descomposición; para esto el cloruro de sodio en presencia del óxido de plomo ee-

deria su cloro al plomo del óxido para formar cloruro de plomo, y seria el primer tiempo de la reaccion. En seguida el ácido carbónico se combinaria con la sosa, formando carbonato de sosa, que en presencia del cloruro de plomo determinaria una doble descomposicion, dando por producto el albayalde y regenerando el cloruro de sodio, que encontrándose en las mismas circunstancias que al principio de la reaccion, se volverian á repetir la misma série de fenómenos producidos.

La tercera se puede explicar de una manera análoga á la formacion del albayalde por el acetato de plomo; el litargirio en presencia del cloruro de sodio se apoderaria del cloro, dando por producto un oxiclорuro de plomo, el cual seria descompuesto por el ácido carbónico, formando albayalde y regenerando el cloruro de sodio, que encontrándose en las mismas circunstancias que al principio de la reaccion, volveria á producirse el oxiclорuro de plomo, y por lo mismo el albayalde que, como compuesto insoluble, es recogido despues de las lavaduras á que debe someterse.

¿Cuál de estas tres teorías es la cierta? Yo confieso que carezco de la instruccion bastante para resolver: diré, sin embargo, que la primera es la ménos admisible, pues no hay necesidad de suponer en los cuerpos propiedades nuevas cuando se puede explicar un fenómeno con arreglo á las leyes establecidas, y en esta teoría se necesitaria admitir en el cloruro de sodio una propiedad nueva, la de obrar por su sola presencia, y este seria el único ejemplo que se podria dar, en el que este cuerpo se encontrara dotado de esa propiedad; así es que esta teoría no debe admitirse.

La segunda parece más probable que la primera, pues no se necesita suponer propiedades nuevas á ninguno de los cuerpos que entran en la reaccion: sin embargo, como la tercera teoría nos explica los fenómenos que pasan de una manera más satisfactoria, me inclino á ella dándole la preferencia.

En el primer tiempo de la reaccion se forma el oxiclорuro; esto no tiene ninguna duda, porque este es el procedimiento que se sigue para preparar el conocido con los nombres de amarillo mineral, amarillo de Verona, de Turner, etc., cuya fórmula es $Pb\ Cl, 7\ Pb\ O$: nada más natural que el ácido carbónico, en presencia de este compuesto, se apodere de la base y forme el carbonato de plomo que se quiere obtener. En consecuencia se puede decir que esta teoría es la que mejor explica las reacciones que pasan en el procedimiento que se practica en el país para la preparacion del albayalde; pero no por esto se debe afirmar como cosa probada, ántes de un estudio práctico más detenido. Entretanto páso á ocuparme ahora de las adulteraciones.

El albayalde se encuentra en el comercio más ó ménos impuro: las sustancias extrañas que contiene son de dos procedencias, unas que provienen de algun vicio en la preparacion y constituyen las alteraciones del albayalde, y otras que los comerciantes le agregan para sacar mayores utilidades; éstas constituyen sus adulteraciones. Las alteraciones del albayalde extranjero son por lo comun la

presencia de cortas cantidades de óxido de plomo; algunas veces de ereta, etc. Las del albayalde del país consisten en las de cloruro de sodio, cloruro de plomo y óxido de plomo; pero por lo regular como estas sustancias se encuentran en él, accidental y no intencionalmente, están en pequeña cantidad; no así las adulteraciones que se encuentran en cantidades á veces muy considerables. Las adulteraciones del albayalde extranjero consisten además en sulfato de barita, sulfato de plomo y sulfato de cal. En las adulteraciones del albayalde del país no se encuentra el sulfato de barita porque es muy escaso en nuestro comereio, y por lo mismo de un precio mayor que el del albayalde, pero se le falsifica con el sulfato de plomo raras veces, con el de cal, y muy comunmente con tizar.

Un albayalde se considera como puro cuando se disuelve completamente en el ácido acético; porque aunque es cierto que el albayalde que contenga óxido de plomo se disolverá completamente en dicho ácido, esto no tiene inconveniente alguno para los usos á que por lo comun se destina, pues aun suelen agregar el óxido en ciertas ocasiones.

Para reconocer la cantidad de sustaneias extrañas que contiene, se comienza por reducir la muestra que se examina á polvo, en seguida se pesa una cantidad determinada del polvo, que conviene sea por lo ménos de cinco á diez gramos, porque las pérdidas que necesariamente se tienen en las diversas manipulaciones, son casi las mismas en diez gramos que en dos, tres ó cinco, por ejemplo, lo que hace que relativamente á la cantidad tomada sean menores cuando es mayor la de la sustancia que se reconoce; en seguida se estima la cantidad de agua que contiene, sometiéndola á una temperatura de $+100^{\circ}$ á 120° c. á lo más, y luego se pesa; la diferencia del peso será la cantidad de agua que contiene; en seguida se tratará el polvo desecado por el ácido azótico diluido, que solamente disolverá los carbonatos de plomo y de cal, dejando en su caso un residuo insoluble: el líquido es filtrado y tratado por un sulfuro alcalino ó por el sulfohidrato de amoniaco, que precipitará el plomo al estado de sulfuro insoluble; separando este sulfuro por medio de un filtro, lavándolo, secándolo, y pesándolo, se puede, por medio de los equivalentes químicos, conocer el peso del plomo, y por lo mismo el correspondiente al estado de carbonato existente en el compuesto adulterado. En cuanto á la cantidad de cal contenida al estado de carbonato, como ya dije, se disolverá al mismo tiempo que el carbonato de plomo, y como no forma compuesto insoluble con los sulfuros alcalinos, quedará en el líquido en donde se precipitó el sulfuro de plomo; así es que tratando este líquido por un oxalato soluble, se obtendrá un precipitado de oxalato de cal, que despues de secado y pesado dará una cantidad por medio de la cual se sacará el peso del carbonato de cal contenido en el compuesto; apreciacion que tambien puede hacerse descomponiendo al fuego el oxalato. En cuanto á los sulfatos de plomo y de cal, quedarán en el primer filtro, de manera que secados y pesados darán la cantidad de sustancias extrañas insolubles contenidas en el compuesto: para fijar la cantidad de cada una

de ellas, se tratan por el carbonato de sosa en presencia del agua, se lleva la mezcla á la ebullicion y se filtra; al residuo insoluble se le trata por el ácido nítrico diluido, se precipita el sulfuro de plomo por un sulfuro alcalino, y separado por el filtro, lavado, secado y pesado dará la cantidad de sulfuro de la cual se saca el peso del sulfato de plomo; la diferencia entre este peso y el del residuo insoluble primitivo representará la cantidad de yeso contenida en el compuesto; en cuanto al tizar, como quedará al estado insoluble, cuando se trate un albayalde adulterado con él, pesando el residuo que se obtiene despues de haberlo lavado y secado, se tendrá una cantidad que representa el tizar contenido en el compuesto.

Como un análisis nunca puede ser estrictamente exacto, porque aun cuando todas las operaciones se hagan con la mayor escrupulosidad no se puede evitar el tener ciertas pérdidas al pasar la sustancia de una vasija á otra, sin embargo, teniendo cuidado de haer las pesadas con mucha exactitud, de lavar todas las vasijas, hasta que se esté seguro de no dejar partículas visibles con un lente, se podrán obtener resultados bastante satisfactorios, porque las pérdidas serán tan pequeñas que se puede considerar el análisis como perfectamente exacto y más que suficiente para la investigacion industrial. Sobre todo, lo que se debe procurar al proceder á estas análisis, es dedicarse exclusivamente á ellas hasta haberlas concluido, de otra manera nunca se podria estar seguro del resultado; porque, por ejemplo, si despues de haber disuelto, filtrado y precipitado el plomo al estado de sulfuro, se abandona la operacion para seguirla otro dia, entónces se encuentra en lugar de sulfuro de plomo una mezcla de sulfuro y de sulfato formado á expensas del oxígeno del aire; por lo mismo haciendo entónces la pesada ya no se tendrá la cantidad exacta de plomo. Además de estas reacciones que se producen entre los cuerpos cuando su contacto se prolonga, hay otra causa de error. Es sabido que existen en suspension en el aire una infinidad de euerpecillos que continuamente están cayendo sobre los cuerpos, y al mismo tiempo que los haee impuros aumenta su peso. En consecuencia, siempre que se quiera obtener resultados exactos en un análisis, se debe ser muy escrupuloso en las operaciones y hacerlo con el menor número de intermitencias posible.

Se presenta una cuestion en los resultados que se obtienen en un análisis cuando la sustancia es complexa y se encuentran en ella diversos ácidos y diferentes bases, y es el modo de agrupamiento de las moléculas de estos elementos: por ejemplo, supongamos que en las análisis de que tratamos se han encontrado los ácidos carbónico, sulfúrico y clorohídrico, y los óxidos de plomo, de calcio y de sodio, esos diversos ácidos pueden estar combinados con estas bases de muy distinta manera. El óxido de plomo puede encontrarse, ó completamente al estado de carbonato ó parte libre, ó al estado de sulfato ó de cloruro, y lo mismo se puede decir de las otras bases. No obstante esta complicacion, la ciencia nos da los medios suficientes para alejar tales dificultades sirviéndonos de los equivalentes químicos. Mas como para las necesidades comerciales é industriales bastan los re-

sultados obtenidos por los medios expuestos, no es necesario llevar los trabajos analíticos hasta la perfección matemática.

Pasando á otra cosa diré, que el albayalde era conocido de los griegos y los romanos: parece que esta sal fué primero fabricada por los árabes, después en Venecia, más tarde en Krems, y en seguida se extendió por toda la Europa.

El albayalde era empleado en tiempo de los romanos en la pintura de aceite y en la medicina; las damas romanas se servían de él para pintarse la cara. Hoy se hace uso del carbonato de plomo, aunque en pequeñas cantidades relativamente á la que se fabrica, para la preparación del minio naranjado y de algunas sales de plomo, para la fabricación de los vidrios y de los cristales, la confección del mas-tic y otras, pero la mayor parte de este compuesto es consumida por los pintores.

El empleo del albayalde tiene graves inconvenientes: los obreros que se ocupan en su preparación, así como las personas que hacen un uso continuado de él, se encuentran atacadas al cabo de cierto tiempo de enfermedades saturninas muy graves que son muchas veces mortales. Este cuerpo forma pinturas muy alterables, con especialidad en algunas localidades, como en los laboratorios, los anfiteatros y en general donde hay emanaciones sulfohídricas. Esto consiste en la formación del sulfuro de plomo, que es negro. ¿Por qué no sustituir este cuerpo por el óxido de zinc, que tiene la ventaja de no causar daño alguno ni á los obreros que lo preparan ni á los pintores que se sirven de él, así como la de tener una duración muy superior á la del albayalde, pues no se altera su color porque no forma ningún compuesto negro? El sulfuro de zinc es blanco, y por lo mismo aun cuando una pintura que tenga por base este óxido esté expuesta á las emanaciones sulfurosas, no cambia de color, lo que no sucede con el carbonato de plomo, como ya dije; así es que en la pintura para los laboratorios, anfiteatros, y en general para todas aquellas localidades donde haya esta clase de emanaciones, son incontestables las ventajas que se tienen en preferir el óxido de zinc al albayalde. En confirmación de esto se tiene la opinión de A. Payen, quien dice que «más de ocho mil casas pintadas hace quince años largos, presagian una gran duración á las pinturas que tengan por base el óxido de zinc.»

El valor del óxido de zinc es mayor que el del albayalde, pero además de que la diferencia es corta, cantidades iguales de uno y otro cuerpo no dan el mismo resultado, según el autor ya citado, que dice: «que cien partes de óxido de zinc cubren la misma superficie que ciento treinta de albayalde, como cien partes del primero euestan ménos que ciento treinta del segundo; resulta que esta sustitución debe hacerse aun por economía.» Sin tratar de atacar tan respetable opinión, digo que algunos pintores rechazan el uso del óxido de zinc como poco económico, pues dicen que para cubrir una superficie determinada se necesita emplear mayor cantidad de éste que de albayalde. Creo que debería hacerse un estudio práctico y detenido sobre este punto, que me parece de mucha importancia.

Por lo expuesto se ve que ninguno de los procedimientos usados en el extran-

jero es el que se practica en el país para la preparacion del albayalde, y por lo mismo seria conveniente hacer un estudio práctico y detenido sobre este punto para explicar con certeza las reacciones que se despiertan en esta fabricacion, porque además de que siempre es útil conocer lo que pasa delante de nosotros, tal vez se podrian hacer modificaciones ventajosas, tanto para el fabricante como para el consumidor.



BIOGRAFIAS DE NATURALISTAS MEXICANOS.

DON JOAQUIN DONDÉ IBARRA

POR EL SEÑOR DON FRANCISCO SOSA.

Lo que en México fué como químico el sabio Dr. D. Leopoldo Rio de la Loza, fué en la Peninsula yucateca el Dr. D. Joaquin Dondé Ibarra, de quien vamos á tratar.

Nació en la ciudad de Campeche el 6 de Julio de 1827. Hizo sus estudios primarios en esa ciudad con notable aprovechamiento, pasando luego á Puebla, en donde se matriculó el dia 5 de Julio de 1844 para cursar farmacia en la cátedra que desempeñaba entónces el afamado profesor D. Mariano Cal.

En 1846, siendo uno de los alumnos más sobresalientes, fué nombrado para sustentar un acto público, que tuvo lugar el 20 de Noviembre de dicho año. Por esa época tuvo á su cargo la botica de su maestro el Sr. Cal, quien reconociendo el mérito de Dondé, le prodigaba su amistad y toda clase de distinciones. El 15 de Julio de 1847, es decir, á los veinte años de edad se recibió de farmacéutico. En el mismo año, deseando profundizar sus conocimientos, especialmente el de las ciencias naturales, vino á la Capital, y despues de concurrir á la cátedra del sabio Dr. D. José María Vargas, de quien á su vez hablarémos, se graduó nuevamente el 26 de Julio de 1849. Entónces se hallaba dirigiendo la botica de Frissae, que hasta el presente es una de las más acreditadas de México. A fines de ese año volvió á Yucatan, presentando nuevos exámenes en la Universidad de Mérida, que le confirió en Diciembre el título de agregacion. En 1850 abrió en Campeche una cátedra de farmacia, y tres años despues otra en Mérida. Desde esa fecha (1853) hasta pocos meses ántes de su muerte, fué el maestro de cuantos iniciaron ó cursaron en Yucatan los estudios de farmacia, química é historia natu-

ral, dando á esos ramos un giro enteramente de acuerdo con los progresos de la ciencia.

En el Colegio católico de Mérida desempeñó por mucho tiempo la cátedra de Botánica. La sociedad filantrópica que existe en la capital de Yucatan con el nombre de «Jesus María,» á la que debe el país tan útiles como inmejorables instituciones, fundó en Febrero de 1870 una cátedra de química industrial para artesanos, colocando á Dondé al frente de ella. En ese mismo año, en union de varios profesores distinguidos, fundó la escuela especial de Medicina y Farmacia del Estado, y en 1875 la misma escuela, en consideracion á los grandes é importantes servicios que Dondé le habia prestado sin retribucion de ningun género, le nombró profesor honorario. Contribuyó Dondé al establecimiento de una asociacion médica que existe en Mérida, trabajando asiduamente por su engrandecimiento. Dicha asociacion hizo justicia á las relevantes cualidades de Dondé y le colocó entre sus miembros honorarios.

En la única exposicion habida en Yucatan el 5 de Mayo de 1871, presentó Dondé varios productos químicos, obteniendo en premio una medalla de primera clase, y otra por una especialidad en fósforos que denominó *rojos*.

La necesidad que tenia de emprender trabajos manuales que le proporcionasen alguna utilidad, le impulsó á plantear una fábrica de teneria, valiéndose de nuevos procedimientos para trabajar las pieles; procedimientos que no vaciló un instante en dar á conocer á varios artesanos, prefiriendo así la utilidad pública á su propio interés. Iguales mejoras introdujo en la elaboracion del jabon comun. Ya en 1869 habia dado á conocer en el Estado los fósforos conocidos con el nombre de «seguridad,» usados hasta el presente no solo en Yucatan y Campeche, sino tambien en Veraeruz y otros puntos, y superiores á los que se importan de Alemania, y hemos visto usar en las costas del Pacífico.

Durante muchos años sirvió Dondé en sociedad el establecimiento farmacéutico del Sr. Font, el primero que existe en Mérida, pasando despues á desempeñar el laboratorio químico de la misma oficina. Darémos una lista de las obras y publicaciones científicas de Dondé:

«Fórmulas farmacéuticas de preparaciones arregladas por él y no publicadas.

«Fórmulas farmacéuticas publicadas en Filadelfia con el nombre de *Pharmaceutical notes*, y reproducidas en Francia, Inglaterra y Alemania.

«Preparacion del Santonato de soda, descubierto por él en 1862.

«Estudio sobre el Ni-in, publicado en Paris en *L' Union Pharmaceutique*.

«Apuntes sobre las plantas de Yucatan.

«Elementos de Botánica, obra que está concluyéndose para servir de texto.

«Análisis de las aguas del país. (*Emulacion*.)

«Otros artículos en *La Emulacion*.

«Varios en la *Revista de Mérida*, sobre el modo de aprovechar muchas materias que se desperdician.

«Lecciones de química industrial, para la escuela de artesanos que fundó la sociedad de Jesus María, escritas por él y no concluidas.»

A consecuencia de sus tareas de espíritu constantes y prolongadas, Dondé vió agotarse gradualmente sus fuerzas físicas, ensanchándose cada vez su amor á la ciencia y al trabajo. Una afeccion consuntiva fué agotando, como ha dicho uno de sus biógrafos, esa fuente preciosa del saber que alimentó á muchas inteligencias hasta los postreros instantes de su vida. Dondé murió en Mérida el día 1.º de Noviembre de 1875. La sociedad yucateca, que no siempre se muestra ingrata para sus benefactores, tributó merecido homenaje á los despojos del sabio y derramó abundantes lágrimas sobre su tumba.

SUSTITUCIONES

DE

ALGUNAS DROGAS INDÍGENAS

POR EL SEÑOR RAMON N. AVELEYRA.

I

El Helecho macho (*Polypodium filix mas* de L., Helechos), que se usa como antihelmintico y que, como se sabe, está formado por los tubérculos que rodean las rizomas de esta planta, se presenta cuando no ha sido objeto de ninguna falsificacion, bajo dos aspectos: ó mondado, ó llevando aún su cubierta propia. En el primer caso son casi los tubérculos los únicos que se hallan; tienen una forma más ó ménos elíptica, adelgazados en sus dos extremidades, encorvados y siempre estriados en el sentido de su longitud. Su interior está formado de un tejido celular poco compacto, de quebradura neta y de un color verdoso cuando los tubérculos son recientes; pero lo más comunmente, es de un amarillo sucio, color que corresponde tambien á su superficie exterior. Su olor es nauseoso y desagradable; su sabor, desagradable igualmente, es astringente y algo azucarado.

Todos estos caractéres concuerdan con los de los tubérculos no mondados, á excepcion del color exterior qué, debido á la presencia de su cubierta coriácea, es moreno-rojizo; presentan además estos últimos, en algunos puntos de su superficie, un pequeño número de escamas finas, sedosas y de un color amarillo dorado.

Los tubérculos, tales como acabo de describirlos, casi nunca se encuentran en el comercio; se les ha sustituido con otras rizomas cuyo origen ignoro, y que aunque son ciertamente de un helecho, no provienen del *Polypodium filix mas*.

Estas rizomas, conocidas además impropriamente con el nombre de «*Calaguala peruana*», presentan dos superficies bien marcadas: la una llevando aún los restos de los estípites, y la otra sembrada de raicecillas delgadas, negras y fibrosas. Son más ó ménos tortuosas y cubiertas por una multitud de laminillas finas, sedosas, transparentes y de un color amarillo moreno; cuando por efecto del roce, estas laminillas han desaparecido, el color de las rizomas es amarillo sucio y finalmente estriadas en el sentido de su longitud. Por lo demás, ni el olor ni el sabor son iguales á los del verdadero Helecho macho; el primero es nulo, el segundo azucarado y amiláceo.

Si se hace un macerado acuoso con cada una de estas dos sustancias y se tratan ambos con el sulfato de fierro disuelto, se tiene un buen carácter para distinguirlos. En efecto, el del verdadero Helecho al contacto con el reactivo mencionado da un precipitado negro; mientras que el de las rizomas precedentes no sufre ninguna alteracion.

II

Los frutos que se conocen con el nombre de cebadilla, provienen de varias plantas indígenas de México, pertenecientes á la familia de las Colchicáceas. En el comercio se distinguen tres especies:

1ª La cebadilla de Tierra Caliente, producida por el *Asagraea officinalis*, de Lindley: el *Veratrum off.* de Schlechtendahl, el *Schænocaulon off.* de Gray, y el *Veratrum virescens* de Martens y Galeotti.

2ª La cebadilla del interior, producida por el *Veratrum sabadilla* de Retz: el *Orphilea* de Dese. y el *Asagraea tenuifolia* de Martens y Galeotti.

3ª La cebadilla del Valle de México, producida por el *Veratrum frigidum* de Schlech. y el *Stenanthium frigidum* de Kunth.

Los frutos del *Veratrum frigidum* son los que comunmente se hallan en las boticas de la Capital; serán, por lo mismo, y la planta de que provienen, los únicos de cuya descripcion me ocuparé; así como de la del *Pentstemom barbatus*, cuyos frutos se emplean para falsificar los primeros.¹

Esta planta era llamada por los antiguos aztecas *Itzcuinpatli* y *Quimichpatli*, nombres que significan *hierba mata-perros* y *hierba mata-ratones*. En efecto, la daban á los primeros reducida á polvo y mezclada con carne, cuyo resultado

¹ Por una Memoria publicada por mi respetable maestro el Sr. D. Leopoldo Rio de la Loza, se sabia ya que la *cebadilla* se falsificaba con los frutos de un *Pentstemom*.

era la muerte de estos animales, y á los segundos en preparaciones convenientes. No era este el solo empleo de esta planta: el polvo de las semillas les servia para extinguir las lombrices, los piojos, y para la curacion de ciertas úlceras; su cocimiento, con una cantidad determinada de alumbre, era empleado para afirmar los dientes; tenia, en fin, varios usos para los que hoy está completamente olvidada.

Sus caracteres botánicos son los siguientes: «tallo recto de 1 á 1½ metros de altura, con hojas largas, angostas, recorridas en toda su longitud con nervaduras delgadas y paralelas. Flores en espigas; frutos capsulares que, cuando las flores han desaparecido, semejan las espigas á las de la cebada, de donde toma su nombre. Su raíz es bulbosa. Esta planta crece en los lugares frios.» (*Hernandez*).

Los frutos, única parte de la planta usada en medicina, cosechados los más en un estado imperfecto de desarrollo, presentan los siguientes caracteres. Cápsulas de tres lóculos, abiertas en su parte superior, muy ligeras, de un color gris rojizo y traslúcidas; muchas de entre ellas se hallan aún cerradas, y entónces los lóculos contienen un número variable de semillas; encorvadas en forma de sable, muy ligeras, blanco-amarillosas y aladas; el color de estas semillas, que debiera ser moreno, proviene de que los frutos son cortados ántes de su perfecta madurez. Unas y otras cápsulas llevan en el tercio inferior de su longitud, los restos persistentes del cáliz de un color moreno-negruzco. Tiene un sabor ligeramente amargo y acre que excita la salivacion. Estos efectos son más marcados en las semillas aisladas, cuya acritud persiste aun despues de algunas horas.

Como ántes dije, estos frutos se falsifican con los del *Pentstemon barbatus* (Escrofulariáceas), pero pueden distinguirse fácilmente por su solo aspecto general. «La planta de que proviene es herbácea, de 2 á 3 piés de altura, de tallo lampiño, hojas enteras, las inferiores oblongas, las superiores lanceolado-lineares; corola en forma de tubo alargado unas veces, otras más ó ménos amplio, de dos labios, el superior ancho, cóncavo y bifido, el inferior encorvado, trifido y filamentosos (DC);» los frutos son cápsulas de dos lóculos de dehiscencia mixta, disposicion que hace aparecer en su parte superior cuatro divisiones agudas y reflejadas hácia afuera; gruesas, opacas y de un color moreno-amarillento. Casi todas guardan en su interior un número considerable de semillas pequeñas, angulosas, moreno-rojizas y no aladas; su sabor, que es muy amargo, se desarrolla violentamente en las semillas. No presentan, además, en los carpelos mismos que forman las cápsulas, ningun resto del cáliz. Pocas veces se miran aisladas, lo más comunmente se hallan reunidas en un número variable en un solo pedúnculo.

III

La raíz de Zarzaparrilla producida por una planta indígena tambien de nuestro fértil suelo, no ha podido librarse de ser falsificada; pero la raíz que se emplea con este objeto es tan distinta, que diffeilmente se comprende cómo ha logrado introducirse en el comercio con el mismo nombre.

Hé aquí los caractéres de una y otra:

La verdadera raíz de Zarzaparrilla proviene de varias plantas del género *Smilax* de la familia de las Asparagíneas; la que comunmente se enueentra en las boticas de la Capital, es producida por el *Smilax medica*; llega en grandes tercios formados de raíces que tienen una longitud de 1 á 1 $\frac{1}{2}$ metros, acompañadas de rizomas y de trozos de tallos. Las rizomas son grises al exterior y blanquizeas al interior; retienen generalmente entre sus nudosidades, una tierra negra y dura que parece haber experimentado la accion del agua ántes de su deseeacion. Los trozos de tallos son amarillentos, nudosos, oseuramente tetrágonos ó casi cilíndricos y provistos de distaneia en distaneia de algunas espinas leñosas. Las raíces son al exterior de un color negruzco, debido á la tierra que las ensueia, con estrias ó canaladuras longitudinales, originadas por la deseeacion de la parte cortical; esta parte, al interior, es de un rosado pálido y cubre un *meditullium* leñoso, cilíndrico, blanco y muy difieil de romperse trasversalmente, pero fáeil de desgarrarse en el sentido de su longitud. Esta raíz tiene un sabor mucilaginoso, amargo y ligeramente aere. Grandes eantidades de ella tienen un olor particular que se desarrolla por la decoceion.

La raíz que se ha querido sustituir á la anterior, nunca presenta las rizomas ni los trozos de tallo de que acabo de hablar; y ella misma es de una longitud mucho menor, teniendo, sin embargo, mayor diámetro; es además completamente negra y estriada irregularmente en el sentido de su longitud, ramificada y presentando un número variable de raicecillas delgadas, negras, largas y fibrosas. Esta raíz, formada de una parte cortical y de un *meditullium* leñoso, es de quebradura fáeil y desigual; pero la primera, que se desprende fáeilmente del cuerpo leñoso, es mucho más gruesa que en los *Smilax*, y de un color blanquizco en su interior; el *meditullium* mismo no es cilíndrico ni blanco, presenta más bien la forma de láminas ó cintas sobrepuestas y de un color amarillo más ó ménos sucio. Su sabor es muy ligeramente amargo, amiláceo y bastante astringente. En efecto, si se hace una infusion con esta raíz y se trata con una solueion de sulfato de fierro, se tiene un precipitado negro que prueba la preseneia del tanino, al cual

debe su sabor astringente; si en iguales circunstancias se coloca la verdadera zarzaparrilla, no se observa ningun resultado.

La forma cintada del *meditullium*, la presencia de raicecillas y ramificaciones, asi como la del tanino, son caractéres que indudablemente bastan para saber distinguir estas drogas.¹

IV

Las hojas del sabino *Juniperus sabina* de L. (Coníferas), que gozan de propiedades verdaderamente activas como emenagogas y antihelmínticas, han caído en completo descrédito á consecuencia de la culpable sustitucion de que han sido objeto; y no podia ser de otra manera, cuando la planta que ha usurpado su lugar, aun pertenciendo á la misma familia, no posce ninguna de sus propiedades, segun puede inferirse de sus caractéres.

Las hojas del *Juniperus sabina* son siempre verdes, pequeñas, puntiagudas, ovales, convexas en el dorso, aplicadas sobre los ramos é imbricadas en cuatro séries, siendo las más tiernas generalmente opuestas. Su olor es fuerte y desagradable; su sabor muy amargo, terebintáceo y acre. Mezclado con ellas, se encuentra comunmente un número variable de los frutos de la planta; son pequeñas, bayas, arredondadas, de superficie rugosa en todos sentidos, por efecto de la desecacion; de un color moreno-rojizo en las partes salientes y azul blanquizco en las cavidades; encierran por lo comun, de una á tres semillas amarillosas.

La presencia de estos frutos, así como los demás caractéres que acabo de mencionar, impiden confundir esta planta con el Ahuehuate (*Taxodium mexicanum*), cuyas hojas se emplean para esta sustitucion. En este último nunca se encuentran los frutos dichos; y las hojas, léjos de estar aplicadas sobre los ramos, son pinadas de hojuelas erguidas, alternas, muy pequeñas, lineares, sentadas, ligeramente convexas en su cara anterior y con un nervio mediano poco marcado en la posterior. Son inodoras; su sabor es ligeramente amargo, y tienen, por último, un color verde claro.

Siendo la actividad de las plantas proporcional con su olor y su sabor, esta última debe serlo muy poco, puesto que es inodora y casi insípida; creo, por lo mismo, que bajo ningun aspecto puede sustituir al sabino, que presenta estas propiedades de una manera tan marcada.

¹ Por el estudio que mi apreciable maestro el Sr. D. Alfonso Herrera ha hecho de este cuerpo, ha concluido que no es una raíz propiamente dicha, sino la rizoma de un helecho del género *Alsofila*.

V

La corteza de la raíz del granado (*Punica granatum* de L., Granateas) usada, y con justicia, desde hace muchos años contra la ténia, se encuentra hoy en el comercio sustituida con otra cuyo origen ignoro; pero que evidentemente no posee las mismas propiedades á juzgar por sus caractéres físicos y químicos.

La corteza de la verdadera raíz de granado tiene al exterior un color amarillo verdoso y amarillo puro al interior; de quebradura neta, no fibrosa; su sabor es francamente astringente y no amargo. Humedecida con agua y pasada sobre un papel blanco, deja una mancha amarilla que, al contacto del sulfato de fierro, se convierte en azul: poniendo sobre cualesquiera de sus superficies un fragmento de la sal de fierro y una gota de agua, toma en pocos momentos un color negro muy intenso.

La corteza que en las boticas se vende con el nombre de la precedente, es más densa y algo fibrosa en la superficie interior; de un color moreno hácia afuera con manchas blanquecinas; esta misma parte está cubierta de crestas y hundi-mientos más ó ménos marcados; el color interior es moreno-rojizo; su quebradura es neta y de un color que varía del amarillo puro al amarillo sucio; su sabor es amargo y astringente. Humedecida como la anterior, deja sobre el papel una mancha amarillenta que, con el sulfato de fierro, se oscurece apénas y toma un color débilmente verdoso. Raspando con un cortaplumas una de sus superficies hasta hacer desaparecer su color moreno, y poniendo en ella un fragmento de la sal de fierro con una gota de agua, va tomando lentamente un color verde sin llegar nunca á ser negro.

Ahora bien: haciendo con cada una de estas cortezas un macerado acuoso y tratándolas separadamente con el acetato de plomo y el sulfato de fierro, he observado los caractéres siguientes:

C. V.

C. F.

Color macerado. Amarillo puro.....	Amarillo moreno.
Acetato de plomo. Precipitado amarillo abundante.....	Enturbiamiento.
Sulfato de fierro. Precipitado verde muy oscuro, casi negro.	Coloracion verdosa.
Sabor.....	Astringente franco..... Amargo ligeramente astringente.

VI

La *Saponaria officinalis* de L. (Cariofilas), que presenta los siguientes caractéres: tallos de 50 á 60 centímetros de altura, rectos, cilíndricos, nudosos, guarnecidos de hojas opuestas, enteras, casi sentadas, lampiñas como el resto de la planta, marcadas con tres nervaduras longitudinales, de un verde amarillento

y con un sabor algo amargo y salado, llega de Europa en manojos de un peso de 30 á 40 gramos á lo más; pero en las boticas de la Capital casi nunca se encuentra: en su lugar se halla otra planta de caracteres físicos muy diversos, conocida con el nombre de «*Coralilla* ó *Saponaria de México*;» y aunque comunica al agua, como la verdadera *Saponaria*, la propiedad de espumar de una manera notable, no creo que deba sustituirse en sus aplicaciones medicinales, puesto que la familia á que pertenece (*Primuláceas*), posee en general propiedades muy distintas.

La *Coralilla* ó *Saponaria de México* (*Anagallis arvensis*), es una planta herbácea, de tallo rastrero, ramoso, tetragono y ligeramente alado; de hojas opuestas ó algunas veces alternas, aovadas, sentadas y sub-agudas. Tiene un sabor muy amargo que deja en la garganta, aun despues de alguna horas, una sequedad demasiado desagradable.

VII

Las raíces de la *Polygala senega* de L. (*Polygaleas*), se falsifican, y aun puedo decir que se han casi sustituido en el comercio con otras que, siendo producidas por plantas pertenecientes á una familia muy diversa, no poseen propiedades idénticas. Estas plantas son la *Richardsonia Hœnkeana* y la *Diodia indecora* de la familia de las *Rubiáceas*. Las raíces de la primera son las que más á menudo se emplean para esta sustitucion; me ocuparé de ellas más detenidamente indicando los caracteres esenciales que las distinguen de las de la verdadera *Polígala*.

Las raíces de la *Polygala senega*, son de un grueso que varía desde el de una pluma hasta el del dedo pequeño, tortuosas, terminando en su parte superior por una tuberosidad de forma variada, donde se observan algunas raícecillas delgadas y fibrosas. Presentan como carácter esencial, y que por sí solo puede bastar para distinguirlas de aquellas con que se les ha sustituido, una costilla saliente que, siguiendo todas sus sinuosidades, va desde el uno al otro extremo. Están formadas de un *meditullium* leñoso, blanco y de una corteza gruesa como resinosa, de un color blanco amarillento. Su sabor, que se desarrolla lentamente, es al principio mucilaginoso, se vuelve acre excitando la salivacion y la tos; su olor es nulo cuando las raíces están en pequeña cantidad; pero en abundancia tienen uno nauseoso y desagradable.

Por su aspecto general, las raíces de la *Richardsonia* pueden distinguirse fácilmente de las anteriores: son más bien onduladas que tortuosas, presentando de distancia en distancia estrangulamientos ó anillos incompletos que corresponden por el lado opuesto á otras tantas eminencias ó protuberancias; esta disposicion las semeja más bien á la *ipeacuana* ondulada, cuyo grueso tienen. Examinán-

dolas con más detenimiento, se nota desde luego la ausencia de la costilla saliente que tan bien caracteriza á la verdadera Polígala. Por lo demás, estas raíces están formadas á su vez de un *medullium* leñoso y de una parte cortical; pero el primero es ciertamente mucho más delgado y de un color amarillento, y la segunda de uno moreno ó gris al exterior y blanco mate de almidon al interior. Su sabor es simplemente azucarado y amiláceo.

Tienen estas raíces, como carácter especial, ser muy frágiles, que unido á la ausencia de la costilla saliente, impide poderlas confundir. Ahora bien: suponiendo que la semejanza entre estas dos especies de raíces fuera tal, que las observaciones anteriores no bastaran para distinguirlas, seria suficiente hacer un cocimiento de ambas, filtrar y tratarlo por unas gotas de tintura de yodo; el de la verdadera Polígala, simplemente se oscureceria un poco, debido al color del reactivo; pero el de la raíz anterior daría una abundante coloracion azul, prueba evidente de la presencia del almidon.

«Los caracteres de los géneros *Richardsonia* y *Diodia*, son los siguientes: la *Richard. Hænkeana*, es una planta herbácea, hundida superficialmente en la tierra, tortuosa y rastrera; de tallo subfrutesciente y veloso; de hojas oblongas con estípulas cerdosas y ligeramente envainantes; inflorescencia en capítulos planos; el cáliz tiene cuatro lóbulos ovalo-agudos: la corola es casi redonda.

«La *Diodia indecora*: p. h. rastrera ó trepadora, muy ramosa, de tallo tetragono ó anguloso; hojas ovalo-lineares, acuminadas, lampiñas y falsamente verticiladas con estípulas cerdosas y envainantes; inflorescencia en capítulos terminales; frutos ovalo-oblongos, lampiños, coronados por los cuatro dientes del cáliz.» (DC.)

Creo que si alguna vez fuera preciso sustituir la raíz de la verdadera Polígala, esta sustitucion seria más natural con la de plantas de la misma familia, y sobre todo, del mismo género: las que cito á continuacion, indígenas de México, se encuentran en estas circunstancias:

«1ª *Polygala scoparia* (H. B. y Kth) p. h., lampiña, de tallo recto y ramoso; hojas esparcidas y lineares; raíz vermicular y tortuosa; inflorescencia en racimos espiciformes; flores blanquizas, semillas oblongo-cilíndricas y encorvadas.

«2ª *P. bicolor* (H. B. y Kth.) p. h.; de tallo recto y ramoso; hojas lanceolado-lineares imperfectamente verticiladas, de tres á cinco: las superiores esparcidas. Es lampiña, de inflorescencia en racimos espiciformes densifloros; flores grandes y blanquizas: las inferiores, rojo-azafranadas.

«3ª *P. mex.* (Fl. mex.) p. h., de tallo recto y simple, con hojas agudo-lineares; inflorescencia en racimos subespiciformes.»

Podria aún citar algunas otras falsificaciones, describiendo, como acabo de hacerlo, la verdadera planta y aquella que se emplea para falsificarla; pero el poco tiempo de que puedo disponer me obliga solo á mencionarlas; tal vez más tarde me dedicaré á este estudio tan importante tanto para la Medicina como para la

Farmacia, puesto que de él depende la salud y tal vez la vida de nuestros semejantes.

<i>La Atropa belladonna</i> se sustituye con el.	<i>Cestrum roseum</i>	Soláneas.
<i>El Hypericum perforatum</i> (Hypericineas) se sustituye con el.....	<i>Tagetes lucida</i>	Compuestas.
<i>El Leontodon taraxacum</i> se sustitúe con la.	<i>misma especie var. mex.</i>	Id.
<i>El Artemisia vulg.</i> se sustituye con la..	<i>Ambrosia artemisiæfolia</i>	Id.
<i>El Nicotiana tabacum</i> (Solan.) con la...	<i>Nicot glauca, sen Hidrolea speciosa</i>	Soláneas é Hidroláceas.
<i>La Tilia europea</i> se sustituye con la....	<i>Tilia americana</i>	Tiliáceas.
<i>La Scilla maritima</i> se sustituye con el..	<i>Pancratium iliricum</i>	Id.
<i>El Sambucus nigra</i> se sustituye con el..	<i>Sambucus mex.</i>	Caprifoliáceas.
<i>El Adiantum capillus veneris</i> se sustituye con el.....	<i>Adiantum trapeziforme</i>	Helechos.
<i>Las Almendras amargas</i> se sustituyen con las del.....	<i>Armeniaceæ vulg., sen Persica vulg.</i>	Rosáceas.
<i>El Quercus ruber</i> se sustituye con el...	<i>Quercus mex.</i>	Cupulíferas.
<i>La Goma arábiga</i> se sustituye con la...	<i>del Prosopis dulce</i> (Mezquite) ó <i>la de la Acacia albicans</i> (Huizache).....	Leguminosas.
<i>La Ipecacuana</i> (Rubiáceas) se sustituye con el.....	<i>Ionidium poligalifolium sen viola verticillata</i>	Violáceas.

DEL MANÍ Ó CACAHUETE. *

Esta planta se conoce con el nombre de *Cacahuete* en la América Septentrional y en España, y con el de *maní* en la América meridional. Linneo le dió el nombre de *Arachis hypoga*.

El fruto oleaginoso de esta preciosa planta ha sido solamente apreciado entre nosotros como acesorio en la alimentacion, ó más bien como un condimento de poca importancia; pero hoy ha venido á ser un gran artículo de comercio, como se verá más adelante.

En la parte occidental del continente africano, desde el Senegal hasta el Congo, cultivaban los indígenas este cereal en muy pequeña escala, sin sospechar siquiera la importancia que la industria le tenia reservado á este grano; hasta que en 1825 un comerciante frances, de Burdeos, llamado Hilario Maurel, adi-

* En México es conocido con el nombre de *Cacahuete*.

vinando, dirémos, el porvenir del maní, reunió entre Sierra Lorena y otros lugares, el cargamento necesario para dos buques que descargó luego en Burdeos. Hizo construir allí un molino igual á los que empleaban en Marsella para la trituracion del olivo; y por este procedimiento, y el de la presion igual logró extraer el aceite de maní, habiéndose juzgado desde entónces superior al de olivas, puesto que era límpido, claro; inodoro y no se arranciaba como sucede con el de olivas cuando permanece mucho tiempo en vasijas de madera.

Viéndose Marsella atacada en uno de sus principales ramos de industria por un nuevo competidor que tantas ventajas proporcionaba al comercio y al buen gusto de los consumidores, resolvió entrar en la nueva corriente, y se entregó tambien á la fabricacion de aceite de maní. Como casi todos los granos producidos por la costa occidental de África eran comprados por Burdeos, Nantes y Ruan, ciudades del Oeste y del Norte de Francia, Marsella envió sus buques á la India, China y el Japon, en busca de maní. De tal modo se desarrolló en la India este cultivo que hoy vapores de tres mil toneladas van en la época de las cosechas á tomar cargamentos enteros.

Por una série de presiones calculadas, se obtienen del maní cuatro productos diferentes en sus empleos. La primera presion produce un aceite fino de primera calidad para la alimentacion, y como aceite de mesa. La segunda, da el aceite propio para el alumbrado y engrasamiento de máquinas. La tercera presion da todavía cierta cantidad de aceite oscuro y espeso, que mezclándolo con álcalis; produce esos jabones de calidad tan apreciada, conocidos en todas partes como jabones de Marsella ó de Castilla. Los residuos que dejan estas tres presiones sucesivas, sirven para hacer una especie de panes macizos que se aprovechan para engordar ganados, sobre todo, en el período que precede á la época en que deben entrar al matadero.

Otra aplicacion no ménos importante tiene esta planta. La paja seca es un excelente potaje para las bestias, que los negros del Senegal emplean para sus ganados y caballerías, siendo ella muy fortificante y nutritiva. Las bestias debilitadas por las fatigas, se restablecen pronto y recuperan sus fuerzas con este potaje.

En los terrenos cálidos de nuestras costas puede ser un buen ramo de cultivo para la explotacion; y en aquellos lugares del interior, donde por razon de la distancia y de los costos de trasporte no pueda exportarse, deberia ser aplicado para el alumbrado, confeccion de jabones, forraje, etc. etc.

Si alguno de nuestros agricultores se dedicase á este cultivo, deberia procurarse granos para semillas procedentes del Cayor, los cuales pueden obtenerse en Burdeos, por ser esta la especie grande y originaria de África, y la que da más aceite.

(Tomado del *Diario de Costa Rica*.)



VEGETACION ESPONTÁNEA

v

REPOBLACION DE LOS MÉDANOS

DE LA ZONA LITORAL DE VERACRUZ.

POR EL INGENIERO IGNACIO OCHOA VILLAGÓMEZ.

Entre las diversas manifestaciones de la accion incesante de los mares sobre los continentes, la invasion de los monticulos de arenas arrancadas de la roca y arrojadas á la playa por las olas, es un fenómeno geológico que, con justo motivo, ha llamado en todos tiempos la atencion.

En aquellos sitios en que la costa se levanta erizada de rocas y escarpada, la marea azota y socava los cimientos, ocasionando el derrumbe de enormes masas que las aguas rompen y desmenuzan despues.

No es cierto que estas moles desprendidas de la orilla se depositen para siempre en el Océano; al contrario, desde que caen al mar, son arrebatadas y removidas por la accion combinada del flujo y reflujo, por la fuerza de los vientos ó por las corrientes submarinas que las tienen en constante movimiento, y las reducen á una extrema division. Sucede así, que los cascajos, arenas gruesas y materias terrosas, en virtud de su mayor peso, concluyen por depositarse en distintos lugares del Océano, en donde encuentran las condiciones necesarias para su estabilidad; pero las arenas finas, como más ligeras, quedan en suspension, son arrastradas por el flujo del mar y por las olas y depositadas sobre las costas más bajas. En cada reflujo queda enjuta aquella orilla, que calienta el sol y el viento impele en seguida hácia los continentes: de tal suerte, que si el hombre no pensara en detener estos montículos movedizos, prontamente cubririan las comarcas y campiñas.

Con la accion combinada del aire, de la humedad y del tiempo, estas arenas se endurecen mezclándose con los restos animales y vegetales que sorprenden á su paso, formando verdaderas cuestas ó colinas que en frances se llamaron «dunes,» y en nuestro país se conocen con el nombre de médanos.

Así es como las dunas del Golfo de Gaseña sepultaron en la arena varias ciudades que figuran en los mapas de la edad média.

Las arenas movedizas de la Arabia desierta producen las constantes transformaciones que mudan la faz y el aspecto de sus costas.

Muchas ciudades y aldeas del Egipto han sido invadidas por las arenas del Desierto, desde que la indolencia musulmana no cuidó de contenerlas.

Y sin ir más lejos, las ruinas de la antigua Villa Rica de la Veraeruz, fundada por Cortés, cerca de Zempoala, están actualmente cubiertas por la arena.

Varias circunstancias locales han contribuido poderosamente en nuestras costas del Golfo, y muy principalmente en las cercanías de Veraeruz, para formar las dunas ó médanos.

Los primeros regidores de esta Villa, no hablan en su carta á Carlos V, refiriéndose al aspecto de la costa, sino de *desiertos arenales*; pero probablemente ya existían los médanos en aquella época, aunque no se haya hecho mención alguna de ellos.

Es bien sabido que, en aquel tiempo, el cordón litoral de Veraeruz estaba formado por un arrecife madreporíneo ó piedra múear, que en algunas partes se elevaba á la altura de 1 ó 2 metros sobre el nivel de las más altas mareas. Este depósito de coral ha sido ventajosamente empleado como material de construcción, en la fortaleza de Ulúa, en las fincas de la ciudad, en sus baluartes y murallas, y no quedan ya vestigios de él. La aparición de los médanos en las cercanías de Veraeruz comenzó, quizá, desde que cesó el abrigo que prestaba el arrecife.

Pero prescindiendo de lo que la tradición ó la historia nos enseñen sobre este particular, no cabe duda que el litoral de la bahía puede considerarse como un malecón, contra el cual, los vientos dominantes y el perpetuo movimiento de las aguas de Este á Oeste, arrojan sin cesar las arenas que el Océano tiene en suspensión. Por otra parte, según los sondeos y reconocimientos que se han practicado, resulta que el perfil del lecho del mar en toda la playa inmediata, favorece notablemente este depósito.

El poder calorífero absorbente de las arenas y su extrema tenuidad, prestan ocasión á los vientos para arrebatargas y removerlas, formando con ellas montículos movedizos más ó ménos elevados.

Experimentan notables transformaciones estas pequeñas eolinas en la época de los equinoccios, y en los meses de Octubre á Marzo, en que reinan los vientos impetuosos llamados «Nortes.» Ocupan dilatadas extensiones, conservando las huellas del viento que las ha impelido; y como dice Bremontier, refiriéndose á las dunas del Golfo de Gascuña, «pudieran compararse al aspecto de un mar embraveído, cuyas enarreadas olas fuesen súbitamente fijadas, en medio de una tempestad.»

En la parte expuesta al viento reinante, la pendiente de los médanos es suave y no excede de 25 á 30 grados: no sucede otro tanto al lado opuesto, en donde

las arenas que llegan á la cima y la rebasan, se deslizan en virtud de su propio peso, tomando la inclinacion que corresponde á su talud natural, y que, como el cálculo indica, es de $34\frac{1}{2}$ grados. Algunos médanos alcanzan la altura de 50 y aun 80 metros sobre el nivel de la playa.

La configuracion de estas costas va cambiando, como debe suponerse, porque variando de lugar los médanos, cambian tambien de sitio los valles y cañadas que están entre ellos comprendidos.

En la estacion de las lluvias, aquellos bajos se trasforman en pantanos y pequeños lagos, en donde los restos orgánicos entran prontamente en descomposicion bajo los rayos ardientes de un sol ecuatorial, y mantienen una atmósfera húmeda y saturada de miasmas, muy nociva á la salubridad: á esta circunstancia se añade la influencia malsana de los desechos marinos que arrojan las olas á la playa, y los cuales entran tambien en putrefaccion muy fácilmente.

Por otro lado, ese constante vaiven de las arenas impide dar salida á aquellas aguas estancadas, porque cubririan los canales y sepultarian las obras de construccion que con tal objeto se emprendieran.

La zona litoral se eleva á unos 162 metros (500 piés) sobre el nivel del mar, y se extiende en llanadas ó sabanas arenosas, entrecortadas por los médanos que forman pequeñas cordilleras, cuyas faldas se inclinan suavemente hácia la playa.

El período de las lluvias es allí de cinco meses, desde Junio hasta Noviembre, la cantidad de agua que cae anualmente es de 1^m62 por término medio. En el resto del año, el vapor de agua llevado en suspension por los alisios no llega á precipitarse: de un lado, la elevada temperatura producida por la posicion zenital del sol, y por otro la influencia de las montañas vecinas, se combinan para dar este resultado.

En el invierno hay que agregar otra causa de mayor importancia: sucede en efecto con frecuencia, de Octubre á Marzo, que el viento Noroeste del Golfo se interrumpe por los «Nortes,» que no son otra cosa que una desviacion del alisio, producida por la aspiracion que las costas bajas de la península de Yucatan ejercen, á la manera del tiro de una inmensa chimenea. Las ráfagas ó bocanadas de este aire frio que se desprenden de la bahía de Hudson, atraviesan el Canadá y la parte oriental de los Estados Unidos, se saturan de vapores en las aguas del Golfo, y vienen despues á descargarse con extraordinaria violencia sobre el paralelo de Veracruz y de la Habana; pero como se encuentran con capas de aire muy caliente, su punto de saturacion se retrasa, y no alcanzando á resolverse en lluvia, solo refrescan la temperatura.

Estas conmociones atmosféricas se anuncian por una violenta perturbacion en la marcha del barómetro.

Casi siempre, un *stratus*, cuyo perfil aparece al Norte, dibujado en lontananza á la manera de una oscura faja, es el precursor seguro de este fenómeno imponente.

Sopla al principio un viento ligero de tierra; se experimenta un calor sofocante; en seguida sopla brisa; la cima del Citlaltepētl se proyecta sobre un cielo azul y despejado, al mismo tiempo que oculta su falda entre un velo vaporoso y trasparente. La humedad se precipita á manera de rocío sobre el empedrado de las calles, en las barandillas de los balcones y en los objetos de madera y fierro. En tales circunstancias, el fenómeno comienza. La tempestad se desata. Levanta el mar sus encrespadas olas, que baten con furia sobre los muelles y salvan á veces la muralla. La comunicacion con el castillo de Ulúa se interrumpe. Las embarcaciones cortan sus amarras y huyen á alta mar, ó van á buscar abrigo detrás del inmediato islote de Sacrificios. La duracion del fenómeno se prolonga por dos, cuatro y aun ocho dias.

Otra de las circunstancias que influye poderosamente en el clima de Veracruz, es la corriente marítima llamada el Gulf-Stream, que desde que entra en el Golfo de México, corre paralelamente á nuestras costas y voltea por la punta de la Florida para dirigirse á Terranova.

Bastará fijarnos en que el agua es el cuerpo que posee la mayor capacidad calorífica, para comprender que la circulacion constante é inmediata de esta inmensa masa de agua caliente, es no solamente un foco activo de calor, sino tambien la causa incesante de vapores, cuyos efectos deberán hacerse sentir desde luego sobre las costas y en seguida en la tierra firme. Se debe tambien á la presencia de esta corriente, el depósito constante que deja el mar sobre sus orillas.

Está situado Veracruz á los 19° 11' 30" de latitud Norte, y á los 2° 46' 56" de longitud Este del meridiano de México.

En la estacion del verano sube la temperatura máxima hasta 35° del termómetro centígrado, y la mínima llega á 25°, siendo de 29° la temperatura média en este período del año.

En el invierno, la temperatura máxima oscila entre 20° y 24°, y la mínima llega hasta 12°, resultando entónces de 18° á 19° la temperatura média.

Dominan en los meses de Marzo y Abril, con la velocidad ordinaria de 8 á 11^m por segundo, los vientos fuertes del Sur. Desde el mes de Diciembre hasta el de Febrero sopla comunmente el SE., y en seguida el Norte, que lo hace á veces con la velocidad de 19^m por segundo, y está ordinariamente cargado de ozono.

Del mes de Mayo á Noviembre reina el alisio de SE., durante el dia, y la brisa del NO. en la noche.

La presion atmosférica média es casi la altura barométrica que corresponde al nivel del mar, es decir, 0^m762.

El higrómetro indica generalmente, durante los «Nortes,» la humedad relativa de 0.80 á 0.86 por término medio.

Por último, la declinacion magnética es de 7° 27' hácia el Este.

Estos datos, unidos á lo que anteriormente dejo apuntado, podrán servir para estudiar la distribueion de las diversas especies vegetales, en las que la influencia

del clima depende más bien de las temperaturas extremas que de la temperatura média.

Pasados algunos momentos, despues que ha soplado un Norte, es cuando la zona litoral de Veracruz es digna de estudiarse.

Desde luego la parte azotada por el viento presenta á la vista el cuadro de una lucha, sostenida por una raquitica vegetacion contra el elemento destructor.

Las huellas del viento se ven impresas en las ondulaciones que la arena ha conservado.

La vegetacion poco densa y elevada, se compone principalmente de varios géneros de Gramíneas, como el *Cenchrus racemosus*, de espinoso cáliz; el *Eragrostis reptans*, de enrolladas hojas, y cuyas raíces capilares que nacen de cada nudo, se adhieren en la arena como los tentáculos de un molusco.

La *Cassia recumbens*, de hojas bipenadas y pequenísimos foliolos, que esconde sus delicadas flores en la arena.

Otros diversos grupos de plantas herbáceas, entrelazados con malváceas del género *Sida*, y breñales de Acacias y Mimosas de gruesas espinas. Algunos matorrales en que descuella el *Bromelia pinguin*, cuyas hojas rígidas, armadas de algunas puntas en su orilla, parecen adaptarse muy bien al clima reseco de la costa; pero lo que principalmente caracteriza la vegetacion de esta parte de los médanos, son algunos tipos de la familia de los Palmeros y de las Cácteas, que tambien resisten los rigores del clima.

Examinando más detenidamente la vegetacion espontánea de esta parte de la zona, se distinguen las especies siguientes, cuyos ejemplares pude coleccionar.

GRAMÍNEAS.

Cenchrus racemosus (rosetilla).

Eragrostis reptans.

Leersia mexicana.

Poa rariflora.

LEGUMINOSAS.

Cassia chamacristoides.

Acacia cornigera.

MALVÁCEAS.

Sida Cordifolia.

Malva scoparia.

BROMELIÁCEAS.

Bromelia pinguin (Timbiriche).

PALMEROS.

Coccus guacuyule (Palma coyol).

CÁCTEAS.

Cactus opuntia.

La familia de las umbelíferas está representada allí por el *Hydrocotyle umbellata*, que abunda en los puntos húmedos y sombríos.

Las Comelíneas, por la *Commelyna tuberosa*, cuyas moradas flores matizan el tapiz que forman las gramíneas.

Las Cyperáceas están representadas por algunas especies pertenecientes á los géneros *Carex*, *Cyperus* y *Scirpus*.

Y por fin, flotan en la orilla del mar ó son arrojadas por las olas á la playa, las *Crytógamas* siguientes:

La *Dictiota ciliata*, la *Dictiota fasciola* y la *Dictiota bastagresiana* con la *Padina pavonia*.

El *Sargassum montagnei*, de grandes esporos.

El *Memalion multifidum* y el *Halimeda opuntia*, que arrojan los vientos á la orilla.

Con más riqueza de formas y mayor variedad en las especies, se presenta la vegetacion en la parte Sur de los médanos, abrigada de los vientos. Las formas tropicales adquieren allí su entero desarrollo.

Esta porcion interior de la zona tiene un tapiz de gramíneas, entre las que descuellan el *Buchloe dactyloides* ó Buffalo-gras, que abunda en las praderas americanas.

Se distinguen tambien las especies siguientes, cuyo carácter geográfico depende indudablemente de la direccion de los vientos reinantes:

GRAMÍNEAS.	
<i>Paspalum conjugatum.</i>	<i>Cynodon dactylon.</i>
<i>Elensine indica.</i>	<i>Chloris distachya.</i>
<i>Leptochloa filiformis.</i>	

Las especies de otras familias que imprimen una fisonomía particular á la region de esta zona litoral, son la forma desarrollada de los Palmeros, la del *Ficus sicomorus*, el *Guarea ramiflora* ó palo colorado, el palo mulato y diversas Rosáceas y Mimosas arborescentes.

La aglomeracion de vegetales leñosos y la abundancia de parásitos ó epífitos, y las lianas que adornan el tronco de los árboles, le comunican un aspecto enteramente tropical.

Algunas Aroídeas, Scitamineas y Helechos que crecen á la sombra, aumentan notablemente las dimensiones de su follaje.

Las siguientes especies que he colectado son:

LEGUMINOSAS.	MALVÁCEAS.
<i>Hedysarum flexosum.</i>	Las de la region anterior, y además
<i>Abrus precatorius.</i>	<i>Malvariscus concinnus.</i>
<i>Erikeriva coroloïdes.</i>	<i>Anoda-hastata.</i>
BOMBÁCEAS:— <i>Pachira fastuosa.</i>	
MELIÁCEAS.	VITÍCEAS.
<i>Guarea ramiflora.</i>	<i>Vitis silvestris.</i>
<i>Melia azederach.</i>	<i>Lantana aculeata.</i>
ASCLEPIÁDEAS.	AURANCIÁCEAS.
<i>Asclepias curassavica.</i>	<i>Citrus medica.</i>

ANACARDIÁCEAS.

Mangifera indica.

SCITAMÍNEAS.

Canna indica.

SOLÁNEAS.

Solanum maritimum.

PAPAVERÁCEAS.

Argemone mexicana.

PAPAYÁCEAS.

Carica papaya.

CONVOLVULÁCEAS.

*Convolvulus arvensis.*HELECHOS.—*Cænopteris achillæfolia.*

COMPUESTAS.

*Palafoxia Lindenii.**Mikania denticulata.**M. Houstonii.**Bidens pilosa.*

AMARANTÁCEAS.

Gomphrena globosa.

RANUNCULÁCEAS.

*Clematis Gæricea.*GRAMÍNEAS.—*Arundo nitida.*

En las orillas de los pantanos ó lagunas interpuestas entre los médanos, se distinguen comunmente las siguientes:

*Potamogeton natans.**Salvinia auriculata.**Xanthosoma maffafa.**Marsilia polycarpa.*

Debo mencionar, además, otras especies que no pude coleccionar por no haberlas encontrado en florecencia, y que son, sin embargo, de la mayor importancia en el estudio de la flora de esta region litoral.

<i>Guazuma ulmifolia</i>	Malváceas.....	Guásima.
<i>Chrysophilum cainito</i>	Zapotáceas.....	Zapote blanco.
<i>Anona cherimolia</i>	Anoneas.....	Chirimoya.
<i>Cordia Boissieri</i>	Borragineas.....	Anacahuita.
<i>Plumbago capensis</i>	Plumbagineas.....	Plúmbago.
<i>Datura stramonium</i>	Soláneas.....	Toloache.
<i>Solandra grandiflora</i>	„.....	Floripondio.
<i>Cocos nucifera</i>	Palmeros.....	Palma del coco.
<i>Cactus grandiflora</i>	Cáceas.....	
„ <i>monilifera</i>	„.....	
„ <i>cochenilifera</i>	„.....	
<i>Bromelia ananas</i>	Bromeliáceas.....	La Piña.
<i>Eriodendron anfractuosum</i>		Pochote.
<i>Psidium pomiferum</i>	Mirtáceas.....	Guayabo.
<i>Indigofera ornithopodioides</i>	Leguminosas.....	Añil.
<i>Cocos guacnyule</i>	Palmeros.....	Coyol.
<i>Ficus Sycomorus</i>	Urticáceas.....	Higuera silvestre.

El distinguido naturalista Mr. E. Fournier, que sin disputa posee el Herbario más completo de nuestra Flora mexicana, se ha ocupado tambien de la vegetacion de esta region litoral del Golfo, y cita las especies siguientes:

GRAMÍNEAS.

<i>Dactyloctenium aegyptiacum.</i>	<i>Eragrostis Vera-crucis.</i>
<i>Hemarthria fasciculata.</i>	<i>Leersia Gonini.</i>
<i>Oplismenus.</i>	<i>Trachypogon Gonini.</i>
<i>Stenotaphrum americanum.</i>	<i>Agrostis virginica.</i>

EUFORBIÁCEAS.

<i>Croton ricinifolius.</i>	<i>C. cortesianus.</i>
<i>C. reflexifolius.</i>	

CONVOLVULÁCEAS.

<i>Convolvulus palustris.</i>	<i>C. Rosiflorus.</i>
<i>C. Germaniæ.</i>	<i>Caliptigia soldanella.</i>

LEGUMINOSAS.

<i>Tephrosia litoralis.</i>	<i>Rhynchosia menispermoides.</i>
<i>Desmodium arenarium.</i>	

AMARANTÁCEAS.

<i>Amaranthus spinosus.</i>	<i>Gomphrena interrupta.</i>
<i>Iresine difusa.</i>	

ACANTÁCEAS.

<i>Cryphiacanthus barbadensis.</i>	<i>Adhatoda dipteracantha.</i>
<i>Dipteracanthus procumbens.</i>	

AMENTÁCEAS.

<i>Celtis litoralis.</i>	<i>Platanus Liebmanni.</i>
--------------------------	----------------------------

Justamente sorprende que una vegetacion tan vigorosa y que reviste tanta riqueza en las formas como variedad en las especies, se levante en un terreno que á primera vista parece estéril é impropio para todo cultivo.

Aquellas arenas, de algunos metros de profundidad, extremadamente finas, susceptibles de moverse al menor soplo del viento, no se creeria que fuesen á propósito para dar asiento y vida á aquella diversidad de plantas herbáceas y árboles de grande talla; pero estudiándolas con más detenimiento, se podrá descubrir que poseen, entre otras propiedades, la de absorber el vapor de agua que habitualmente existe en bastante cantidad en el aire en aquel clima, de tal manera, que á la profundidad de 0^m15, se conserva siempre cierto grado de humedad que es muy favorable á la germinacion y crecimiento de las plantas.

Absorben además estas arenas las sustancias orgánicas y sales amoniacales contenidas en la atmósfera, las retienen entre sus partículas, y las proporcionan despues segun las necesidades de la vegetacion.

Examinadas al microscopio, se presentan compuestas estas arenas de eristales de cuarzo, de fragmentos oscuros de hornblenda y de algunos átomos de carbon de piedra.

Se descubren además unas granulaciones blanquizas, unidas entre sí, formando grupos ó mallas, y depósitos de restos orgánicos de pólipos, moluscos y foraminíferos en sus diversas formas.

El análisis químico aunque practicado de una manera imperfecta y apenas aproximado, viene no obstante confirmando el reconocimiento microscópico anterior, porque en 100 partes de esta arena se encuentra la siguiente composicion:

Arena fina cuarzosa y hornblenda.....	90.00
Fosfato y carbonato de cal.....	4.50
Agua y restos orgánicos.....	5.50
	<hr/>
	100.00

La presencia de los restos orgánicos y el fosfato de cal en estas tierras, así como las propiedades físicas que dejo apuntadas, nos explican suficientemente la variada y vigorosa vegetacion de que están cubiertas, favorecidas por el clima tropical en que se encuentran.

De sentirse es que el puerto de Veracruz, el más importante y concurrido de todos los de la República, reuna á los graves inconvenientes de un mal fondeadero, las condiciones malsanas de nuestras costas del Golfo, y además el azote del vómito ó fiebre amarilla, á lo que están expuestos, sobre todo, los extranjeros y personas no connaturalizadas con el país. Y mucha razon ha habido por parte del Supremo Gobierno y del Municipio de Veracruz para tratar de combatir las causas de insalubridad de este puerto.

Sin pretender averiguar cuál pueda ser el verdadero origen del vómito, sólo llamaré la atencion sobre esta circunstancia: todos los que se han ocupado de esta cuestion interesante, convienen en que la enfermedad aparece y comienza á propagarse cuando concurren ciertas condiciones de humedad, de calor y de impureza en la atmósfera, que se producen en determinada época del año: todas ellas están subordinadas al clima de aquel lugar y aun podria decirse que lo caracterizan; por consiguiente, todo aquello que tienda á mejorarlo, producirá necesariamente sus efectos en el mismo sentido respecto de la salubridad.

El cambio de sitio de los médanos y de las arenas movedizas, que todo lo invaden; los pantanos que se forman con el agua de las lluvias en los pequeños valles ó cañadas, y que se convierten en focos de emanaciones malsanas, todo ha indicado que para mejorar las condiciones climatológicas se deberá comenzar por contener las arenas arrojadas á la orilla, y repoblar y sanear los médanos despues.

Para lograr lo primero empleó Bremontier con muy buen éxito, cerca de Burdeos, fajinas ó tablonés fijados á pilotes ó maderos, y colocados paralelamente á la orilla del mar, con la altura conveniente para detener las invasiones de las primeras arenas; y para conseguir lo segundo emprendió, con no ménos éxito, la repoblacion de las dunas de Burdeos, con plantaciones de pino marítimo; obras que justamente han inmortalizado su nombre.

Una vez que tal sistema ha producido tan excelentes resultados, se ha tratado

de imitar, y para poderlo adaptar al clima y necesidades de Veraeruz, solo se discute sobre las especies vegetales que más convengan á aquel lugar, ya que el pino marítimo no ha podido prosperar.

Aconseja el Sr. Hübbe, inspeetor de las dunas de Keitum, el empleo de la caña de médano, *Arundo arenaria*, para fijar las arenas de la playa.

El Sr. Juan F. Ramos, en un trabajo inédito que sobre este particular escribió, da útiles consejos sobre los mejores métodos de cultivar algunas plantas en los arenales, y es de opinion (aunque confiesa que no conoce el clima de Veraeruz) que podria ensayarse la plantacion de varios árboles resinosos y balsámicos, que espontáneamente ercen en la isla de Pinos.

Otros autores que se han ocupado de este mismo asunto, recomiendan para la repoblacion de los médanos de Veraeruz diversas plantas de rápido erecimiento, y citan el eucalyptus, el laurel de las Indias, la ceiba y otros varios.

Cuestiones son estas que no pueden resolverse sin tener á la vista el estudio minucioso del clima y condiciones geológicas de la localidad.

Hé aquí el motivo por qué la Secretaría de Fomento ha dispuesto acertadamente que ántes de emprender un trabajo serio en ese sentido, se comience por explorar y estudiar aquella parte de la zona litoral del Golfo.

No es mi ánimo contradecir la opinion autorizada de personas tan competentes en la materia de que se trata, y sólo me limito á exponer la mia, fundándola en los datos que he ido á recoger en la misma localidad.

Los centros de vegetacion no están repartidos al acaso y de una manera caprichosa, como pudiera creerse á primera vista: se observa siempre en su distribucion la obediencia á ciertas leyes inmutables que presiden á la variedad de las especies, y de aquí precisamente se derivan los principios que han servido de cimiento á una nueva ciencia que se llama Geografia Botánica.

Cada especie vegetal tiene una patria determinada, y cuando se propaga no lo hace sino dentro de los límites que la naturaleza inorgánica le fija, y sin quebrantar jamás los vínculos que ligan el organismo vegetal al mundo fisico de que está rodeado.

No basta que el suelo adonde una planta se trasporta, contenga en su composicion todos los elementos necesarios para su nutricion: es necesario tambien que el clima por su parte no oponga obstáculo alguno para su perfecto desarrollo.

Y como la determinacion del clima de un lugar es una cuestion complexa que depende de su latitud, de su altura sobre el nivel del mar, de su temperatura, de sus accidentes topográficos, vientos dominantes, etc., etc., cada una de estas circunstancias tiene que influir muy directamente, no solo en la fisionomía de la vegetacion, sino tambien en la distribucion de las especies.

En comprobacion de lo que acabo de decir, se observa en nuestro país hácia el lado del Golfo y sobre el 19° paralelo en que Veracruz está situado, la siguiente sucesion de zonas vegetales muy bien marcadas:

Partiendo de la playa con direccion á los Andes mexicanos, la region tropical se eleva hasta los 1,949 metros sobre el nivel del mar.

Desde esta altura hasta los 2,534 metros, se extiende la region forestal de las encinas, y comienza allí mismo la de las coníferas, que se eleva hasta los 3,996 metros sobre el nivel de los mares.

A los 4,515 metros se encuentra generalmente el limite de las nieves perpetuas.

Cierto es que el carácter mixto de formas vegetales, carácter peculiar de las montañas mexicanas, se presenta en la region forestal que reúne los encinos á las formas arborescentes del clima tropical. Muy cierto es tambien que en las inmediaciones de Orizaba, á unos 649 metros de altura, las encinas siempre verdes revisten una gran parte de la region montañosa, y se ven confundidos con algunos representantes del laurel y otros pertenecientes á las cycádeas y myrtáceas; pero no se podrá señalar otro caso, que el muy raro del Jorullo, en cuyos flancos se ha encontrado el *Pinus oocarpa* á 600 metros de altura, y nunca se ha observado en nuestro país que estas coníferas descendan hasta las playas.

Mucho llama la atencion ciertamente el caso excepcional que se presenta en Cuba y en Haití, de que los pinos bajen hasta la region cálida de la costa, y crezcan allí confundidos con la Caoba y los Palmeros; mientras que en México no dan un paso fuera de los limites de su zona, y no se les encuentra sino desde los 975 metros de altura sobre el nivel del mar; y no obstante, las especies son tan próximas, que se les habia refundido con el nombre de *Pinus Occidentalis*.

El pino que habita las costas bajas y calientes de Nicaragua, es el mismo que en la isla de «Pinos» es compañero de la Caoba, y el mismo tambien que en México jamás descende de la altura mencionada. Fenómeno notable, que solo puede explicarse por los contrastes que por causa del clima se producen entre especies muy próximas.

Hay, en efecto, poca concordancia entre el clima de las costas de Veracruz y el de la isla de Cuba, por más que las latitudes sean poco diferentes; pero como ántes he dicho, la latitud no es el único factor, ni el que más influye en la determinacion de los climas.

De todo lo expuesto, deduzco lo siguiente:

Que la repoblacion de los médanos de Veracruz no puede hacerse por medio de la vegetacion forestal; y que debemos limitarnos á elegir para este objeto las especies más convenientes de la Flora tropical.

De poco tiempo á esta parte, algunos autores, sobre todo los agrónomos alemanes, vienen recomendando las especies de la familia de las Casuarinas de Australia, como las plantas más adecuadas para repoblar los arenales de las orillas del mar; asegurando que se ha obtenido el éxito más completo en todos los trabajos de este género que con ellas se han emprendido.

Se les llama así, porque los verticilos ó mechones de hojas aciculares que tienen

estas plantas en los nudos del tallo, dan una idea del plumaje del Casoar; pero son parecidas por su parte á las que nosotros conocemos vulgarmente con el nombre de «colas de caballo» (*Equisetum*).

No tienen expansiones foliáceas, y la superficie de sus órganos está cubierta de una epidermis densa, rígida é incolora, que sirve para limitar la evaporacion de la sávia. Protegidas así las hojas, al abrigo de las variaciones producidas por el cambio de las estaciones, pueden conservarse mucho tiempo sin necesidad de renovarse por medio de botones; de tal suerte, que miéntras las demás plantas aprovechan la estacion húmeda para retener el agua en sus tejidos y prolongar así el período de su desarrollo, las Casuarinas se estacionan en su crecimiento si la sequedad del Estío las sorprende. Aprovechan la humedad de la lluvia cuando la hay, y continúan creciendo miéntras experimentan su efecto, sin tener necesidad de preparar nuevos botones, porque los órganos antiguos quedan intactos.

Los otros vegetales son de climas periódicos. Las Casuarinas prosperan con la humedad eventual, y segun ésta sea, escasa ó abundante, así se las ve crecer ó estacionarse.

En una palabra, son la expresion más sencilla de una planta que se adapta perfectamente á un clima que exige lento desarrollo y susceptible de ser interrumpido.

Desde luego se echa de ver que por esta circunstancia, quizá pudieran emplearse ventajosamente, y se adaptarían al clima de la zona litoral que nos ocupa.

Yo encontré en la isla de Sacrificios una especie de *arundo* ó caña, el *arundo nitida*.

Cubre esta gramínea gran parte de la isla, y crece allí espontáneamente por supuesto. Su nudosa rizoma, que se propaga de una manera extraordinaria, se extiende formando una red ó malla, la más á propósito para contener y fijar las arenas.

Pues bien, yo aconsejaria que en lugar del *arundo arenaria* que el Sr. Hübbe propone para este objeto, se empleara este otro, que con ménos gastos y más probabilidades de buen éxito, se puede tomar de la misma localidad.

Tambien es mi opinion que una vez contenidas las primeras invasiones de la arena, por medio de fajinas colocadas paralelamente á la orilla del mar, y á unos 40 ó 50 metros de distancia del límite de las aguas, se proceda al plantío de la primera zona vegetal con esta gramínea, que servirá de parapeto y abrigo á la zona siguiente. Las nuevas arenas que salgan del mar para perjudicarlas, serán retenidas por el cordon de fajinas, cuya altura podrá aumentarse si fuere necesario, y con ellas mismas se formará en poco tiempo un valladar, que impedirá á las siguientes salir fuera de la playa, siendo arrastradas al mar por el ímpetu de las olas. Esta lucha continua vendrá á producir necesariamente una modifica-

cion en el perfil del cordon litoral, eada dia más favorable al objeto que uno se propone.

Se formará la segunda zona ó faja con plantas de vegetacion rastrera y de rápido crecimiento, con las diversas especies de gramíneas que nacen allí espontáneamente, entremezclándolas con sembrados esparcidos á largos trechos, de Mimosas de gruesas espinas y Malváceas del género *Sida*. Esta zona podrá tener unos 60 metros de ancho.

Dado este primer paso, fácil seria despues proceder á la plantacion de árboles de mayor talla, escogidos entre las especies que son comunes allí, y cuya monografía queda detallada.

Plantada la segunda zona, se plantará la tercera, y así sucesivamente, cuidando de no dejar ningun vacío sensible entre ellas, sino que queden contiguas unas á otras.

Las especies que para este objeto deben preferirse, son, en mi concepto, la forma *Sicomorus* ó Higuera silvestre, el Palo mulato, el Palo colorado, *Guarea ramiflora*, el *Celtis littoralis*, el *Jatropha* y algunas otras tomadas entre las familias de las Cáceas, Cycádeas, Mirtáceas y Amentáceas, que se desarrollarian y crecerian tanto más rápidamente, cuanto que la naturaleza y clima de aquel suelo les es muy favorable.

Aparte de las inapreciables ventajas que la repoblacion de los médanos produciria, mejorando desde luego las condiciones de salubridad del puerto de Veraeruz, se podria tambien, una vez fijadas las arenas, abrir algunos de aquellos terrenos al cultivo, lo cual aumentaria notablemente su valor. Se sabe muy bien que son aptos para todo género de produccion agrícola, sin neecesidad de abonos ó correctivos, y sin que sea necesario recurrir al «año y vez» ó á cualquier otro sistema de rotacion. En una palabra, estos ricos terrenos pueden conservar por un largo período de años una fertilidad inagotable; y aun cuando los rendimientos disminuyeran, se tendria en el empleo de los vareehs, desechos marinos é inmundicia de la ciudad, un recurso ilimitado.

Presentan todavia otras ventajas: pues segun su composicion mixta, en la que el elemento calcáreo y el arenoso existen en proporcion conveniente, son poco sensibles á las variaciones atmosféricas; su grande profundidad y la frescura del subsuelo, los hacen á propósito para la vegetacion de plantas de raíces largas y pivotantes como la alfalfa y otras, cuyas cosechas alcanzarian el máximo de su rendimiento.

Allí se cultivarian, sin duda con buen éxito, la morera y la vid, la caña de azúcar y el añil, que crecen espontáneamente y en estado silvestre.

Terminaré deseando vivamente se ponga en práctica aquella obra, sobre cuyo carácter de utilidad pública y privada no podrá suscitarse duda alguna.

México, Agosto 18 de 1884.



ZOOLOGÍA.

LA RESISTENCIA DE LOS PÁJAROS AL FRÍO

POR EL SR. A. MILNE-EDWARDS, MIEMBRO DEL INSTITUTO DE FRANCIA.

M. Lescuyer, en un interesante folleto intitulado: *De los pájaros del valle de la Marne, durante el invierno de 1879 á 1880*, ha estudiado minuciosamente cuáles han sido los efectos del frío excepcional sobre las especies de pájaros sedentarios ó pasajeros en el valle de la Marne.¹

Como era de esperarse, estos efectos han sido muy diferentes segun que los animales, no pudiendo cambiar de lugar, permanecian expuestos á un descenso extraordinario de temperatura, ó segun que pudiesen sustraerse á éste, dirigiéndose hácia el Mediodía en busca de un alimento y un clima apropiados á sus necesidades.

Los pájaros más sedentarios son el gorrión doméstico, la perdiz gris y el mochuelo-zumaya, que nunca se separan demasiado de su morada; además, la eor-neja y la urraca, los cuales se acantonan en una superficie más extensa, pero que jamás emigran.

Los gorriones, encontrando en la cercanía de las casas los alimentos que les son necesarios y un abrigo más ó ménos conveniente, han resistido perfectamente; sin embargo, se han encontrado algunos muertos por el frío en las calles y en los jardines. A fines del invierno los gorriones eran poco comunes; su carácter habia cambiado de naturaleza y no conservaban su alegría ordinaria.

Las perdices grises, no hallando más alimento, durante los sesenta y un días en que la nieve cubria la tierra, sucumbieron en gran número al hambre y al frío; se las recogia en los campos y las que sobrevivian llegaban á ser fácil presa de las aves de rapiña. Un individuo llamado A. Flavigny (de Marne) tomó treinta y dos perdices que logró recalentar y que más tarde puso en libertad.

¹ *De los pájaros del valle de la Marne, durante el invierno de 1879 á 1880, por M. F. Lescuyer* (Sociedad de ciencias, artes, agricultura é industria, de Saint Dizier, 1881). En frances.

Sin embargo la mayor parte de los moehuelos zumayas que habitan en los graneros, las trojes y los campanarios, no han podido soportar el frío persistente y riguroso del invierno, y caían muertos al pié de sus moradas ó iban á las casas para que se les tomase con la mano.¹

Todos estos pájaros tenían el estómago vacío ó casi vacío. La corneja es también una especie sedentaria, pero el terreno en que pueda establecer su morada es más extenso que el de las especies precedentes; se aproxima á las habitaciones cuando el frío les molesta. M. Leseuyer las ha visto, durante todo el invierno, excavando en los estereoleros y en el campo; algunas iban aun á los patios á comer con las palomas, pero muchas morían heladas sobre las ramas que les servían de morada durante la noche. Las urracas, aunque bastante vigorosas, no han escapado; se les ha encontrado muertas, en número de doce en las cercanías de Saint-Dizier.

Hay algunas especies de pájaros en las que ciertos individuos sobreviven de ordinario en el invierno, mientras que los más jóvenes ó débiles emigran; tales son la alondra del campo, los emberizos amarillos, los pinzones ordinarios, los pinzones de los Ardennes, los jilgueros, los pardillos, los verderones, los frailecillos, los pico-gordos y la mayor parte de los gorriones insectívoros (trogloditas, reyezuelos, acentores, pito-rojos, abejarrucos, mirlos, estorninos, etc). Sin embargo, durante el invierno de 1879-1880, casi todos estos pájaros han abandonado el país; algunos se han quedado y su resistencia al frío ha sido muy desigual; así, mientras que los frailecillos y los pico-gordos no mostraban señales de sufrir, las alondras, los emberizos, los pinzones, los pito-rojos, las urracas, los mirlos y grajos han sido diezmados. En la primavera siguiente se vieron muy pocos pájaros en las selvas de la Haute-Marne.

Los pájaros de paso que van del Norte á buscar durante el invierno, en Francia, un clima más apropiado, se han embaucado en su propósito; así, apenas han atravesado la Haute-Marne, sin estacionarse allí, cuando han vuelto inmediatamente después del deshielo.

Las aves domésticas han resistido al frío, pero merced al alimento y á la temperatura de los lugares donde se les tenía encerradas. Las gallináceas han sufrido más que las palmípedas.

Estas observaciones de M. Leseuyer son interesantes, y es de sentirse que no hayan sido hechas por otros ornitólogos en diversos lugares de la Francia; sin embargo, en la Saône-et-Loire, M. de Montessus ha dado al Comité detalles sobre el mismo objeto que merecen estudiarse atentamente: el conocimiento incompleto aún de las causas de las emigraciones de los pájaros, puede perfeccionarse por medio de estas observaciones biológicas; éstas pueden elucidar también ciertas cuestiones de zoología geográfica, y á este propósito citaré algunos hechos que se

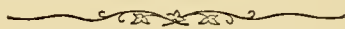
¹ Agregaré que algunos de estos pájaros han abandonado las cercanías de París y han venido á buscar un refugio hasta en el corral del Museo, donde, en circunstancias ordinarias, no se les veía nunca.

han demostrado durante el curso del mismo invierno en el corral del Museo. Las aves exóticas, tales como los pavos, los faisanes plateados y los dorados han resistido al frio, no obstante que no estaban bajo ningun abrigo, pues algunos de ellos dormian en los árboles ó permanecian posados durante la noche sobre las barras de hierro de los cercados. Al contrario, un gran número de gallinas colocadas en chozas bien cerradas han muerto; un hecho más curioso aún es la resistencia al frio que han presentado los papagayos de Australia pertenecientes al grupo de los cacatúas, y en particular el gran cacatúa de penacho amarillo, el rosalbino, el del Leadbeater y el násico. Estas aves han permanecido al aire libre desde Octubre hasta Marzo en la gran choza ocupada durante el estío por los monos; no tenian ninguna morada; un edificio y unas vidrieras colocadas hácia atrás protegian bastante mal esta pajarera del viento; á pesar de estas condiciones desfavorables, todos estos papagayos se han conservado bien; á ninguno se le han helado las patas no obstante que permanecian parados continuamente sobre los balcones de hierro, cuya temperatura era tan baja que el agua que se vertia allí se congelaba instantáneamente; sin embargo, en varias noches la temperatura ha sido inferior á 25° bajo 0.

Los cisnes negros de Australia, los de cuello negro y los coscórobos del Sur de América no sufren de ningun modo, y desde la primavera se ocupan en construir sus nidos; sin embargo, en la mañana con frecuencia se veían obligados los custodios á desprenderlos del suelo, adonde habian sido fijados por el hielo que se adheria á sus plumas.

En fin, los casoar de la Nueva Holanda han permanecido impunemente sin abrigo, y varias veces, durante la noche, han sido cubiertos enteramente por la nieve; en la mañana siguiente sacudian su plumaje sin mostrar ningun entorpecimiento. El frio ha sido más funesto para muchos de nuestros pájaros indígenas que para especies importadas de climas más calientes pero de una organizacion más robusta.

(Traducido para *La Naturaleza*).



OPILIO ISCHIONOTATUS, ALFREDO DUGÈS.

SEGADOR DE ANCAS MANCHADAS DE BLANCO.

POR EL SEÑOR ALFREDO DUGÈS, SOCIO CORRESPONDIENTE EN GUANAJUATO.

Este arácnido nuevo pertenece á la familia de los Falángidos, caracterizados por un cefalotórax compuesto de la cabeza y tórax coalescentes; un abdómen corto más ó menos globuloso, sésil y multiarticulado; unas mandíbulas didáctilas, y unos palpos anteniformes: la respiracion se verifica por tráqueas.

Linneo habia incorporado en su género *Phalangium* las Frines, los Telífonos, etc., y de consiguiente, no es posible conservar un grupo tan disparatado: Herbst aplicó á los Segadores el nombre de *Opilio* que Linneo habia dado á una especie de sus *Phalangium*; lo adoptaremos, por ser ménos extensivo y convenir á una tribu natural y homogénea.

Los *Opilio* se parecen á primera vista á los *Gonoleptes* ó *Gonyleptes* de Kirby, pero estos últimos tienen palpos espinosos con sus dos artículos terminales casi de igual tamaño: las ancas posteriores son muy grandes y soldadas una con otra por debajo del cefalotórax.

Así separado el género *Opilio*, contiene falángidos, cuyos palpos no llevan espinas, y su último artículo, más largo que el penúltimo, es terminado por una uñita curva: las ocho ancas aproximadas y contiguas en su nacimiento, son semejantes entre sí.

Como en todos sus congéneres, el *Opilio ischionotatus* macho difiere mucho de la hembra, sobre todo por su tamaño. Esta última (fig. 1) tiene un poco más de un centímetro de largo por siete y medio milímetros de ancho: se le notan dos hacedillos de tubérculos espinosos en el borde anterior del cefalotórax, y la eminencia oculígera es también espinosa: sobre la region dorsal se observan ocho hileras trasversales de tuberculillos ó espinas blanquecinas. Las ancas carecen de la mancha blanca que veremos en el macho: el cuerpo es negruzco, y las patas relativamente cortas.

El macho (fig. 2) es mucho más chico, pues tiene cuatro milímetros de largo por tres de ancho. Su color es pardo-oscuro, con el vientre leonado y algunas veces negruzco: sobre el dorso se suele observar una línea longitudinal blanca, á veces reemplazada por una série de puntos ó bien por una sola manchita que aun puede faltar: la base de cada anca está señalada por un punto blanco semilunar que me ha servido para el nombre específico: la extremidad de las quelíceras es negra. El cuerpo (figs. 3 y 4), protegido por un tegumento resistente y granuloso, es ancho y como truncado hácia atrás, y la gran placa en que remata el cefalotórax, cubre el abdómen. Éste es corto y presenta por debajo un orificio anal bastante grande. Detrás de los ojos se ven dos sureos profundos, arqueados, con su convexidad mirando hácia adelante. Los ojos (fig. 5), en número de dos, se hallan insertados de cada lado de una eminencia bilobada, mediana y lisa. Los palpos (fig. 6) tienen cinco artículos, de los cuales el último es el más largo y provisto en su extremo de una uñita curva algo dentada por debajo. Las mandíbulas (fig. 7) están compuestas de dos artículos: el primero presenta una fuerte espina á la mitad de su borde inferior, y en este punto la articulacion forma una concavidad: el segundo tiene el aspecto de una tenaza con un diente móvil: las mandíbulas describen un codo dirigido hácia abajo y las quelíceras son trasversales. Las patas (fig. 8) tienen las dimensiones siguientes:

Primer par.....	32 milímetros
Segundo „	39 „
Tercer „	26 „
Cuarto „	38 „

Como se ve, las segundas son las más largas y las terceras las más cortas. Las patas (sin contar el trocánter) constan de cuatro poreiones, pero la última, que es muy larga y delgada, está subdividida en muchos (44) segmentos, que van de mayor á menor, de manera que los terminales son casi globulosos: la uña única tiene un pequeño talon en su base: los dos primeros artículos están armados de espinitas cortas acompañadas de una cerda tambien corta; el tercero está cubierto de pequeños pelos; los segmentos del cuarto artículo son muy peludos, sobre todo los de la extremidad.

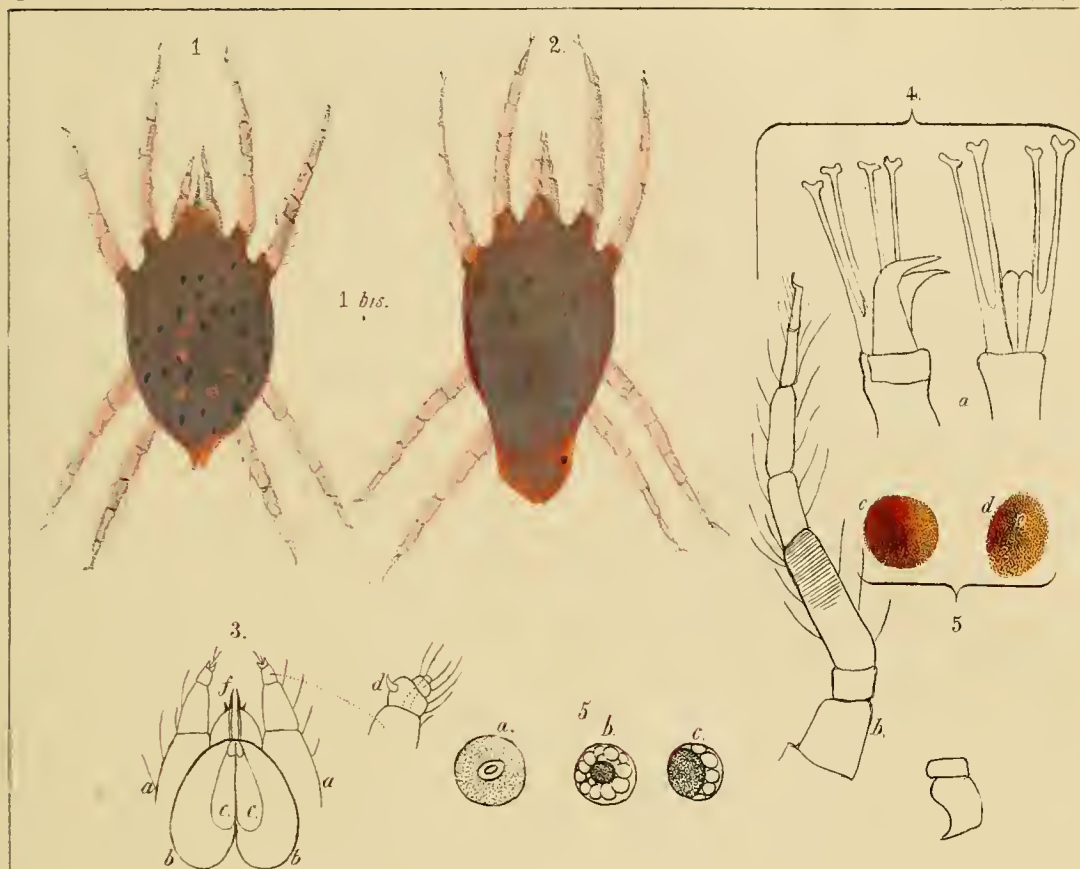
Este segador se encuentra en todo tiempo en los cerros de Guanajuato, pero es más abundante en las aguas. Vive debajo de las piedras y se suele observar en medio de las matas de hierbas cuando están algo tupidas: siempre lo he encontrado en sociedades y tan juntos unos con otros que parecían como una maraña de cabellos; en estas reuniones habia individuos unicoloros, otros rayados y otros manchados, sin que pudiera distinguirse entre ellos ninguna otra diferencia. Las hembras son ménos abundantes que los machos, y es raro encontrarlas con ellos.

Aunque todos los *Opilio* se parecen mucho, hay que notar en éste la mancha femoral blanca y las quelíceras y mandíbulas lisas y sin apéndices.

Guanajuato, Noviembre de 1884.

EXPLICACION DE LAS FIGURAS.

1. *Opilio ischionotatus*, hembra, tamaño natural: cuerpo visto por encima.
 2. *Opilio ischionotatus*, macho, tamaño natural.
 3. El mismo visto de lado y aumentado del doble: a, ano; b, boca.
 4. El mismo visto por encima y aumentado dos veces.
 5. Los ojos con su tubérculo bilobado: a, por encima; b, de perfil.
 6. Un palpo.
 7. Una quelicera.
 8. Una pata posterior, doble del natural.
 9. Sus artículos terminales.
 10. Dimensiones de las patas.
-

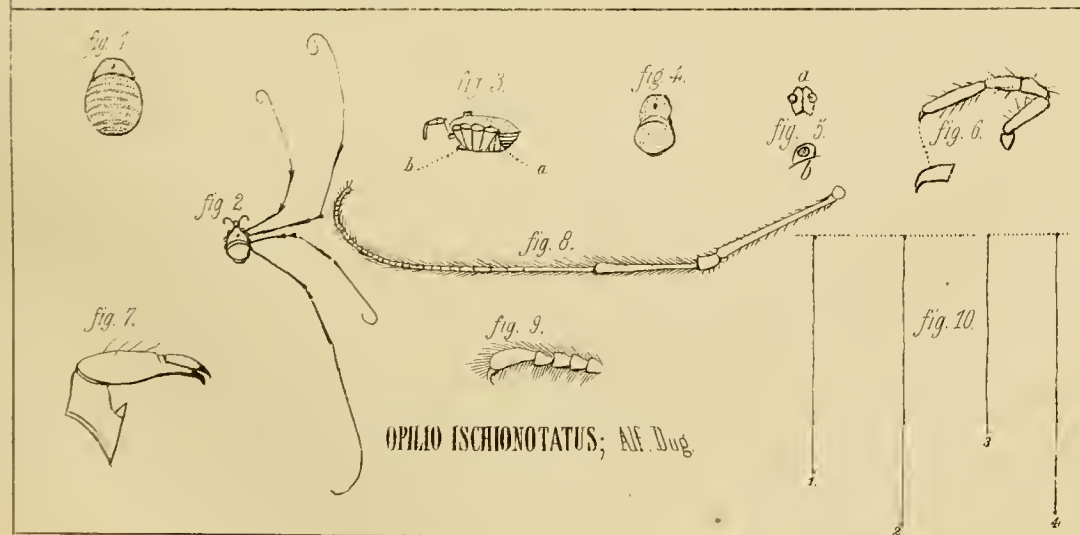


Nº 1.—Hembra muy aumentada.= Nº 1. *b/s*.—Tamaño natural.= Nº 2.—Macho muy aumentado.= Nº 3.—Aparato bucal visto por debajo.—*aa*, palpos.—*bb*, labio inferior.—*cc*, mandíbulas vistas por transparencia.—*d*, ganchos del penúltimo artículo del palpo.

Nº 4.—Pata anterior.—a garfios vistos de lado y por el dorso acompañados con sus dos pelos.—b anca.

3.—Huevo en sus diferentes edades

TETRANYCHUS DUGESII, N. Toro y Alcaraz.



UNA NUEVA ESPECIE DE ARAÑA MEXICANA

TETRANYCHUS DUGESII.

POR EL SEÑOR DONACIANO CANO Y ALCACIO.

Entre los aráenidos que forman la familia de los trombidios, cuyos caracteres son: *palpos rapaces* (es decir, de último artículo obtuso, penúltimo unguiculado, 2.º el mayor), *patas ambulatorias* (con uñas), *ojos las más veces látero-antérieures*, hay un género creado por Leon Dufour, caracterizado de la manera siguiente: *palpos cortos descansando sobre el rostro, mandíbulas formadas por dos estiletes cortos insertados sobre un bulbo carnososo y oculto en un labio ancho: cuerpo sin divisiones, ancas algo separadas* (es decir, las dos anteriores de cada lado apartadas de las dos posteriores), *piés tejedores* (es decir, provistos en su extremidad de cerdas rígidas y ganchos muy pequeños), *los anteriores más largos, siendo más grande el tercer artículo* (fémur). Larvas exápoda muy parecidas al adulto.—Estos caracteres son los del género *Tetranychus* (L. Dufour) y convienen todos al arácnido que describo como nuevo y quizá el primer *Tetranychus* descrito como de México.

Es un pequeñísimo trombidio las más veces de 0^{mm}53 de longitud, color rojo amarillento, ó carmin ó rojo ladrillo: cuerpo ovoideo más ó ménos regular, segun el sexo; la extremidad anterior se prolonga un poco sobre el rostro, cubriendo en parte los palpos y las mandíbulas; en la extremidad posterior se ve un mameloncito bífido (tal vez es la hileras); visto con un grande aumento se nota la piel rayada por finísimas estriás trasversales, muy onduladas, pero paralelas unas á otras. Visto por debajo se observan á los lados (formando parte de la boea) unos palpos robustos (fig. 3 a a) cónicos, un poco enervados hácia adentro, compuestos de cinco artículos con algunos pequeños pelos; el penúltimo artículo lleva una uña (fig. 3 d) y el último es pequeño, de extremidad libre redondeada; entre los dos palpos, ocupando la línea media, se ve el labio inferior (fig. 3 b) cordiforme, con la extremidad hácia adelante, y la base como escotada, hácia atrás: al través de este ancho labio se ve, por transparencia, un bulbo carnososo (fig. 3 c) y un par de mandíbulas delgadas y prolongadas (fig. 3 f) hasta cerca de la extremidad de los palpos: las patas están formadas de siete artículos (fig. 4 b), el primero (la anca)

es cilíndrico y un poco más largo que grueso, es más grande que el segundo, el tercero es el más grande de todos, y el último es el más pequeño; éste lleva en su extremidad un par de uñas (garfios) (fig. 4 a) iguales una á otra y contiguas, acompañada cada una de un par de pelos largos que nacen unidos en la parte posterior de la base del garfio; á poca distancia de su nacimiento se separan costeando el dorso del gancho y se terminan en un ensanchamiento en forma de platillo. Las ancas anteriores están muy separadas de las posteriores; las de un lado tambien muy separadas de las del otro; las dos anteriores de un mismo lado muy próximas una á otra; de la misma manera que las dos posteriores tambien del mismo lado, todas tienen idéntica forma.

Poniendo el animal en agua y entre dos vidrios, para llevarlo al campo del microscopio, se ve que se hincha, hay absorcion, por endosmosis, del agua: se nota claramente que aumenta de volúmen hasta ya no poder contener más líquido, y llega un momento en que se revienta por la parte posterior y deja escurrir un líquido algo espeso, como gomoso, acompañado de excrementos, huevos, clorofila, algunas veces intacta, y pequeñísimas granulaciones animadas por movimientos brownianos. Los huevos se presentan en distintos grados de desarrollo, desde una simple celdilla compuesta de su vesícula trasparente muy fina, llena de protoplasma granuloso, con un enorme nucleo en el centro, llevando éste un nucleolo muy brillante (fig. 5 a): en otras celdillas (huevos) se ve el nucleo oscurecido y más grande, con el nucleolo poco aparente, y las granulaciones del protoplasma están sustituidas por globulillos de segmentacion amarillentos (fig. 5 b): otras hay que tienen el nucleo aun más grande, casi llena la cavidad de la vesícula, y otras se ven ya completamente llenas y opacas, de un color amarillo rojizo, es el huevo completamente desarrollado (fig. 4 c d); no he logrado ver el embrión.

La hembra se distingue del macho, por la forma más redondeada de su cuerpo, sus dimensiones mayores, la cabeza más ancha y las piezas de la boca más cortas; algunas veces por transparencia, y con un buen aumento, se le ven los excrementos (masas negras), huevos amarillentos muy marcados y granos de clorofila verdes aun intactos: todo lo cual forma un conjunto que da el aspecto de un mosaico con matices verde-amarillo y negro sobre un fondo rojizo. El macho es de una forma más alargada y ménos redondo en la extremidad posterior, las piezas de la boca más alargadas, formando un rostro más aguzado: al microscopio solo se le ven los excrementos y algunas veces la clorofila sobre el fondo rojiza, color propio del animal.

Estos pequeños séres viven en la carretilla *Medicago denticulata*, Willd. Los primeros ejemplares que ví me fueron proporcionados por el Sr. Ingeniero Don Sebastian Reyes, quien tuvo la amabilidad de llevarme á ver un extenso campo, de la Hacienda Escuela, sembrado de carretilla, invadido por estos pequeños seres. A una buena distancia se veian las telas formando manchas blancas más ó ménos grandes. El Sr. Reyes, que ha estudiado con atencion el modo con que

invaden los campos, me dice que la mancha que aparece al principio muy pequeña, ocupando una sola planta, á los ocho dias tiene una extension de centenares de metros, notándose que la tela es siempre de una forma circular, va extendiéndose uniformemente por todos sus lados, con una regularidad casi matemática; esta tendencia á ir invadiendo del centro á la circunferencia es tan particular, que si se inunda el lugar atacado, pronto se ve aparecer la tela por toda la orilla del terreno mojado, crece siempre hácia afuera, no vuelve á extenderse para el centro aun cuando ya no haya agua que se lo impida.

La extension tan rápida de las colonias hace suponer la abundante multiplicacion, circunstancia por la que este animal es un enemigo temible, pues acaba en pocos dias con extensos campos de carretilla, que como se sabe, es una planta forrajera muy estimada.

Examinando una planta atacada, se ve cubierta por la tela en forma de finísima gasa, al abrigo de la cual el acárido ataca el parenquima de las hojas, extrayéndole sus jugos y la clorofila, de suerte que el vegetal enfermo tiene un color amarillento y un aspecto marchito, manchado de puntos rojos abundantísimos, que son los acáridos.

No los he visto tejer su red, quizá este trabajo lo desempeñen en la noche ó en la mañana muy temprano, porque en el dia los he visto siempre en reposo pegados de preferencia en la cara inferior de las hojas.

No he logrado ver dónde depositan los huevos, pues son sumamente pequeños; quizá los arrojen en la cara inferior de las hojas, donde pueden quedar más al abrigo de los agentes exteriores.

Cuando agotan la carretilla pasan á vivir á otras plantas, escogiendo de preferencia el té de milpa, el cardo santo, etc.; he querido aclimatarlos en otras plantas como el *Chenopodium album*, y no ha bastado el aislamiento en que los he colocado para que se adaptaran al vegetal en que me proponia cultivarlos. Quedaron como inactivos, adheridos á la cara inferior de las hojas, sin atacarlas ni formar tela; se hicieron poco á poco pálidos y enfermizos, hasta que desaparecieron. El Sr. Dr. J. Ramirez, que bondadosamente me ha ayudado á estudiar estos animales, los ha visto permanecer así muchos dias sin manifestar accion ninguna ni abandonar un solo lugar.—Se notará que las costumbres de este *Tetranychus* son algo semejantes á las del *T. telarius* de Europa, cuya descripcion la ha hecho de una manera magistral el Sr. Antonio Dugès en su primera memoria de acáridos; pero no deja de haber algunas diferencias, comenzando por elegir otras plantas distintas á las que aquel prefiere, no obstante de que unas y otras se encuentran, á excepcion del tilo, tan abundantes en Europa como en México.

Podrá ser una especie ya descrita; pero segun la opinion muy respetable de mi sabio maestro, Dr. Alfredo Dugès, es especie nueva y como tal la describo, y así la consideraré mientras no sepa que álguien la ha dado á conocer ántes que yo.

Le he dado el nombre de *Tetranychus Dugesii* para hacer una pública mani-

festacion de gratitud á mi respetado y querido maestro Dr. Alfredo Dugès, por el empeño é interés que ha tenido siempre en comunicarme cuanto él juzga necesario para instruirme en la difícil ciencia de la Historia Natural.

México, 26 de Agosto de 1884.

EXPLICACION DE LA LÁMINA.

- Núm. 1. Hembra muy aumentada.
 „ 1. bis. Tamaño natural.
 „ 2. Macho muy aumentado.
 „ 3. Aparato bucal visto por debajo.—a a, palpos.—b b, labio inferior.—c c, mandíbulas vistas por transparencia.—d, el gancho del penúltimo artículo del palpo.
 „ 4. Pata anterior.—a, garfios vistos de lado, y por el dorso acompañados con sus dos pares de pelos.—b, anca.
 „ 5. Huevo en sus diferentes edades.

NOTA SOBRE LAS CORALILLAS

(ELAPS, SCHNEIDER.)

POR EL SR. DR. ALFREDO DUGÈS, SOCIO CORRESPONDIENTE EN GUANAJUATO.

Cuando se quieren determinar las formas de Coralillas de anillos negros *equidistantes* que habitan la América, se tropieza con dificultades debidas á la gran semejanza de estos ofidios entre sí, semejanza que tal vez proviene de que todos pertenecen á un mismo tipo específico. Se podrian, hasta cierto punto, allanar estas dificultades considerando el *Elaps corallinus* como especie-tipo, y dividiendo ésta en dos sub-especies: *corallinus* y *fulvius*, con variedades más ó menos numerosas. Si entre éstas últimas no indico más que las que poseen círculos negros equidistantes, es porque hasta ahora no se han encontrado verdaderas transiciones entre ellas y las que presentan anillos agrupados entre sí (gemina-dos ó en triadas) ó colocados de una manera irregular á modo de manchas, y mé-nos con las que son rayadas longitudinalmente. Podriamos entónces establecer la siguiente reparticion:

1. ESPECIE-TIPO: *Elaps corallinus*: 7 labiales; 15 séries oblicuas de escamas hasta el ano; 6.^a supralabial no al contacto con la parietal; mental no tocando las submaxilares; placas temporales $\frac{1}{1}$, ó raras veces $\frac{1}{2}$.

2. SUB-ESPECIE A. *Elaps corallinus corallinus*, L.Variedades: a. *Elaps circinalis*, D. B.b. *El. diastema*, D. B.c. *El. nigrocinctus* Gir. .2.2. SUB-ESPECIE B. *Elaps corallinus fulvius*, L.Variedades: a. *Elaps aglaeope*, Cope.b. *El. mipartitus*, D. B.c. *El. affinis*, Jan.d. *El. tenere*, B. G.e. *El. tristis*, B. & G.f. *El. Fitzingeri*, Jan.g. *El. ornatissimus*, Jan.h. *El. apiatatus*, Jan.

Darémos una descripción sucinta de todas estas formas frecuentemente consideradas como especies bien distintas.

1. El tipo *Elaps Corallinus*, L., es un ofidio venenoso proteróglifo, de cabeza bastante deprimida y no distinta del cuello: cuerpo alargado, cilíndrico: cola corta: nariz entre dos placas nasales: frenal ausente: una pre y dos post-oculares; escamas lisas: anal entera: urostegas en doble serie. El maxilar superior no lleva más que unos pequeños dientes acanalados en su parte anterior. El cuerpo lleva 25 á 27 círculos negros completos, muy apartados entre sí, comprendiendo tres series de escamas y más ó menos regulares debajo del vientre, entre los cuales se cuentan doce series de escamas rojo de coral; las del dorso y de los flancos tienen la extremidad negra: los anillos negros no tienen ribetes claros. Parte superior de la cabeza toda negra hasta el nacimiento de un collar amarillo ó rojo que se ensancha sobre los labios y rodea la garganta.

2. Sub-especie A. *Elaps corallinus corallinus*, L. Es el que reproduce los caracteres del tipo.

Variedad a. *Elaps circinalis*, D. B. Se parece á *corallinus*, pero los anillos negros están ribeteados de amarillo: los espacios que ellos limitan son 3 ó 4 veces más anchos.

Var. b. *Elaps diastema*, D. B. Catorce ó quince anillos negros ribeteados de color claro y angostos: intervalos entre ellos diez ó doce veces más anchos.

Var. c. *Elaps nigrocinctus*, Gir. Según Cope, la coloración del cuerpo es de *corallinus*, mientras la cabeza es de *fulvius*. Puede, pues, establecer el paso entre los dos.

2.2. Sub-especies B. *Elaps corallinus fulvius*, L. Parte superior de la cabeza negra hasta el principio de las placas occipitales: éstas son amarillas, y hacen parte de un grande espacio ancho del mismo color que rodea la cabeza; 22 á 28 anchas fajas trasversales negras en el cuerpo, separadas de otras rojas puntuadas de negro por unos anillos de escamas amarillas. Los anillos negros son poco más ó menos del ancho de los rojos, mientras los amarillos son mucho más estrechos y ocupan dos medias escamas ó una y dos medias: la cola no lleva rojo.

Var. a. *Elaps aglaope*, Cope. Anillos negros ocupando 3 escamas y 3 gastrostegas: espacios entre ellos de 5 á $5\frac{1}{2}$ escamas: fondo pardo muy claro dividido por un círculo rojo de tres escamas de ancho, en medio del cual se ve una serie de puntos negros que no llegan á las láminas abdominales. Cabeza como la de *fulvius*, pero con la rostral y las frontales anteriores amarillo-pardo.

Var. b. *Elaps mipartitus*, D. B. Caracteres de *fulvius* por la cabeza: sesenta y cinco círculos negros, dos veces más anchos en el dorso que en el abdomen.

Var. c. *Elaps affinis*, Jan. Cabeza igual. Círculos negros separados por diez ó catorce escamas rojas de punta negra: en los espacios rojos se ven á veces manchas irregulares. (La figura dada por Jan no indica ribetes amarillos.)

Var. d. *Elaps tenere*, B. et G. Cuerpo aleonado (probablemente descolorido por el alcohol): treinta anillos negros de la cabeza á la cola, orlados de amarillo: los negros ocupan seis escamas, los amarillos dos y dos medias, los aleonados nueve ó diez y á veces cinco ó seis en la parte posterior del tronco.—NOTA. Tengo á la vista este Ofidio y un *Elaps fulvius* determinados por el mismo erpetologista en los Estados Unidos del Norte, y no les veo absolutamente ninguna diferencia: los anillos rojos llevan manchitas negras relativamente grandes.

Var. e. *Elaps tristis*, B. & G. Las afinidades de esta especie, segun sus autores, la colocan entre *fulvius* y *tenere*, de manera que no hay distincion posible. Tiene 40 anillos negros de cinco ó seis escamas de ancho, más angostos en los flancos.

Var. f. *Elaps Fitzingeri*, Jan. Lo negro de la parte anterior de la cabeza llega hasta la mitad de las parietales: diez y nueve á veintiun anillos negros en el cuerpo, limitados por unos círculos blancos de dos escamas y dos gastrostegas de ancho; pero los últimos no ocupan más que una escama y una placa ventral. Algunas escamas rojas tienen la punta negra, así como las gastrostegas correspondientes. Cola sin rojo.

Var. g. *Elaps ornatissimus*, Jan. Las internasales y prefrontales negras llevan un puntito amarillo: en el cuerpo, treinta y dos anillos negros extendidos sobre tres escamas en el dorso, dos en los flancos y dos en el abdomen: los círculos amarillos que limitan los negros, en lugar de formar una línea continua, se componen de puntos como un pequeño rosario: el rojo ocupa cuatro escamas. Cola con nueve anillos alternativamente negros y amarillos.

Var. h. *Elaps apiatus*, Jan. Cabeza amarilla con la extremidad de la rostral negra, así como una faja que atraviesa parte de la frontal y las supraoculares y se pierde en las preoculares. Cuerpo con 31 anillos negros y cola con 8. No todas las escamas rojas tienen la punta negra.—NOTA. En la figura de Jan no se nota indicacion de círculos amarillos. Jan mismo lo considera como variedad de *fulvius*.

Además de estas formas de coralillas con anillos negros completos y equidistantes, se pueden contar todavía una que otra ménos distintas aún, y que los mismos autores de ellas reconocen como simples variaciones. Vemos, pues, que se pueden

reducir á dos sub-tipos todos estos distintos modos de coloracion: el sub-tipo *corallinus* con círculos negros muy apartados y el sub-tipo *fulvius* con los círculos negros separados por otros de igual tamaño. Estos dos se confunden en algun individuo (*Elaps nigrocinctus*), de manera que establecen una transicion más ó ménos evidente, y entónces estamos fundados en reconocerlos como simples divisiones de un tipo más general para el cual he escogido *corallinus*, por ser el más antiguamente conocido.

Ahora bien, si estudiamos una especie reconocida como tal por todos los autores, como verbi gracia, el *Streptophorus Sebæ*, encontraremos variaciones mucho más grandes y que deberian dar lugar, por lo ménos, al establecimiento de otras tantas sub-especies: sin embargo nadie lo ha hecho. ¿Por qué, pues, se ha dividido de tal manera la forma de *Elaps* que hace el asunto de esta nota?

Este pequeño trabajo no tiene la pretension de transar la cuestion en ningun sentido biológico, sea trasformista ó no: lo único que he querido ha sido demostrar la íntima afinidad de todas las especies entre sí, y facilitar el reconocimiento de ellas, cosa no siempre fácil, lo digo por experiencia.

Guanajuato, Agosto 29 de 1885.

ZOOLOGÍA MÉDICA.

NOTA

ACERCA DE

LOS MOSCOS ZANCUDOS QUE HAN INVADIDO LA CAPITAL

EN EL PRESENTE AÑO.

POR EL SEÑOR DOCTOR JESUS SANCHEZ.

La contemplacion de la naturaleza, á la vez que presta un encanto indefinible, procura útil enseñanza al que, siquiera iniciado en sus inmutables leyes, estudia las relaciones que ligán esa inmensa cadena de séres que pueblan el universo. Desde la criptógama unicelular al gigantesco y más perfecto vegetal, desde el protozario rudimentario, formado por protoplasma sin envoltura propia, hasta el hombre, todos los organismos, todo lo que se nutre y vive sostiene una lucha en la cual sale triunfante el fuerte, el que posee mejores armas para vencer á su rival. En el orden natural pasa lo que en las sociedades humanas: las naciones

luchan por sostener su autonomía; las que son limítrofes disputan enearnizadamente un palmo de terreno de sus fronteras; entre los individuos de un mismo pueblo vemos esa lucha por la existencia, ese combate por la vida, tan bien observado por los naturalistas filósofos modernos. El resultado práctico de este estado de cosas es el que en la mayoría de los casos, pasado ese período de agitación, se establece el equilibrio, sobreviniendo la armonía en la Naturaleza y la paz ó el orden social.

De vez en cuando se nota el hecho curioso de una multiplicación excesiva del número de individuos de una misma especie animal ó vegetal: ciertas frutas, por ejemplo, toman en la estación propia un incremento tan considerable, que superan en mucho á la producción normal; entré los insectos especialmente se presenta con frecuencia el hecho que señalamos. «Es preciso no olvidar, dice Darwin en su célebre libro acerca del *Origen de las especies*, que cada sér organizado se esfuerza siempre por multiplicarse; que cada uno de ellos sostiene una lucha durante cierto período; que los jóvenes y los viejos están inevitablemente expuestos á una destrucción incesante, sea durante cada generación, sea á ciertos intervalos. Que uno de estos frenos se relaje, que la destrucción se detenga aunque sea un poco, y el número de individuos de una especie sube rápidamente á una cifra prodigiosa.» Llamo la atención sobre estas notables palabras del sabio naturalista inglés, porque tal vez con ellas encontremos una explicación satisfactoria de la invasión que ha sufrido y sufre actualmente la Capital con ese ejambre de zancudos que, más ó menos, han molestado con sus piquetes envenenados á todos los habitantes de ella.

Antes de referirme á estos dípteros, será útil recordar algunos casos de esa extraordinaria multiplicación verificada en otros insectos. Nadie ignora que la langosta invade nuestro territorio, desprendiéndose de la América central cada cierto tiempo, en el cual se desarrolla en tan crecido número, que tiene que emigrar para buscar la alimentación vegetal de que se nutre. Muchas personas fueron testigos de aquel tránsito por esta ciudad de multitud de mariposas amarillas, que se verificó en los meses de Julio y Agosto de 1876. Esta emigración duró algunos días, notándose que todos los lepidópteros se dirigían del N. O. al S. E., y como que á la vez se verificaba el mismo hecho en Texcoco, Ometusco y Pachuca, se calcula que ocupaban una extensión de 20 leguas. ¿Cuál fué la causa de la abundancia extraordinaria en el año citado de las especies *Merula* y *Guenona* del género *Rhodocera*? El Sr. Adolfo Ducommun, en una nota relativa á estas mariposas viajeras, presentada á la Sociedad de Historia Natural, admite como causa probable que un insecto himenóptero del género *Ichneumon*, que habitualmente destruye las larvas de la mariposa, en algunos años no habria podido propagarse, habria casi desaparecido en ese tiempo, dando lugar á una reproducción muy considerable de las mariposas citadas. Hace dos ó tres años se han visto los árboles que adornan las calzadas que parten de la Capital, cubiertos de multitud de nidos

en forma de bolsas, en cuyo interior se abrigan multitud de larvas de las llamadas procesionarias, por la forma en que organizan sus expediciones, las cuales vivian en comunidad tejiendo un abrigo comun que debia albergarlas hasta su perfecto desarrollo. En el estado larvario estas mariposas de la familia de las *Bombicidae* y del género *Clisiocampa*, son fitófagas, se nutren con las hojas de los árboles, sobre los cuales ejercen grandes destrozos cuando se propagan con exceso. En la antigüedad, en Francia, se recurrió para extirparlas, á los exorcismos, las rogativas públicas y las procesiones; el Ministerio de Fomento aquí dictó y publicó reglas para la destruccion de tan dañinos animales.

En el tiempo transcurrido de Julio á la fecha,¹ la Capital y algunas de las poblaciones de los alrededores han sufrido una verdadera invasion de mosquitos zancudos. Las hembras de estos dípteros están provistas de estilos perforantes de que carecen los machos; cuando dichas hembras son fecundadas necesitan un suplemento de nutricion azoada, se vuelven muy voraces, y no satisfechas con el jugo de las plantas que les sirve ordinariamente de nutricion, pican al hombre y chupan su sangre vertiendo en la herida una saliva irritante, cuyo efecto anestésico se hace sentir, dice Van Beneden en su obra *Commensaux et parasites*, algun tiempo despues. El dolor depende en este caso de la irritabilidad nerviosa de la piel; las personas delicadas, cuando reciben muchas picaduras, se ponen en un estado parecido al que producen las fiebres eruptivas; se me asegura que algunos niños de pecho han fallecido á consecuencia de flegmasías intensas de la piel. En ese líquido acre no se ha reconocido un ácido como en el de las hormigas, el ácido fórmico; debe tambien estar muy diluido, pues el ilustre Humboldt no obtuvo resultado alguno haciéndose pequeñas heridas y frotando sobre ellas con el cuerpo de los moscos. Despues de un reconocimiento previo que practica el insecto zumbando alrededor del punto que elige, se posa sobre la piel, se inclina hácia adelante levantando sus largas zancas posteriores, é introduce su trompa á través de la epidermis. He notado, en algunos casos, que casi instantáneamente aparece en el lugar herido un levantamiento de la piel, como si se inyectase una gota de un líquido con la jeringa de Pravaz. ¿Cuál puede ser la causa del hecho referido? No es evidentemente el veneno puesto allí por el mosco, porque la cantidad que pudiera dar seria ciertamente muy pequeña en atencion á la pequeñez de sus glándulas salivares. El hinchamiento de la piel no se explica por la simple introduccion de la trompa, porque no se obtiene cuando uno se pica, por ejemplo con la punta de una aguja. No queda otra explicacion del fenómeno, en mi concepto, sino la de que el insecto vierte en la herida una cantidad de su ponzoña, produciendo una irritacion y el aflujo sanguíneo consiguiente, del cual se aprovecha para chupar hasta satisfacerse. Esta opinion acerca del momento de la instilacion del veneno y de la utilidad que reporta el insecto, me es propia y

¹ Se refiere que en algunos barrios comenzó la invasion desde el mes de Febrero.

está en contradicción con lo que á este respecto afirma el citado naturalista Van Beneden, el cual, en la misma obra á que ántes me referí, dice lo siguiente: «Sólo las hembras agujeran la piel con un taladro dentado en su extremidad, chupan la sangre y *antes de volar* instilan un líquido venenoso en el fondo de la herida. Esta mordedura parece tener un efecto anestésico que se hace sentir solamente algún tiempo después. La pequeña region mordida parece cloroformizada. Estos parásitos pagan con una canallada el socorro que han exigido.»¹ Salvo los respetos que se deben al sabio citado, me separo de su parecer, porque ¿qué objeto tendría esa instilación tardía? La experiencia siguiente, muy fácil de ejecutar, confirma lo que digo. Cuando el cínife se posa sobre la piel y se le deja picar y henchirse de sangre á su entera satisfaccion, en cuya operacion gasta unos cuantos minutos, vuela sin dejar inflamacion alguna dolorosa, desaparece á poco ese levantamiento de la piel de que ántes hice mérito, y el lugar picado sólo conserva una huella que bien pronto desaparece. Si, por el contrario, se interrumpe la operacion del insecto, obligándolo á levantar el campo ántes de tiempo, entónces sí se experimenta esa inflamacion dolorosa que dura algunos dias. Esta observacion hecha por Humboldt en la América del Sur, y repetida aquí por varias personas, prueba precisamente lo contrario de lo que asienta Van Beneden: al principio vierte el mosco su saliva irritante en la herida para procurar un aflujo sanguíneo; obtenido éste, chupa la sangre y la saliva á la vez, de manera que al terminar su festin nada deja en la herida que pueda inflamarla; pero si, por el contrario, el animalito ha sido interrumpido en su empresa, deja la saliva y la sangre que no tuvo tiempo de chupar, es decir, queda en la herida el líquido estimulante que produce la inflamacion.

En la historia natural de los dípteros que son objeto de esta nota, hay algunos hechos curiosos. Son preferidas por ellos las capas inferiores de la atmósfera, y parece que huyen de un aire cargado de vapores. Su distribucion geográfica no depende solamente de la temperatura, de la humedad ó de la vegetacion: segun Humboldt, algun ligero cambio en el aire ó el agua es bastante para modificarla: existen en África algunas poblaciones rodeadas de pantanos, con una temperatura média de 17° á 28° centígrados, y sin embargo están libres de zancudos. En el valle de Rio Grande de la Magdalena (en la América del Sur), notó el ilustre baron que estos insectos eran muy activos de las ocho á las doce de la noche; parecia que descansaban tres ó cuatro horas para volver á la madrugada con un apetito devorador. En esas regiones los pequeños cínifes son crepusculares, se les llama *tempraneros*, y los grandes son nocturnos; las ciudades de Angostura, Nueva Granada y Mompox, donde, por falta de policia las calles, plazas y patios, están llenos de maleza, son tristemente célebres por la abundancia de los zancudos. Los habitantes pasan la vida quejándose del *insufrible tormento de las*

¹ Van Beneden. Commensaux et parásites. Paris, 1873, pág. 111.

moscas, y el saludo matinal es ¿qué tal le fué á vd. anoche con los zancudos? Los campesinos de ciertas localidades próximas á los grandes ríos duermen con el cuerpo enterrado en arena, sacando sólo la cabeza, que se cubren con un pañuelo. En el viaje á las regiones equinoeciales del Nuevo Continente, el mayor sufrimiento de Humboldt fué el que le causaron los mosquitos y las hormigas: el eminente botánico Bompland, su compañero de viaje, tenía que preparar las plantas que colectaba metido en los *hornitos* de los indios, soportando con valor heroico el calor y la sofocación que le producía el humo. P. Megnin, en su libro *Los parásitos y las enfermedades parasitarias*, refiriéndose al *Culex pipiens*, L., dice que este insecto atormenta al hombre con sus piquetes, pero respeta á los animales. Algunas personas me refieren haber observado que el zancudo de aquí pica al perro, al caballo, etc.; es un punto curioso que necesita estudiarse.

En nuestro país son muy comunes estos moscos, y como que al estado de larva y de ninfa viven en las aguas alteradas, y al estado de imago ó de insecto perfecto se alimentan con los jugos vegetales, encuentran en los lugares inundados y provistos de vegetación, las condiciones de un medio apropiado para su existencia y multiplicación. Por esto es que los cuarteles ó barrios de la ciudad cuyas calles no tienen el piso con el declive suficiente para el escurrimiento de las aguas pluviales, y donde existen baños, charcos ó zanjas en donde se estanca y corrompe el agua, las casas que tienen jardín propio ó tienen cerca los jardines públicos, son los más especialmente visitados por estos incomodísimos huéspedes.

En algunos lugares calientes y pantanosos de nuestro país, constantemente se multiplican con exceso los mosquitos. A este propósito, recordaré que en 1830 la colonia francesa que intentó establecerse en Coatzacoaleos fracasó en sus propósitos, entre otras causas, por la molestia que ocasionaba á los colonos la muchedumbre de mosquitos. Para dar una idea de los sufrimientos que tuvieron, trasladado aquí, traducido de la obra escrita en francés por M. Mathieu de Fossey, y titulada «*Le Mexique*,» el pasaje siguiente:

«Pasamos en este viaje,¹ dice, noches verdaderamente horribles. La tempestad estallaba sobre nuestras cabezas de dos á tres de la tarde, y la lluvia caía en seguida á torrentes hasta la mañana del día siguiente. Nos cubría un toldo hecho con pieles de bueyes, no curtidas, las cuales exhalaban un olor fétido bajo la acción alternativa del calor y la humedad. Nuestro mayor suplicio comenzaba cuando los bosques se coloraban con el tinte rojizo del sol poniente. Los mosquitos llegaban entónces por enjambres de tal manera densos, que el sol perdía su brillo. A pesar del juego de nuestros pañuelos, nuestra habitación era desde luego invadida. Yo me acurrucaba, me tapaba, me embozaba en la capa, poniendo mis cinco sentidos en un solo objeto, el de tapar herméticamente los conductos por donde podía introducirse el enemigo, cuya aproximación conocía por el zumbido; mas bien

¹ De Acajucan á Veracruz por agua, siguiendo el curso de los ríos San Juan, San Andrés, Alvarado y la mar.

pronto, sofocado por el calor y la falta de aire, me veía precisado á deseubrirme. Con frecuencia, despues de varias horas de lucha, caía en un acceso de furor contra los mosquitos, contra la naturaleza, contra mí mismo: furor impotente cuyas consecuencias yo solo reportaba. Dejando caer la cabeza entre las manos, permanecía inmóvil. Resignado á sufrir, me ofrecia en sacrificio á esta plaga digna de figurar entre los mayores tormentos. Afrontaba yo el dolor, y una sonrisa de condenado se dibujaba en mis labios cuando estos insectos infernales redoblaban sus ataques. Vencido al fin por los sufrimientos y el sueño, mi paciencia cedía á tantos males y buscaba de nuevo bajo mi capa una tregua de un instante y un reposo acibarado con el veneno de mil picaduras. Semejantes momentos son años en la vida.»

El Valle de México con su grandes lagos y sus numerosos pantanos está en condiciones favorables para la cria de algunos insectos, cuyas orugas viven en el agua. Es notable, por ejemplo, la inmensa cantidad de «moscos para los pájaros» que se recogen en aquellos; los cadáveres desecados de estos hemípteros, *Corisa mercenaria* y *C. femorata*, se consumen en las ciudades en alimentar á las aves insectívoras canoras que se guardan prisioneras en las casas. Los huevos de estas especies, los de un *Notonectes* y tal vez los de la *Ephidra hians* Say, forman, acumulándose á millares, esas tortas que comen los indios y se conocen con el nombre de *Ahuautle*, cuyo sabor compara Clavigero al caviar de los peces. La *Ephidra* es una mosca gris, más pequeña que la mosca doméstica, habita las orillas de los lagos, es litoral y sus asociaciones de numerosísimos individuos, forman como neblinas; en el tramo próximo al lago que recorre el ferrocarril de Morelos, se ha visto alguna vez el tren entorpecido en su marcha porque los cadáveres de miles de estos insectos aplastados sobre los rieles, hacian el efecto de una gruesa capa grasosa que hacia girar las rudas sin avanzar.

«La profusion, dice Macquart en su Monografía de los dípteros, con que ellos existen en el mundo, les hace llenar dos destinos importantes en la economía general: sirven de alimento á un gran número de animales superiores; encargados de una mision divina, sirven de nutricion á las crias de las aves; la golondrina los atrapa rasando el agua; el armonioso huésped de nuestros bosques lo coge con su afilado pico para llevarlo á sus hijos; son para todas un maná constantemente renovado. Por otra parte, trabajan poderosamente para consumir y hacer desaparecer todos los restos de la vida, todas las sustancias en descomposicion, todo lo que corrompe la pureza del aire; parecen encargados de la salubridad pública. Es tal su actividad, su fecundidad y la sucesion rápida de sus generaciones, que Linneo ha podido decir sin mucha hipérbole, que tres moscas consumen el eadáver de un caballo en el mismo tiempo que podria hacerlo un leon.»

Nuestro ilustre compatriota el historiador Clavigero escribia en 1780 haciendo notar que los dípteros de que hablamos estaban confinados en el Valle de México á las lagunas, dejando libre de su presencia á la ciudad. Realmente esta es la prime-

ra vez que somos testigos de la multiplicacion extraordinaria de esos zancudos tan molestos por sus picaduras. Algunos suponen que han sido importados en los grandes cargamentos de plátanos que vienen á la Capital de las tierras calientes; pero debe reflexionarse que al estado de huevo, de oruga y de ninfa, este insecto vive en el agua, y que al estado perfecto ó de imago no seria fácil su transporte si no es en los wagones de los ferrocarriles procedentes de las mismas localidades. Siguiendo el curso de los ríos, pueden los zancudos trasladarse de un punto á otro, emigrar, segun asegura haberlo observado Humboldt; pero ¿es creíble que animales de un país caliente encuentren en climas templados condiciones tan favorables que les permitan una reproduccion tanto ó más fácil que la de su propia patria? Si esto fuera cierto, ¿cómo explicar que hasta hoy se verificó su transporte, siendo así que los trenes de Veracruz y Morelos están establecidos hace ya varios años? Además las poblaciones del tránsito, las comprendidas en la misma red ferrocarrilera ¿han sido tambien invadidas?

No conocemos aún la distribucion geográfica, ni está hecha la clasificacion de nuestros dípteros. No puedo afirmar que entre las varias especies que habitan el Valle de México exista ó no el zancudo de las tierras calientes; pero sí puedo asegurar que la especie de *Culex*, tan abundante hoy en la ciudad, no es nueva en el Valle: en mi opinion, es la misma especie que habita los lagos. El sabio citado de quien he tomado varias indicaciones para la formacion de esta nota, dice que las diversas especies de mosquitos que observó en la América del Sur quedan confinadas cada una á un canton diferente, y no se confunden jamás aunque estos cantones estén muy próximos unos de otros. Fundado en este hecho y juzgando por analogia en especies del mismo género, creo debe rechazarse la opinion de los que admiten como fácil la aclimatacion y la prodigiosa reproduccion en nuestro Valle de un insecto importado de las tierras calientes del país.

La causa, no de una importacion de zancudos, de una multiplicacion extraordinaria en este año, es probablemente complexa: por una parte, la temperatura de los meses Julio y Agosto ha sido superior en algunos grados á la de los mismos meses de años anteriores, segun me informan los Sres. Perez, subdirector del Observatorio Meteorológico, y Dr. José Ramirez, naturalista muy buen observador. La influencia de la temperatura se hizo sentir sobre la vegetacion de los datileros colocados en el patio del Museo. Es sabido que estos vegetales no dan fruto en los climas templados, y sin embargo por primera vez desde hace diez ó doce años, he visto á estos palmeros producir frutos que supongo no llegarán á madurar por el enfriamiento de la atmósfera verificado en los primeros dias de este mes. Si á esta circunstancia favorable se añade otra que, á mi modo de ver, es la determinante en el caso, tendríamos explicado el fenómeno que estudiamos. Un grupo de aves numerosísimo tiene por objeto en la naturaleza poner un límite á esa prodigiosa multiplicacion de los insectos; sin ellas en poco tiempo el mundo seria inhabitable. He leído alguna vez que cuando al tordo se le persiguió en los Estados

Unidos al grado de poner á precio su cabeza, los insectos del campo se multiplicaron excesivamente, produciendo entónces á los agricultores más perjuicios que los que suponian les producian las aves. Para reparar el mal fué preciso importar de la Habana los tordos, quedando reconocida desde entónces la utilidad inmensa que prestan al hombre.

«Los culicidos, dice Macquart, producen varias generaciones por año, lo que haria su multiplicacion espantosa, si no sirviesen en sus diferentes estados de nutricion abundante á las aves y á los peces.»

«Que una de las causas de destruccion de una especie desaparezca, dice Darwin, y bien pronto el número de individuos que la componen se elevará á una cifra prodigiosa.»

En el caso presente es evidente que los enemigos naturales de los moscos, entre las aves, son las golondrinas, y esa gran variedad de zancudas y palmípedas que anualmente vienen al Valle de México, atraídas por la multitud de insectos que les proporcionan una nutricion abundante. Esta causa de destruccion comienza desde Febrero, época en que llegan las golondrinas, abandonándonos en Octubre, y se prolonga durante todo el año, pues sin cesar llegan especies nuevas de aves que son reemplazadas por otras. Mi observacion personal, confirmada por la de muchas personas residentes en la Capital y fuera de ella, me autoriza para señalar el hecho curioso de la escasez, de la falta casi absoluta de estas aves insectívoras.

Si hay exactitud en lo dicho, tendrémós ya explicada la gran multiplicacion de los zancudos. El enemigo natural, el que pone un dique á su desarrollo, ha faltado en esta vez; las condiciones climatéricas, por el contrario, le han sido favorables, y la topografía de nuestro Valle, lleno de zanjas y pantanos, ha permitido la extension hasta la ciudad, de estos animalitos generalmente confinados á los lagos.

Esto supuesto, es lógico deducir el mal estado higiénico del Valle, puesto que los zancudos caracterizan los climas malsanos, en virtud de que su desarrollo y multiplicacion dependen de las mismas causas que hacen nacer los miasmas. No es imposible tampoco que, así como lo dice Humboldt respecto del Orinoco, Casiquiare y Rio Caura, lugares muy malsanos de la América del Sur, aquí tambien los piquetes de los zancudos aumenten la disposicion de los órganos para recibir la impresion de los mismos miasmas. Las opiniones vulgares contrarias, la una que considera á los moscos como causa de muchas enfermedades, la otra que ve en sus picaduras cortas sangrías que preservan de las fiebres, son igualmente falsas. El hecho que parece bien comprobado de no picar á los animales muertos, prefiriendo perseguir al hombre, me hace suponer que no trasmirá á éste la septicemia ú otras enfermedades, como pueden hacerlo los dípteros carbonosos del género *Simulia*. La aparicion de innumerables mosquitos poco tiempo ántes de la invasion del cólera en algunas localidades de Francia, y la ausencia de golondrinas observada allí simultáneamente, son en mi concepto simples coincidencias dependientes de las variaciones atmosféricas. Segun noticia de personas que conocen bien á Tabasco

y Chiapas, la enfermedad coleriforme que diezmó hace poco tiempo esos Estados coincidió con la plaga de la langosta, con la circunstancia particular de que la epidemia siguió el mismo itinerario que el acridio. Cito este hecho porque aquí no se trataba de una simple coincidencia; la explicación del fenómeno es, según esas personas, la costumbre que tienen los campesinos de esos lugares de comerse á las langostas, lo cual les procuraba la enfermedad, y también el que la gran mortandad que se hacía de ellas, traía la alteración del aire y la presencia en la atmósfera de los miasmas causa de la epidemia.

Admitiendo con Macquart la gran utilidad de los dípteros en el plan general de la naturaleza, no podemos desconocer nuestro derecho para rechazar esa especie de invasiones, procurando destruir, ó por lo ménos alejar á esos enemigos que tanto perjudican nuestra salud ó nuestros intereses. El hombre ha podido en algunos casos conseguir este fin: en Inglaterra, por ejemplo, el lobo casi está extinguido; en la India han disminuido muchísimo los grandes carnívoros león, tigre, etc. Entre nosotros tenemos pruebas del efecto de esta persecución incesante á los animales: la hermosa ave llamada Quetzal cada día se hace más rara, tanto en nuestro territorio como en Guatemala, merced al afán con que se le ha buscado desde tiempo inmemorial por la belleza de su plumaje; algunos criaderos de la concha Madreperla en la Baja California se han agotado porque la pesca de este molusco se hace allí desatendiendo los reglamentos que previenen se deje de bucear en ellos durante ciertas épocas; es de presumirse que la ciudad de Durango sería inhabitable sin la persecución activa que se hace allí á los alacranes que la infestan, y cuya ponzoña es mortal para los niños recién nacidos. A medida que descendemos en la série zoológica, nos encontramos con mayores dificultades para destruir una especie que, á su debilidad individual, opone su número infinito, su fecundidad prodigiosa y su organización especial, que á veces permite esa vida latente de los Rotíferos, animales de la clase de los gusanos que, como los granos vegetales, revelan su existencia después de muchos años de estar como muertos, poniéndolos en ciertas condiciones de calor y humedad; en otros, como en las hidras, la división de su cuerpo en múltiples fragmentos, en vez de la muerte es origen de su multiplicación, porque cada fragmento viene á ser bien pronto un animal perfecto. Ciertamente que el hombre no podrá nunca destruir estos organismos inferiores, pero evidentemente puede alejarlos disponiendo á su rededor un medio impropio para la vida de esos seres. Una comparación muy vulgar hará comprender con claridad mi manera de ver en este asunto: todo el mundo reconocerá la impotencia humana para destruir por completo el piojo de la cabeza, por ejemplo; pero también convendrá en que el hombre educado que cuida su cuerpo y lo asea, quita al inmundo insecto las condiciones de existencia y lo aleja de sí. Hoy que las ideas en medicina tienden á dar una participación activísima en muchas enfermedades á los microorganismos, creo que no debe olvidarse la influencia del medio en el desarrollo de los microbios: imitemos la con-

ducta de los ingleses respecto al cólera; ántes que cuarentenas y cordones sanitarios, procuran el saneamiento de las ciudades y la higiene de sus habitantes. Los fermentos de las enfermedades, los gérmenes, arrastrados por las aguas y los vientos, ó trasportados por los objetos de la industria y aun por los animales y el hombre mismo, se alejan del foco de infeccion, y de la misma mancha que las semillas de las plantas superiores, diseminan y propagan la especie cuando encuentran un terreno, un medio convenientemente preparado.

De las palabras anteriores se desprende naturalmente esta conclusion: miéntras el Valle de México esté en las condiciones actuales, sus habitantes estarán sujetos á todos los males que traen consigo los pantanos y las grandes aglomeraciones de sustancias orgánicas en putrefaccion. La plaga actual de los zancudos desaparecerá naturalmente con las aguas al acercarse el próximo invierno, y si no me he equivocado en la apreciacion de las causas de su excesiva multiplicacion, es de esperarse que en los años venideros su área de diseminacion sea reducida á los límites ordinarios.

En dos palabras: el desagüe del Valle y la limpia de la ciudad harán que los seres que viven de la corrupcion y el desaseo se alejen de nosotros. La multitud de medios empleados para matar á los zancudos ó libertarse de sus piquetes, son simplemente paliativos: tales son los *mosquiteros* ó cortinajes especiales, las lociones con agua de *Quassia*, las materias grasas aplicadas sobre la piel, las fumigaciones con polvos de semilla de Peritre y otras plantas insecticidas, etc.

Resumo lo expuesto en esta nota en las proposiciones siguientes:

1ª La causa de la multiplicacion excesiva de los zancudos en la Capital es compleja. Las condiciones climatéricas de la estacion, y la falta ó escasez de algunas aves insectívoras la explican perfectamente.

2ª No es aceptable la opinion de que el insecto ha sido trasportado al Valle de México, procedente de otro lugar; es preferible suponer que, habitualmente confinado á los lagos y á los lugares pantanosos y provistos de vegetacion, en este año ha tenido una mayor área de diseminacion, favorecida ésta por las condiciones especiales de la ciudad y sus alrededores.

3ª Bajo el punto de vista higiénico, es importante fijar la atencion en la multiplicacion de los zancudos; las condiciones de su existencia son las mismas que las de los miasmas palustres, puesto que parece ser condicion indispensable para el desarrollo de los gérmenes la presencia de las aguas alteradas ó corrompidas. No seria imposible que, como lo asegura Humboldt para la América del Sur, aquí tambien el piquete de los zancudos favoreciera la trasmision de los miasmas citados.

4ª Puede predecirse que al aproximarse el invierno cesará la plaga de los mosquitos, pues es sabido que esta estacion es contraria á la propagacion de la mayor parte de los insectos; pero ¿será una suspension temporal y en la próxima primavera aparecerán de nuevo, ó volverán las cosas á su estado normal y los zancudos quedarán confinados á los lagos y lugares pantanosos? Juzgando por analogía,

creo que en los años siguientes sucederá lo último, así como no se ha repetido la excesiva procreacion de las mariposas viajeras ni de las orugas procesionarias que vimos en años anteriores.

5ª La manera más á propósito para prevenir radicalmente la repeticion del mal que actualmente sufre la ciudad con la presencia de los mosquitos, consiste en cegar las zanjas y baches que abundan en su recinto, así como las ciénagas ó pantanos de sus alrededores. Los medios aconsejados para impedir el acceso de los moscos ó su destruccion en las casas, son todos más ó ménos infieles é ineficaces: siguiendo el ejemplo de las personas radiadas en los países calientes, el único medio seguro de impedir las picaduras de estos nocturnos insectos, es el uso del pabellon de gasa cubriendo el lecho, y conoeido generalmente con el nombre de *mosquitero*.

No debe extrañarse el haber tratado este asunto con alguna extension. A medida que avanzan las investigaciones científicas se va conociendo la importancia mayor de los séres inferiores, como lo demuestra actualmente el papel que desempeñan los microorganismos en la produccion de muchas enfermedades. Es bueno dejar consignados en nuestros anales estos fenómenos al parecer aislados: son por ahora páginas sueltas de nuestra literatura científica que más tarde nos darán la clave de algunos hechos que ahora nos son inexplicables. ¹

Octubre de 1885.

1 A instancias mias remitió el Dr. Pañafiel algunos ejemplares de zancudos al Dr. S. W. Williston, de New-Haven, en los Estados Unidos, con el objeto de que este distinguido entomologista nos diese su opinion respecto de su clasificacion en el género *Culex* y le asignase la especie correspondiente. Despues de leida esta nota en la Academia de Medicina, recibió el Dr. Peñafiel una carta en la que el Sr. Williston le dice estar conforme en el género, y que, á reserva de rectificacion, le parece nueva la especie.

En el catálogo de los dipteros descritos de Norte América, por C. R. Osten Saken, encuentro que son de México los siguientes:

Culex posticatus, Wiedemann. Dipt. Exot. 1, 4, 3, 2. Auss. Zu. 1, 9, 15.

„ *tæniorhynchus*, Wied. id. id.

„ *Bigoti*, Bellardi, Saggio, etc., App. 3. fig. 1.

„ *mexicanus*, Bellardi, Saggio, etc., 1, 5.

Posteriormente, en una carta, el mismo Dr. Williston dice al Dr. Peñafiel lo siguiente:

“No he estado en posibilidad de obtener la descripcion de una especie de *Culex* (C. *Bigoti* Bellardi, Saggio di Ditter Messicana); y así es que no puedo decir positivamente si la especie es nueva; pero le acompaño á vd. su descripcion, que facilitará la distincion de la especie, si vd. quiere publicarla.”

Culex sp. nov? ♂. ♀.—*Flavus, capite rufo, antennis fusconigris, palpis et rostri parte apicale fuscis, thoracis dorso ex flavo ferrugineo abdominis marginibus segmentorum singulorum posterioribus plus minusve luteis, femoribus apicem versus tibiis tarsisque fuscis; alæ hyalinæ, venis fuscotomentosis. Long. corp. 6-7 mm.*

ESTUDIO

ACERCA DE “EL AHUACATE”

POR EL SEÑOR R. B.

El ahuate es una planta que pertenece á la familia de las Lauríneas, una de las familias más interesantes por el gran número de partes ó productos útiles que da á la farmacia, á la economía doméstica y á las artes, es el *Persea gratissima* de Gærtner, *Laurus Persea* de Linneo.

I

SU HISTORIA, SINONIMIA Y USOS TERAPÉUTICOS.

HISTORIA.—El Ahuate es originario de América: ha sido trasportado del Continente á las islas cercanas, sobre todo á las Antillas, donde se encuentra ahora en grande abundancia, especialmente en la Guadalupe ó Isla de Francia, adonde fué llevado en 1750 por M. d' Esquelin: ha sido llevado tambien á la India, pero no ha podido aclimatarse; la planta degenera y no fructifica.

En México abunda en todos los lugares de clima templado y aun en las tierras calientes: es seguro que fué conocido y usado por los antiguos mexicanos, que le llamaban Ahoacaquahuil.

L' Ecluse habia creído que esta planta era el *Persea* de los antiguos botánicos, que se cultivaba en Egipto en tiempo de Teofrasto y que se encuentra igualmente citado en Diódoro de Sicilia, Plinio y Estrabon.

M. Delile, en una Memoria leída en la Academia de Ciencias de Paris en 1818, no es de esta opinion, y prueba que la planta de los antiguos no podia ser el *Laurus Persea* de Linneo, que es originario de América, y que además la descripcion que del *Persea* ha dado Teofrasto (lib. 4, cap. 2), no conviene al Ahuate.

Cree M. Delile poderlo atribuir, con mucha razon, al *Ximenia Egipciaca* Lin., del cual hace un género particular bajo el nombre de *Balanites*, y al *Lebackh* de los antiguos árabes, cuyo fruto se parece al dátíl, y que por la madurez se hace dulce y de gusto muy agradable. Es muy raro ahora en Egipto, pero es mucho más comun en la Nubia y en Abisinia, donde lleva el nombre de *Delig*.

SINONIMIA VULGAR.—Español: *Ahuate Tonalaguate*, *Pagua*, *Palto* de los brasileños.—Mexicano: *Ahoacaquahuil* (el árbol), *Ahoaxatl* (el fruto).—Taras-

co: *Cupanda*.—Maya: *On*.—Frances: *Avocatier*, *Laurier Avocatier*, *Poirier avocat*, *Poirier de la Nouvelle Espagne*.—Inglés: *Avocado-pear*, *Alligator-pear*.

SINONIMIA CIENTIFICA.—*Persea*. (Culs. Hist. 1, p. 2.) (Plum. Gen. Am. p. 44, t. 20.)

Laurus Persca.—(Linneo, Sp. pl. ed. 2ª, p. 529). (Willdenow, Sp. pl. 2, p. 480).

Laurus indica.—(Sieber, Fl. Trinit. n. 69).

Persea americana.—(Bahuin pin. 441). (Miller).

Persea gratissima.—(Gærtner, De fruct. et sem., t. III, p. 222). (Humboldt y Bonpland, Nov. gen. et sp., t. II, p. 125).

II

DESCRIPCION Y CLASIFICACION BOTÁNICA.

El ahuate es un árbol elevado: su tamaño es ordinariamente de diez á doce metros, aunque no es raro encontrar en algunas localidades, como en la Cañada, cerca de Querétaro, y en las márgenes del rio Angulo, cerca de Panindícuaro (Estado de Michoacan), algunos que tengan hasta quince y veinte metros de altura. Su tallo es leñoso y cilíndrico, está provisto de una corteza ligeramente aromática, de color gris oscuro y rugosa longitudinalmente, sus hojas son lanceoladas, peninervadas, lisas, algo coriáceas, tienen los bordes ligeramente sinuosos; despiden al restregarlas un olor aromático particular, más marcado que el de la corteza: su peciolo es corto y sin estípulas. Estas hojas son alternas, aunque algunas veces llegan á encontrarse falsamente opuestas.

Las flores forman inflorescencias axilares y numerosas en la extremidad de los ramos; están dispuestas en especie de cimbras paniculares, y cada una tiene en la base una bráctea pequeña, aleznada y caduca.

Cada flor se compone de seis foliolos de un color verde-amarillento, de los cuales tres son interiores y tres exteriores, como se puede ver muy bien en el botón, de tamaño igual unos y otros, ó un poco más pequeños los tres internos, y la prefloración parece valvar. Dos verticilos de tres estambres cada uno, forman seis de estos órganos exteriores: su filamento es sencillo, corto y derecho; es veloso como las piezas del periantio: las anteras son basifijas, se abren por cuatro válvulas, dos superiores y dos inferiores, y son introrsas. Sigue un verticilo de tres estambres encerrados en el botón que sobresalen en la flor, muy abierta y alternando con la segunda serie de estambres exteriores; los que vamos indicando tienen las mismas lóculas y válvulas que las anteriores, pero de cada lado del filamento se ve un apéndice anteriforme glanduloso y pedicelado, son unos estaminodos. En fin, se nota más adentro otro verticilo de tres piececitas que alternan con los es-

tambres interiores y que no son más que unos estambres estériles. De manera que hay cuatro verticilos compuestos de nueve estambres fértiles y tres estériles, doce por todo. En el centro de la flor está colocado un pistilo que está formado por un ovario libre, estilo simple y estigma peltado; en el ovario se encuentra un óvulo suspenso y anátropo. Las flores tienen un pedúnculo corto y velludo.

Los frutos son unas bayas largas ovoideas ó en forma de pera invertida, son de un color negro lustroso ó verde y de tamaño muy variable á causa de la cultura; su tamaño ordinario es el de una pera mediana,¹ en su base se distinguen restos del periantio y el pedúnculo algo engrosado. Debajo de su epicarpo, en general correoso y de un sabor aromático y amargo, se encuentra una pulpa de color verde claro en la superficie y amarillenta ó blanquiza en el interior; grasosa al tacto, de consistencia butirosa, suave y acuosa, sin olor y de un sabor muy agradable que recuerda el de la avellana; esta pulpa constituye el mesocarpo; el endocarpo no es distinto; en el centro se encuentra una semilla grande que tiene unos tegumentos membranosos unidos entre sí y una almendra sin endosperma, de color amarillo ó manchado de rosa, de superficie granulosa, sabor astringente y amargo; entre los dos enormes cotiledones de esta semilla se encuentra un embrión de radícula súpera y gémula bien formada.

Segun lo expuesto, el Ahuacate pertenece á las *Dicotyledones apetaladas*, familia de las *Lauríneas* ó *Lauráceas*, es de la tribu de las *Perseas* (Nees), pues tiene flores hermafroditas, perigonio que no cambia, sino solamente se seca; estaminodos perfectos en la base de los estambres interiores; anteras cuadriloculares y las internas extrorsas; su género es *Persea* (Gærtner) por todos los caracteres expuestos, y es del sub-género *Gnesiopersea* (Nees), por su perigonio regular, por sus estaminodos con pedicelo y por sus estambres estériles no barbudos en su extremidad.

Es la especie *Persea (Gnesiopersea) gratissima* (Gærtner)² *Laurus Persea* de Linneo,³ quien lo caracteriza por sus hojas aovadas, correosas, perennes, con nervaduras trasversales y por sus flores en corimbo.

Decandolle describe cuatro variedades de ésta, que son: *P. vulgaris*, *P. Microphylla*, *P. oblonga* y *P. Schiedeana*.

Además de la especie *Gratissima* á que se refiere la descripción anterior, tenemos en la República las siguientes del mismo género:

Persea Drimifolia, cerca de Papantla. Esta especie es llamada ahuacate oloroso. (Schiede, n. 1140).

Persea Amplexicaulis, en cerro Colorado. (Schiede, n. 87).

Persea Pachipoda, que llaman ahuacate cimarrón. (C. Eremb., n. 942).

¹ He visto frutos que tienen hasta 700 gramos de peso, pero los ordinarios pesan de 50 á 60 gramos.

² Gærtner, De fruc. et sem., t. III, p. 222.—Nees, syst. p. 428.

³ Linneo, sp. pl., ed. 2.^a, p. 529.

Persea Linguae, cerca de Chiconcuac. (Schiede, n. 137).

Persea Longipes, cerca de la hacienda de la Laguna. (Schiede, n. 59).

Persea Butyracea, que es el que llaman Pagua.

El ahuate vejeta en la República en los lugares de clima templado, generalmente en los márgenes de los rios ó en terrenos bien regados ó húmedos; en estas circunstancias es cuando mejor se desarrolla, cuando su fruto adquiere el mejor sabor y su sarcocarpo se halla más grueso.

Este árbol se reproduce muy fácilmente por medio de sus semillas, que germinan de doce á quince dias despues de haberlas puesto en tierra, y si se encuentran en un clima y terreno convenientes, la planta puede dar frutos á los dos ó tres años.

III

USOS ECONÓMICOS.

El hermoso aspecto del ahuate y su follaje de un verde oscuro, que persiste todo el año, lo hacen buscar para el adorno de los jardines.

El fruto es muy estimado; se le come de diversas maneras, pero nunca se toma en la comida con los postres sino con la carne y otros alimentos ó en ensalada cuando su madurez no es completa. Otras personas, sobre todo las que no están acostumbradas á tomarlo, lo prefieren con azúcar y jugo de limon ó vino Jerez.

Entre nosotros se prefieren los ahuates de cáscara negra y de pulpa amarilla y aceitosa.

Es de notarse que este fruto lo comen igualmente bien los animales herbívoros que los carnívoros; de manera que los perros, los gatos, las vacas, las gallinas y otros animales se alimentan con él perfectamente.

La madera de este árbol es blanca y quebradiza á causa de su rápido crecimiento; no puede, por consiguiente, emplearse como madera de construccion, solo seria buena como leña.

El hueso del fruto, molido y mezclado con queso ó sebo es empleado para envenenar á los ratones.

Con el hueso hacen tambien juguetes tallándolo convenientemente; estos objetos toman un color moreno ó café que los hace que parezcan de madera.

Se extrae del hueso un jugo lechoso con que se marca la ropa de una manera indeleble, pues toma un color café oscuro por la accion del aire y resiste al lavado. Una manera muy sencilla de marcar la ropa con este jugo, consiste en dibujar primero sobre el lienzo la letra que se quiere, colocar ésta sobre el hueso y seguir todo el dibujo picando con una aguja; el jugo que sale se embebe en el lienzo y despues de algun tiempo se ennegrece quedando marcado el lienzo de una manera indeleble.

El hueso es tambien empleado por los tintoreros á causa del tanino que contiene.

IV

PROPIEDADES TERAPÉUTICAS.

Todas las partes del ahuate figuran en la farmacopea indígena de las localidades donde se encuentra este vegetal.

El uso más importante entre nosotros, es el que se hace de la cáscara del fruto (epicarpo) como antihelmíntico. Se toman generalmente de ocho á diez gramos de la cáscara fresca, machacada y desleída en un pozuelo de agua, ó de cuatro á seis gramos de la cáscara seca en polvo; es conveniente tomarla en ayunas y guardar dieta durante el día tomando al siguiente una purga; de esta manera su efecto es seguro: á los niños basta para hacerles arrojar las lombrices hacer que tomen el ahuate con la cáscara. Como se verá por el análisis que he hecho de ella es probable que sus propiedades antihelmínticas sean debidas á una resina que contiene y quizá tambien al tanino que en ella se encuentra.¹ Debe notarse que esta cáscara es solo vermífuga y no vermícida.

Quizá podría emplearse el hueso al interior como tónico y astringente en las enfermedades que necesitan el empleo de medicamentos de esta naturaleza; pero debería usarse con prudencia, pues contiene los principios que desarrollan el ácido cianhídrico.

Algunas personas combaten el empacho de los niños (tiflitis) haciéndoles tomar un cocimiento de hueso de ahuate y barbas de coco; pero repito que puede ser peligroso.

El hueso machacado y mezclado con sebo parece que tiene una buena acción como rubefaciente; lo usan de la misma manera para los dolores que quedan después de mucho tiempo en las luxaciones mal reducidas, en las fracturas mal consolidadas y en alguna clase de dolores que llaman reumas de frío, ó mejor dicho, en las inflamaciones de las cápsulas sinoviales y de la inserción de los tendones.

El Sr. Dr. D. Francisco Ortega dice que ha visto aplicar con muy buen éxito los buches de un cocimiento del hueso del ahuate para hacer desaparecer los dolores de muelas. Algunas personas colocan un pedazo del hueso molido en el carie de la muela enferma.

Según el Sr. Hernandez² y otros, la pulpa tiene la propiedad de aumentar la supuración de las heridas. Se le atribuyen también á la pulpa propiedades afrodisíacas; pero parece que estas propiedades son más enérgicas en el hueso.

¹ No me fué posible darle á un médico la resina para que la experimentara directamente, como me lo había encargado mi maestro el Sr. Mendoza, por no haber encontrado ahuates en los días que los necesité para preparar dicha resina.

² Hernandez, *Historia plantarum Nov. Hisp.*, t. II, pág. 57.

Algunas personas usan el eocimiento de las hojas y toman el polvo de la corteza de este árbol en los casos de calenturas intermitentes, atribuyendo propiedades antiperiódicas. Otras toman el mismo polvo como vermífugo y aun contra la solitaria: seria necesario repetidas observaciones para saber si son ciertas esas propiedades.

Dorvault, al hablar de la planta de que me ocupo, dice que es el remedio universal de los negros de las Antillas en las enfermedades de la mujeres.

Segun el Dr. Duchesne¹ las hojas y las yemas son estomáquicas, emenagogas y resolutivas. Se hace uso de las yemas en infusion para restablecer el escurrimiento de las reglas en las supresiones que vienen despues de los partos. La misma infusion es usada en las caidas y contusiones para disolver la sangre coagulada.

Como se ve, los usos á que se destinan las distintas partes del ahuate son muy numerosos, algunos quizá no tendrán razon de ser; pero otros hay que están plenamente justificados por la experiencia, entre ellos, el uso de la cáscara como vermífugo. A los médicos toca estudiar las demás propiedades.

ESTUDIO QUÍMICO.

V

ANÁLISIS DE LA CÁSCARA.

A.—TRATAMIENTO POR EL ÉTER.—Cincuenta gramos de la cáscara fueron tratados por el éter sulfúrico en un aparato de desalojamiento continuo, hasta su completo agotamiento por este vehículo. La solucion obtenida tenia un dicroismo muy marcado: diluida era de un color verde, visto por transparencia y rojiza por reflexion, y al contrario cuando estaba concentrada; evaporado el vehículo por medio de la destilacion en baño de María, quedó por residuo un extracto de un color café muy oscuro, casi negro, de aspecto resinoso, de un sabor amargo y de un olor particular y agradable; este extracto tenia una reaccion ácida; lavado con agua destilada hasta que ésta no disolvia ya nada, se quitó el ácido, que era el ácido sulfúrico debido probablemente á impureza del éter empleado. En seguida fué tratado por el alcohol á 60° c. que tomó una coloracion verdosa; esta solucion tratada por el agua de cal ó de barita precipita la sustancia verde, formando una especie de laca del mismo color; el cloro la decolora, lo mismo que el carbon animal. Una parte de esta solucion evaporada dejó un residuo verde aromático, que pierde su olor con el tiempo, lo que me hace sospechar que contenga un aceite esencial; tratado el residuo por ácido sulfúrico, toma una coloracion rojiza disolviéndose parte; se disuelve tambien en los álcalis y es insoluble en el agua; estas

¹ Duchesne, Repertoire des plantes utiles, pág. 57, t. I.

reacciones me hacen creer que el alcohol á 60° c. disolvió clorofila y tal vez un aceite esencial mezclado con algo de aceite graso de la pulpa que queda como untado á la cáscara y del que es muy difícil privarla completamente. La parte del extracto etéreo que no fué soluble en el alcohol á 60° c. está formada por una resina blanda, de reaccion ácida, sabor amargo, color moreno, más pesada que el agua; arde con una llama muy fuliginosa, dejando un pequeño residuo de un carbon muy ligero; calentada en un tubo se funde primero, se esponja y despues se descompone dando abundantes humos blancos, de reaccion ácida y de un olor muy fuerte y semejante al del ácido fénico.

Como esta resina es uno de los principios más importantes que contiene la cáscara, pongo á continuacion la manera con que se conduce con los reactivos. Pongo en primer lugar los disolventes:

El alcohol á 90° c.—La disuelve tomando una coloracion amarilla. El agua hace lechosa esta solucion.

El Cloroformo.—Obra sobre ella lo mismo que el alcohol á 90° c.

El éter sulfúrico.—La disuelve completamente.

La benzina.—La disuelve tambien; pero toma una coloracion verdosa.

El sulfuro de carbono.—La divide en dos partes, una soluble y la otra pulverulenta blanquiza é insoluble.

Aceites esenciales.—La disuelven perfectamente.

Accites fijos.—La dividen sin disolverla; pero por la accion del color parece que disuelven una parte de la resina.

Álcalis.—La potasa y el amoniaco cáusticos dividen la resina formando una especie de emulsion muy espesa, de un color blanco amarillento; pero filtrando se ve que en el líquido se ha disuelto una parte combinándose probablemente con los álcalis.

Ácido sulfúrico.—Este ácido concentrado colora la resina en rojo oscuro sin disolverla; por la accion del calor la descompone desprendiendo ácido sulfuroso.

Ácido azótico.—La disuelve en parte, tomando la solucion una consistencia gelatinosa y una coloracion amarilla: elevando la temperatura la solucion es más completa.

Ácido clorhídrico.—Con este ácido pasa lo mismo que con el ácido nítrico y la solucion tiene el mismo aspecto, pero toma un color rosado.

RESÚMEN.—El éter sulfúrico disolvió: *clorofila, un principio aromático (aceite esencial?) y una resina.*

B.—TRATAMIENTO POR EL ALCOHOL.—El residuo agotado por el éter fué tratado en el mismo aparato por el alcohol á 85° c. Este líquido pasó con una coloracion amarilla, y evaporado dejó por residuo un extracto rojo de un sabor astringente muy marcado, sin olor y de reaccion ácida. Fué tratado este extracto por el agua destilada, que tomó una ligera coloracion amarilla; esta solucion tenia una reac-

ción ácida, precipitó las soluciones de las sales de sesquióxido de fierro en negro; precipitó también las soluciones de las sales alcalinas y alcalino-terrosa, lo mismo que los álcalis orgánicos. Todo esto indica que el agua disolvió ácido tánico. El residuo insoluble en el agua está formado por una materia colorante roja, una sustancia extractiva y algo de resina que dejó el éter sin disolver.

RESÚMEN.—El alcohol á 85° c. disolvió: *ácido tánico, materia colorante roja y una sustancia extractiva.*

C.—TRATAMIENTO POR EL AGUA.—Después de haber sido tratada por los vehículos anteriores, la cáscara fué sometida á la acción del agua destilada fría, que casi no disolvió ninguna sustancia, en seguida fué tratada por el mismo líquido hirviendo hasta su agotamiento completo. Las soluciones obtenidas y bastante concentradas, eran de reacción ácida y apenas coloridas; sin embargo creo haber probado en ellas (de la misma manera que se verá al hablar de la pulpa) la presencia del ácido málico y de la cal que probablemente están unidos formando una sal ácida.

Tratado después el residuo con agua acidulada con ácido sulfúrico, solo encontré en la solución obtenida las bases que después encontré en las cenizas.

RESÚMEN.—El agua disolvió: *malato, ácido de cal y sales.*

D.—DESECACION É INCINERACION.—Veinte gramos de la cáscara fueron desecados en una estufa á 80° c., y perdieron 37.50 por % de agua; después de desecada, la cáscara fué reducida á polvo y sometida á la incineración, que dejó 2.75 por % de ceniza, la cual analizada por el método de Peligol, dió los resultados siguientes:

Parte soluble en el agua.—Ácidos: carbónico, sulfúrico y clorhídrico.

Bases: potasa, sosa, cal y magnesia.

Partes solubles en ácido clorhídrico.—Ácidos: carbónico, sulfúrico y fosfórico.

Bases: cal, magnesia y sesquióxido de fierro.

Parte insoluble en los ácidos.—Carbon y ácido silícico.

RESÚMEN GENERAL.—La cáscara contiene: una resina amarga, un principio aromático (aceite esencial?), materia colorante, roja, clorofila, malato, ácido de cal, agua y sustancias minerales.

VI

ANÁLISIS DE LA PULPA.

A.—TRATAMIENTO POR EL ÉTER.—Ciento cincuenta gramos de la pulpa después de ser reducida á pasta fueron tratados en un aparato de desalojamiento continuo por medio del éter sulfúrico hasta que este líquido no disolvía nada. El éter pasaba con una hermosa coloración verde, y evaporado éste quedó un residuo líqui-

do aceitoso, algo turbio, de un color verde, de reaccion neutra; por un reposo prolongado se separó en dos capas, una superior formada por un aceite verde trasparente y otra inferior muy líquida, turbia y blanquizca; fueron separadas estas dos capas y sometido á la evaporacion en baño de María, el líquido que formaba la capa inferior perdió el agua que contenia, quedando formado el residuo por un aceite claro incoloro sobre el cual sobrenadaba una grasa sólida y blanca; separada ésta de la parte líquida por medio del papel secante, purificada despues por varias soluciones en el éter y haciendo evaporar una parte de esta solucion sobre un vidrio de reloj, se veía al microscopio que el residuo estaba formado por una grasa sólida, muy blanca, cristalizada en agujas agrupadas muy finas y de aspecto nacarado; este residuo es soluble en el alcohol á 90° c. en el éter sulfúrico, el sulfuro de carbono y la benzina; funde á una temperatura de 51° á 52° centesimales: todo esto me hace creer que está formado de una mezcla de estearina y margarina. El aceite incoloro tiene un sabor dulce primero y despues acre, no tiene olor; por la accion del aire se acidifica tomando un sabor más acre; el ácido sulfúrico ó una mezcla de ácido nítrico y sulfúrico le hacen tomar una coloracion rosada; el ácido nítrico solo no produce ningun fenómeno sensible.

El aceite verde tiene un sabor agradable que recuerda el de la pulpa del ahuate, un olor semejante al del aceite de olivas, reaccion neutra; es muy fácilmente saponificable por los álcalis: la potasa y el amoniaco dan un jabon amarillento y blando; se saponifica tambien por una lejía de sosa, dando en este caso un jabon más duro. Con el ácido sulfúrico toma una coloracion amarilla primero y despues café oscuro ó moreno; por la accion del ácido nítrico pierde su color verde, quedando casi incoloro; una mezcla de ácido nítrico y sulfúrico le hace tomar una coloracion roja. Con el reactivo de Poutet se solidifica al cabo de seis horas; con el ácido nítrico, que contiene ácido hipozótico, tambien se solidifica al cabo de las veinticuatro horas. Tratado este aceite por el alcohol á 85° c. se decolora en parte, y en la solucion alcohólica creo, por las reacciones que con ella practiqué, que contiene clorofila. Este aceite pertenece al grupo de los no secantes. Por la accion de una mezcla refrigerante de hielo y sal marina, se hace muy espesa, dejando depositar una grasa sólida blanca.

La cantidad de materias grasas contenidas en la pulpa es de 14,35 por % respecto de la pulpa á su estado normal, y 31,12 por % respecto de la misma desecada.

RESÚMEN.—El éter sulfúrico disolvió: *aceite verde, aceite incoloro, estearina, margarina y clorofila.*

B.—TRATAMIENTO POR EL ALCOHOL.—Despues de agotada la pulpa por el éter sulfúrico fué tratada en el mismo aparato por el alcohol á 85° c.; éste pasaba con una coloracion amarilla y por la evaporacion dejó un extracto rojo-moreno, de un sabor desagradable y de un olor débil y particular. Este extracto fué tratado por agua destilada que disolvió una parte; la solucion era casi incolora y de reac-

ción ácida, precipitaba con el acetato neutro de plomo, y el precipitado obtenido abandonado por veinticuatro horas en un exceso de reactivo, pasó del estado amorfo al estado cristalino bajo la forma de agujas perfectamente blancas, sedosas y brillantes; este precipitado calentado en su agua madre funde en una masa trasparente, gomosa y semifluida, y es soluble en el amoniaco y en los ácidos, sobre todo en el ácido nítrico: estas reacciones son características del ácido málico y lo distinguen de los demás ácidos orgánicos. Probé tambien la presencia de la glucosa por medio del reactivo cupro-potásico, en la misma solución acuosa. La parte del extracto alcohólico que fué insoluble en el agua, está formada por una sustancia extractiva de un color moreno.

RESÚMEN.—El alcohol á 85° c. disolvió: *ácido málico, glucosa y una materia extractiva.*

C.—TRATAMIENTO POR EL AGUA.—Habiendo sufrido el anterior tratamiento, la pulpa fué sometida á la acción del agua destilada hasta ser agotada por ella. La solución obtenida tenía una reacción ácida, y evaporada dejó por residuo un extracto de un color moreno: neutralizado el ácido por medio de la potasa en una parte de la solución y evaporado éste á sequedad, agregando al residuo ácido arsenioso y sometiendo la mezcla á la acción del calor en un tubo de ensaye, se percibe el olor oleaceo característico del óxido de cacodila; reacción que demuestra la presencia del ácido acético, que fué confirmada por el olor etéreo que se nota calentando el mismo residuo con ácido sulfúrico y alcohol. La solución concentrada del extracto tenía una consistencia muy mucilaginosa y un sabor que hacía sospechar la presencia de la goma, lo que se confirmó por la adición del alcohol que precipita unos copos blanquizeos en dicha solución: tratada ésta por otra de sulfato de sesquióxido de fierro, se forma un gran precipitado soluble en un exceso de ácido acético, lo que parece confirmar tambien la existencia de la goma. Por medio de los reactivos usuales se probó la presencia de la glucosa en el mismo extracto. Existía tambien en él una sustancia extractiva.

Se probó tambien la presencia del almidon en la pulpa, porque poniendo el residuo que quedó despues del tratamiento por el agua en contacto con una solución de yodo y observándolo al microscopio, se veía la coloración azul característica del almidon: además, habiendo probado que en ese residuo no existía ya más glucosa, y habiéndolo tratado con agua ligeramente acidulada con ácido sulfúrico, se vió que en este líquido sí existía la glucosa debido á la sacarificación del almidon por el ácido.

RESÚMEN.—El agua disolvió: *goma, glucosa, almidon, ácido acético y materia extractiva.*

Despues de estos tratamientos quedó un residuo que ha de haber estado formado en su mayor parte por la celulosa y materia extractiva.

D.—DESECACION É INCINERACION.—Cien gramos de la pulpa desecada en la estufa perdieron cerca de 25 por % de agua y despues de incinerada quedó 2,93 por % de ceniza, que dió por el análisis los resultados siguientes:

Parte soluble en el agua.—Ácidos: sulfúrico, carbónico y clorhídrico.

Bases: potasa, cal y magnesia.

Parte soluble en ácido clorhídrico.—Ácidos: carbónico, fosfórico y sulfúrico.

Bases: cal, magnesia y sesquióxido de fierro.

Parte insoluble en los ácidos—Carbon y ácido silícico.

RESÚMEN GENERAL.—La pulpa contiene: dos aceites, estearina, margarina, goma, almidon, glucosa, ácido málico, ácido acético, clorofila, celulosa, agua y sales.

VII

ANÁLISIS DEL HUESO.

Sabiendo que ya se ha hecho el análisis del hueso, solo me limité á buscar la amigdalina y la emulsina ó sinaptasa, y á hacer el análisis de unas cenizas.

La amigdalina y la sinaptasa son dos principios inmediatos que, como es sabido, existen en las almendras amargas y otras semillas, y son los que puestos en contacto en presencia del agua desarrollan en ellas el ácido cianhídrico. Era de sospecharse la existencia de estos principios en el hueso del ahuate á juzgar por el olor de ácido prúsico que se percibe cuando se parte este hueso.

Para preparar la amigdalina seguí el procedimiento descrito por Soubeiran en su Tratado de Farmacia.

Tomé 50 gramos del hueso que fueron machacados en un mortero de mármol hasta reducirlos á una pasta por la adición de un poco de alcohol á 95° c.; esta pasta fué tratada por 100 gramos de alcohol del mismo grado, hirviendo (un alcohol más bajo disolvería también el azúcar incristalizable, de la que sería difícil privar despues á la amigdalina) se filtró y el residuo fué tratado por igual cantidad de alcohol y filtrado de nuevo; los líquidos alcohólicos abandonados dejaron depositar una parte de la amigdalina al estado cristalino; pero la mayor parte quedó disuelta; el alcohol fué decantado para separarlo del depósito y destilarlo hasta recoger los $\frac{4}{5}$ del que se había empleado: al residuo se le añadió una parte igual de éter sulfúrico, que precipitó la amigdalina que había quedado disuelta, y ésta fué purificada por varias soluciones en el alcohol.

Para cerciorarme de que el principio obtenido de esta manera era en efecto la amigdalina, verifiqué con las reacciones siguientes:

En primer lugar observé que una solución acuosa de esta sustancia saturada á 40° c., deja depositar por el enfriamiento cristales de aspecto sedoso, que observados al microscopio, se ve que son transparentes, prismáticos y que parten de un

centro comun formando grupos bastante voluminosos; estos cristales se opacan por la accion del aire; son solubles en el agua á la temperatura ordinaria lo mismo que en el alcohol, aumentando su solubilidad en ambos líquidos por la elevacion de temperatura; son completamente insolubles en el éter sulfúrico.

La solucion de esta sustancia tiene un sabor algo azucarado al principio; pero despues es amargo y se nota el sabor de almendras amargas. Desvía á la izquierda el plano de polarizacion de la luz.

Calentada la sustancia en un tubo de ensaye, se esponja y esparce primero un olor de caramelo, pero despues se percibe un olor distinto y característico, sobre todo al fin de la calcinacion. Es inalterable á la luz, el cloro no tiene accion sobre ella; los agentes oxidantes obran sobre ella con mucha energía: el ácido nítrico, el peróxido manganeso en presencia del ácido sulfúrico, el permanganato de potasa, descomponen su solucion acuosa, dando nacimiento á hidruro de benzoila (esencia de almendras amargas), reconocible por su olor característico, amoniaco y ácido fórmico. Calentada con potasa, desprende amoniaco; mezclada con barita cáustica y calentada ligeramente, se manifiesta una reaccion muy violenta; se desprenden vapores blancos, que se condensan en un aceite incoloro; el residuo está formado principalmente de carbonato de barita.

El ácido clorhídrico concentrado la descompone. La solucion acuosa no precipita las sales metálicas.

La reaccion característica es la que se produce bajo la influencia de la sinaptasa (especie de fermento albuminoide, que tambien se encuentra en el hueso del ahuate); se forma en este caso, ácido cianhídrico, hidruro de benzoila (esencia de almendras amargas) y glucosa. El mismo desdoblamiento tiene lugar bajo la influencia del ácido sulfúrico ó clorhídrico diluidos é hirviendo: en estas circunstancias se observa siempre la produccion del ácido fórmico, que es fácil reconocer despues en el líquido; la formacion de este ácido es debida probablemente á la descomposicion del ácido cianhídrico.

Todas estas reacciones prueban que el principio aislado fué efectivamente la amigdalina: y demostrada ya su existencia en el hueso de ahuate, es anatural creer que existe tambien la sinaptasa: para prepararla seguí el método que pongo á continuacion:

Tomé 50 gramos del hueso, que fueron triturados hasta reducirlos á pasta; ésta fué desleida en 200 gramos de agua fria y filtrada despues de un cuarto de hora; el líquido obtenido se trató por ácido acético, para hacer insoluble una sustancia caseosa y se filtró de nuevo; despues fué tratado por el alcohol, que precipitó lentamente la sinaptasa bajo la forma de grumos blancos; luego se lavó el precipitado y fué secado.

Para probar la identidad de la sustancia precipitada con la sinaptasa observé sus propiedades.

Secada á una baja temperatura, es córnea opaca, dura y quebradiza, muy solu-

ble en el agua; su solución es ácida y precipita el acetato de plomo, es insoluble en el alcohol; su solución acuosa se coagula á 60°; su carácter esencial es obrar sobre la amigdalina en presencia del agua, desarrollando ácido cianhídrico y esencia de almendras amargas.

DESECACION É INCINERACION.—Cien gramos del hueso desecados en la estufa perdieron 46 por % de agua, y el hueso desecado dejó por la incineración 1,47 por % de una ceniza blanca muy ligera, que dió por el análisis los resultados siguientes:

Parte soluble en el agua.—Ácidos: carbónico, sulfúrico, clorhídrico y fosfórico.

Bases: potasa, sosa, cal y magnesia.

Parte soluble en ácido clorhídrico.—Ácidos: sulfúrico, carbónico y fosfórico.

Bases: Magnesia, cal y sesquióxido de fierro.

Parte insoluble en los ácidos.—Carbon (muy pequeña parte).

VIII

ANÁLISIS PRACTICADOS ANTERIORMENTE.

En el año de 1829, el Sr. Ricord Medianna, farmacéutico que residía en la ciudad de Base Terre, en la Isla de Guadalupe, hizo el análisis del fruto del ahuate, y obtuvo los resultados siguientes: ¹

LA PULPA.

Aceite verde ó clorofila.....	50
Laurina obtenida de este aceite.....	00
Aceite dulce compuesto de } Oleina.....	39
} Estearina.....	22
Materia vegetal-animal.....	60
Mucoso ó goma.....	60
Leñoso.....	14
Azúcar incristalizable (cantidad indeterminada).	
Ácido acético (cantidad indeterminada).	
Agua evaporada de esta pulpa en las operaciones y pérdida.....	904
	<hr/> 1152

EL HUESO.—Fécula amilácea, extractivo, agua, ácido gálico, jabon vegetal y fibra leñosa.

¹ Ricord Medianna, *Journ. de Pharm.* Febrero de 1829, p. 44.

Otro análisis que no difiere mucho del anterior, es el siguiente: ¹

LA PULPA.

Aceite dulce cargado de estearina.....	40,86
Idem verde ó clorofila liquida.....	5,96
Laurina.....	0,03
Manita.....	6,94
Materia extractiva azucarada.....	13,90
Ácido acético (cantidad indeterminada).	
Goma.....	20,33
Albumina vegetal.....	0,15
Celulosa.....	49,25
Agua.....	443,42
	<hr/>
	550,86

EL HUESO.

Aceite volátil amarillo.....	0,03
Manita.....	29,33
Resina verde amarga.....	0,90
Ácido málico.....	0,10
Materia extractiva, compuesta de azúcar incristalizable y materia colorante.....	5,14
Goma.....	3,12
Albumina combinada al tanino.....	2,45
Fécula.....	89,53
Materia grasa jabonosa.....	10,92
Cloruros de potasio y calcio y acetato de cal.....	0,68
Celulosa.....	319,31
Agua.....	1493,30
	<hr/>
	1954,81

El Sr. Wittstein, químico alemán, hizo en el año de 1867 el análisis del hueso, que le llegó ya en estado de descomposición, y él mismo dice en su trabajo ² que los resultados obtenidos son insuficientes para formarse una idea de la composición química del hueso en su estado normal: sin embargo, analizado tal como lo recibió, obtuvo los resultados siguientes: Tratado por el éter sulfúrico obtuvo:

7,00 de un extracto formado por una sustancia grasa, una sustancia amarga, una resina amarilla, tanino y además una sustancia proteica.

Tratado por el alcohol á 90° c., obtuvo: 5,40 de un extracto formado por una resina pardo-rojiza quebradiza, sustancia amarga, tanino y azúcar.

Tratado por el agua le dió: sustancia amarga, tanino, goma y nada de albumina.

El polvo del hueso tratado por la tintura de yodo le hizo reconocer la presencia de la fécula, y tomando una cierta cantidad del polvo, haciéndolo hervir una hora en agua, filtrando y tratando el líquido por el ácido sulfúrico diluido, dejándolo

¹ No sé quién es el autor de este análisis, que se encuentra en el *Journal de Chimie*, t. VII.

² Wittstein, *Vierteljahr. pharm.*, año 1867, p. 50.

digerir hasta que trasformó el almidon en glucosa, y tratado por el reactivo de Barreswil, le dió un precipitado, que fué la base para determinar la cantidad de fécula y que le dió por resultado obtener 10,4 por % de esta sustancia.

La incineracion del hueso le dió 2,23 por % de cenizas, y el resultado de su análisis fué; potasa, sosa, cal, magnesia, 13 por % de ácido fosfórico y 14 por % de ácido carbónico.

He querido poner todos estos análisis para que las personas que vean este trabajo se formen mejor idea de la composicion química del fruto que es objeto de este estudio.

Como se ve por la simple lectura de dichos análisis, y el que yo he hecho, hay grandes diferencias entre unos y otros. Yo he hallado principios que no se encuentran en ninguno de los análisis que dejo consignados, y al contrario en ellos se ven principios que yo no he podido encontrar.

En el análisis practicado por el Sr. Ricord, lo mismo que en el siguiente, se consigna la laurina como existiendo en el aceite verde de la pulpa; yo traté de extraerla, tanto del aceite como directamente de la pulpa, por el procedimiento descrito en los Tratados de química para extraerla de las bayas de laurel, sin obtenerla en ninguno de los dos casos; y si la laurina existe es en cantidad muy pequeña, pues como se ve en el segundo análisis, en 550 partes de la pulpa, solo se encontraron 3 centésimos de laurina, lo que equivale á 53 diezmilésimos por %.

En el segundo análisis se dice que la manita existe tanto en la pulpa como en el hueso; yo no pude probar su existencia ni en la una ni en el otro.

Respecto de los principios que yo encontré y que no están consignados en estos análisis, citaré los siguientes cuya existencia creo bien demostrada.

En la pulpa: almidon y ácido málico. En el hueso: la amigdalina y la sinaptasa, dos principios importantísimos que creo pueden haberse escapado á las investigaciones de estos químicos por el mal estado en que probablemente fué analizado el hueso.

En cuanto á las diferencias que hay entre los análisis de estos químicos, las más notables son las siguientes:

En el segundo se menciona un aceite esencial que existe en el hueso y en los otros dos no se encuentra; tal vez fué obtenido por la destilacion y sea semejante á la esencia de almendras amargas, puesto que el hueso contiene la amigdalina y la sinaptasa.

En el mismo análisis se dice que existe la albumina en el hueso, y en los otros dos no.

Por último, la existencia de la manita solo se encuentra consignada en el segundo análisis.

(Tomado del periódico *El Observador Médico*.)



LAS HORMIGAS MELÍFERAS¹

POR EL SEÑOR F. SARTORIUS.

A la obra de Sir John Lubbock, banquero de Lóndres, en que deposita las observaciones que durante muchos años hizo, principalmente con relacion á la inteligencia de las hormigas europeas, siguió la del afamado naturalista americano Henry C. Me. Cook («The Honey Ants of the Garden of the Yods and Ooeident Ants of the American Plains-with therteen plates, Philadelphia 1821 »), que nos da á conocer los deseubrimientos más partieulares que hizo en este mundo en pequeño, que merecen toda nuestra atencion.

En esta nueva obra se trata de hormigas que, como sus parientes las abejas, recolectan miel, pero que no la depositan como aquellas en celdas ó trastos fabricados por ellas mismas, sino que la almacenan en las barrigas infladas de individuos de su propio género, que se convierten de tal manera en verdaderas trojes vivas de su colonia.

Ya en el año 1832 el naturalista mexieano Dr. Pablo de La Llave dió una noticia que se publicó en un periódico mexieano, de una hormiga, cuyo cuerpo abultado, del tamaño de un arvejon, trasluciente como una uva amarilla, contenia excelente miel, por lo que los naturales en sus fiestas la usaban en la mesa como agradable postre. Pero todo lo que pudo decir de estas hormigas melíferas, que nombró Busileras, segun datos que le dió una señora de las eereanías de México, se redujo á que en los nidos de una pequeña hormiga se encontraban depósitos de miel, que en celdas especiales pendian de las bóvedas del nido, y que los indios tenian cierta gracia en deseubrir, aunque en la superficie de la tierra no quedaban señalados los nidos por promontorios.

Estas noticias quedaron casi deseconoeidas en Europa, aunque más tarde el ministro belga Baron Norman, remitió á su paisano Wesmael ejemplares de la hormiga en cuestion, pero con los datos erróneos tambien, que recolectaban, como las abejas, la miel en celdas espeeciales, para el sosten de la eria durante el invierno. Wesmael, sin conocer el estudio del Dr. La Llave, nombró la hormiga *Myrmecocystus mexicanus*; pero se consideró casi como un mito. En el año 1873 relató

¹ Extracto de la Relacion de Carus Sterne, traducido del aleman del periódico *Gartenlaube*.

Henry Edwards igualmente, por haberlo oído de otros, que cerca de Santa Fe en Nuevo México, existían hormigas que en nidos subterráneos fabricaban, semejante á las abejas, celdas que llenaban con miel que extraían, como aquellas, de las flores. Como se ve, todas estas noticias eran de segunda mano, y ninguno de los relatores había tenido á la vista la habitación de la hormiga melífera; hasta que en 1875 llegaron noticias extensas por Sounders, Low Kummek y otros observadores que habían estudiado el animal en su domicilio, cerca de la Capital de Nuevo México; pero sin embargo, dejando muchos puntos oscuros, como por ejemplo, Sounders creía, que la hormiga *fabricaba* la miel del follaje, que vió introducir en grandes cantidades al nido.

En tal estado, se decidió el conocido entomologista Mc. Cook, que dió á luz tan buenos tratados y obras sobre hormigas americanas, á hacer estudios minuciosos de ellas, y se puso en camino en Julio de 1879 para Nuevo México. En el tránsito se detuvo en Maniton (Colorado). Visitó la Huerta de los Dioses, un paisaje pintoresco, donde en la corta extensión de media legua cuadrada, se eleva una serranía en miniatura, cuyas colinas, que en todas direcciones se cruzan, quedan coronadas de picos de rocas arenosas, que por su semejanza con ídolos, merecieron al paisaje el nombre romántico. En las cimas de esta pequeña serranía, descubrió Mc. Cook, bajos promontorios cónicos de una hormiga, que determinó como cercana pariente de la hormiga melífera mexicana; motivo por que desistió de la prosecución de su viaje, instalándose en una tienda de campaña para hacer sus observaciones.

Los nidos subterráneos de la *Myrmecocystus hortus decorum*, como bautizó á la hormiga, se distinguen de los de la hormiga mexicana, que no hacen monton en la superficie, por conos de arena gruesa recortados en la punta, que sobresalen 2-3 pulgadas y que tienen 6-7 pulgadas de diámetro en su base. Siempre edificadas en las cimas de las colinas, nunca en las hondonadas formadas entre ellas, probablemente para evitar los estragos del agua. En medio de la cima de este pequeño cono se halla un agujero en forma de embudo del que conduce una (rara vez dos) entrada al nido. De esta entrada se asoman siempre multitud de centinelas que guardan el orden. Habiendo registrado Mc. Cook varios nidos, se cercioró que el conducto de la salida por lo regular no es más que de un corto trecho; es perpendicular, haciendo luego un ángulo ó inclinándose al laberinto de tubos, conductos y cuevas; que está cavado algunos piés de hondo en la peña blanda y desmoronable de arena que forma el esqueleto de aquel paisaje. Uno de los nidos registrados por nuestro relator ocupaba, por ejemplo, un espacio de 8 piés de largo por 3 de hondo y $1\frac{1}{2}$ de ancho en el terreno tepetatoso representando un buen trabajo de minería. En la arquitectura interior de los diferentes aposentos del nido hay cierta particularidad, y consiste en que las paredes de los aposentos destinados para la cría, para sus reuniones y para la reina, son bien lisos y pulidos, mientras las cuevas que sirven de almacén á las hormigas depositarias de la miel son ásperas

y desiguales, indudablemente para que se puedan agarrar estas hormigas. Estos almacenes ó cuevas para la miel (las primeras se encuentran ya á pocas pulgadas de profundidad) tienen forma elíptica, 2 á 3 pulgadas de largo por $\frac{3}{4}$ á 1 pulgada de alto. La parte superior se encuentra cubierta de grupos de hormigas (porta-miel) que agarradas con las patas, les cuelga el vientre lleno de miel, aparentando un racimo de pequeñas uvas.

Una investigacion minuciosa de estos animales dió por resultado, que anatómicamente no se distinguen en nada de los obreros, de los que hay dos clases, sólo que el buche ó panza está tan repleto de miel, que ha empujado hácia atrás al estómago y los intestinos, reduciéndolos á tan pequeño tamaño, que varios observadores ántes no los habian podido descubrir.

Por esta replecion y ampliacion del buche, que se encuentra en todos estados de desarrollo, se dislocan los anillos oscuros que cubren en estado normal la parte superior del cuerpo, extendiéndose la membrana trasluciente que los une; inflándose y formando el cuerpo una botija, de manera que parecen ahora los anillos como listas oscuras, abultadas y separadas una de la otra por anchos intervalos claros.

Si las hormigas, depósitos de miel, de motu propio llegan á suspenderse en los almacenes ó si lo hacen con ayuda de sus compañeras más ágiles, no fué posible investigar; asimismo queda en duda si el buche es llenado exclusivamente por otros trabajadores, ó si en período juvenil, más aptos para moverse, ellos mismos recolectan la miel. De todos modos, requiere ayuda ajena, para concluir de llenar esta «panza de Sileno,» porque las melíferas en su último período, cuando el cuerpo toma mayores dimensiones, no son capaces de caminar, mucho ménos para apurar distancias, en busca de la miel.

No era tan fácil averiguar la cuestion de dónde tomaban las hormigas la miel, por ser animales nocturnos, que no se separan durante el día para nada del nido; sí, que perecian en pocos minutos al exponerlos á los rayos del sol de Agosto. Mc. Cook, por tanto, se vió obligado á vigilar una colonia de día y de noche y observó: que la salida de los obreros comenzaba poco despues de la puesta del sol y que dirigian sus pasos hácia una encina (chaparro) que distaba cosa de 50 piés del nido y al que llegaron en 17 minutos. Esta encina, que forma en la Huerta de los Dioses grupos más ó ménos grandes, pertenece á una variedad de *Quercus undulata*. A la luz de una linterna vió subir las hormigas al árbol repartiéndose en los ramos y deteniéndose en pequeños grupos de agallas que allí crecian. Pero no era que explotaban las colonias de piojillo, como podria suponerse, sino que las mencionadas agallas se encontraron cubiertas de exudaciones sacarinas, pequeñas gotitas del tamaño de la cabeza de un alfiler, que sorbian las hormigas con anhelo. Poco ántes de media noche efectuaban las primeras hormigas su retirada; las últimas esperaban casi la llegada del día para buscar el nido, donde quedaban encerradas durante el día. Probablemente ocupan una parte de éste para vomitar

el exceso de miel consumida y llenar los depósitos, ó para alimentar las crisálidas y la reina.

Casi no existe duda que los depósitos vivos se hacen con el fin de acumular provisiones, para los tiempos de carencia; porque las hormigas llenas, con la más pequeña presion sueltán la miel que liberalmente participan á sus compañeras. La reina, las hembras jóvenes, los machos y multitud de crisálidas, están ateni-das á recibir su alimento por conducto de las obreras. Mc. Cook cortó á varios nidos toda clase de alimento con excepcion del agua durante cuatro meses, y encontró despues de esc tiempo contentas y bien alimentadas á las obreras; los depósitos de miel habian disminuido, como era natural, pero no al grado que pudiera suponerse.

El trato que dan por lo regular las obreras á las hormigas depositarias de miel, es cariñoso; pero sin embargo, no gozan las últimas de la ayuda que por su estado de torpeza pudieran merecerse.

Están obligadas, en la posicion tan incómoda que guardan, á limpiarse ellas mismas con sus patas delanteras, é individuos que por algun evento se caen y que no son capaces de volverse á levantar, pueden quedarse meses enteros en ese estado de desamparo, miéntras otras especies de hormigas, si acontece un disturbio en la colonia, imparten el cuidado más minucioso á las débiles y á las orugas: desatienden las obreras de ésta completamente á los infelices depósitos de miel. Nada más una vez observó Mc. Cook que un obrero sacó á un desgraciado compañero de sus apuros, extrayéndolo por medio de una excavacion. Si el contenido de un nido era trasladado á otro lugar, se apresuraban los obreros á construir inmediatamente otros conductos; pero se ocupaban tan poco de los portadores de miel, que los dejaban sepultados debajo de los escombros. Y si por algun evento resultaba lastimado uno de los últimos, suspendian su obra, abandonaban del cuidado de las orugas para aprovechar la miel. En particular oposicion era la conducta que observaban si de muerte natural parecia un portador de miel: en este caso separaban el vientre para trasportarlo mejor y depositaban todos los restos del cadáver en el cementerio, que como otras especies de hormigas, tienen en la inmediacion del nido. Sea que tienen establecido el precepto de considerar como inviolables á los portadores de miel, ó que la experiencia les ha hecho conocer como nociva la miel de individuos que han muerto de muerte natural, debe quedar naturalmente indeciso. Porque tambien tienen el hábito de enterrar una miel que consideran nociva ó asquerosa, como lo hicieron con la que se coloreó con carmin para el uso de experimentos comparativos, probablemente para que otros individuos de ménos experiencia no la tocasen.

La miel de la hormiga en cuestion tiene el mismo gusto agradable de la miel de abejas, quizá sea más sabrosa por cierto aroma ácido que tiene. Es un poco ménos espesa, y segun análisis del Dr. Weshereel, se puede considerar como una solucion de azúcar de uva en agua. La proposicion que hace el Dr. Loew,

de encastrar la hormiga para explotar su miel á uso de colmena de abejas, no promete buen éxito, segun Mc. Cook. Enecontró en los nidos más grandes apenas 500 hormigas con miel, y segun sus cálculos, se necesitaria á lo ménos el doble número para exprimir una libra de miel. . . .

Mirador, Julio 18 de 1883.

LA NIGUA (RHYNCOPRION PENETRANS, OKEN)

POR EL SR. DONACIANO CANO Y ALCACIO *

SOCIO DE NÚMERO DE LA "SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL."

DESCRIPCION.—SINONIMIA CIENTÍFICA.—*Rhyncoprion penetrans*, Oken.—*Pulex penetrans*, Linneo.
Dermatophylus penetrans, Guérin.—Ménéville.—*Sarcopsylla penetrans*, Westwood.

SINONIMIA VULGAR.—Nigua (México).—Pigne, pique, pico (Perú).—
Bicho, Bicho dos pes, tunga, pigne, tom, ton, sico, jatecuba, migor, ut, tungay (Brasil).—
Chique (Francia).

HISTORIA.—La nigua es un parásito perteneciente á la clase de los insectos, entre los cuales hay un órden denominado por Geer *Chupadores*, correspondiente á los *Sifonápteros* de Latreille y á los *Afanípteros* de Kirby.

Por el hecho de no tener alas se les habia colocado en un grupo especial que comprendia las chinches, los piojos, las pulgas, etc., y los llamaban *Apteres*: pero algunos entomologistas, en razon de la estructura de la boca de estos animales, los colocan en el órden de *Hemípteros*; otros, por las metamórfofis los consideran como *Dípteros*, y algunos, como el sabio naturalista Antonio Dugès, los tenian por *Himenópteros*. El Sr. Dr. Alfredo Dugès, en la nueva edicion de su Zoología, que está acabando de imprimir el Ministerio de Fomento, dice al hablar de la clasificacion de los insectos: «En el cuadro sinóptico que damos aquí no ponemos por separado los insectos (*Chupadores* ó *Sifonápteros*, *Anopluros* ó *Parásitos*, *Tisanuros*), porque hay lugar de colocar cada uno de estos pretendidos órdenes en alguno de los otros por más que difieran por ciertas particularidades,» y coloca la nigua entre los *Dípteros*.

Kirby forma un órden que denomina *Afanípteros*, completamente separado de los otros órdenes arriba mencionados: lo divide en dos tribus, los *Pulicideos* (la pulga p. e.) y los *Platipsideos*.

* Publicamos este artículo de la Nigua tomado de la Tesis inaugural, México, 1885, sin excluir la parte médica, por creerla toda de importancia.—RR.

La nigua pertenece á la primera de estas tribus cuyos caracteres son: ¹ *Rostro* compuesto de dos *maxilas* bajo la forma de piezas foliáceas, llevando cada una en la base un *palpo maxilar* quadri-articulado: dos *mandíbulas espadiformes* festonadas en sus dos bordes, mal consideradas como los agentes principales de las picaduras, pues no son rígidos y se plegan fácilmente: una *lengüeta* estiliforme, rígida, tan larga como las mandíbulas, siendo ésta el principal órgano perforador: una *vaina* articulada, en forma de canaladura, sostiene la lengüeta y las láminas mandibulares foliáceas únicamente en el primer tercio de su longitud; esta pieza no es otra cosa que el *labio*, pues está terminado por dos palpos labiales quadri ó bi-articulados: *antenas* poco visibles, cortas, de diez artículos, el primero piramidal truncado, los otros agrupados para formar un boton olivar, el todo colocado en una ranura dirigida hácia atrás y hácia abajo; en los machos de ciertas especies son más largas y pueden enderezarse: *cabeza* de un solo artículo elipsiforme, comprimido, parece algunas veces dividido en dos; borde inferior desnudo ó dentado: *tórax* de tres artículos separados, cada uno lleva un par de patas: *patas* largas, propias para el salto, principalmente el tercer par, compuestas de una anca grande, un muslo y una pierna voluminosos, separados de la anca por un pequeño trocánter; un tarso de cinco artículos; el primero es más largo y el quinto bi-ungulado: *abdómen* de diez anillos entrecruzados á los lados; el penúltimo tiene ordinariamente, en la parte superior, sobre la línea média, un escudete excavado, reniforme, llamado *pigidium*, sobre el cual están dibujados aereolos, dispuestos irregularmente, rodeados de un círculo de pequeñas perlas, en el centro de las cuales está implantada una pequeña cerda espinosa. Todas las piezas del abdómen y del tórax están imbricadas, y el cuerpo y las patas tienen pelos espiniformes. En el borde de la cabeza, en los anillos del abdómen y del tórax, por la parte superior, las cerdas en algunas especies están reemplazadas por gruesas y anchas espinas negras, cuyo conjunto simula un peine. El aparato respiratorio está formado por *traqueas* que comunican con el exterior por los dos pares de estigmas que hay en el tórax y un par sobre cada uno de los ocho primeros anillos del abdómen. ²

El macho tiene dos grandes estiletes copuladores metidos en el abdómen. La reproduccion es ovípara. De los huevos muy voluminosos salen las larvas ápodas, de rostro organizado como el de las típulas, y la ninfa se cubre de un capullo sedoso.

En un género particular, que forma una seccion aparte, la hembra procrea un número considerable de huevos, que acumulándose en el abdómen le centuplican su volumen.

1 Véase Mégnin.—Les parasites et les maladies parasitaires.

2 Cuando hagamos la descripción de la Nigua hembra, observada al microscopio, se verá que el número de estigmas se reduce á dos, pues los otros desaparecen como inútiles, y en virtud de la modificación tan profunda que sufre el abdómen del insecto en su vida sub ó intra-epidérmica.

Mégnin divide la tribu de *Pulicideos* en tres géneros: *Rhyncoprion*, *Pulex* y *Myceptosilla*.

La nigua pertenece al género *Rhyncoprion*, cuyos caracteres son (véanse las figuras 3ª y 4ª), además de los de la tribu que se ven bien en las figuras citadas: el abdómen solo tiene bien marcados nueve artículos con algunas estrías cortas; no tiene pigidium sobre el penúltimo anillo, patas semejantes á las del género *Pulex* (yo añadiría que están cubiertas, desde el anca hasta la tibia, de una infinidad de puntas cónicas cortas, hasta cierto punto gruesas, muy bien marcadas y visibles con un pequeño aumento), con las euales salta, pero ménos que el *Pulex irritans* (Pulga del hombre).

Hasta ahora no se ha descrito más que una sola especie: el *Rhyncoprion penetrans*, de Oken.

Mi maestro el Sr. Dr. Alfredo Dugès, ha examinado varios ejemplares que le remití el año de 83, recogidos por mí en la hacienda de Santa Catarina, situada entre Santa María del Rio y Rio Verde, Estado de San Luis Potosí, muy al principio de la Huasteca Potosina. Sus repetidos estudios le han hecho creer que se trataba de una especie nueva aun no descrita. Remitió á Mégnin ejemplares y dibujos, quizá los primeros bien sacados, manifestándole su opinion; pero este señor contesta diciendo que es el *Rhyncoprion penetrans*, de Oken.

El macho es más pequeño que la pulga ordinaria, tanto que quien no tiene costumbre de verlas, difícilmente las encuentra. El macho y la hembra no fecundada tienen la misma talla ($0^m, 001^{mm}$), con el cuerpo de forma obovada, color pardo, rojizo, con una mancha blanca sobre el dorso, los tegumentos son tan resistentes que difícilmente se desgarran: las patas son del mismo color que el cuerpo, con las articulaciones blanquizas. Los ejemplares que yo he estudiado me han presentado todas las patas, desde la anca hasta la tibia, con una multitud de puntas cónicas, agudas, cortas y bastante gruesas, visibles con un pequeño aumento (v. fig. 3ª). Seguramente esta particularidad no la tenían los ejemplares que el Sr. Dugès examinó, pues la figura 4ª sacada por él no contiene ese detalle que quizá sea específico; por eso he querido publicar estas dos figuras que parecen diferir algo tal vez por pertenecer á dos especies diferentes, salvo la muy respectable opinion de Mégnin.

La hembra fecundada necesita una gran cantidad de alimento para llevar á buen término su progenitura, que se compone de una gran cantidad de huevos, los cuales se desarrollan por completo en el interior del abdómen. Por eso se introduce en la piel del hombre ó de los animales para chupar la sangre en tanta cantidad como la necesita; así aumenta considerablemente de volúmen y con tal rapidez, que á las veinticuatro horas ya se nota á la simple vista, adquiriendo en poco tiempo el tamaño de un chícharo.

Extraído el animal tiene el aspecto de un quiste de $0^m, 005^{mm}$ de diámetro, de forma esférica, un poco comprimida hácia los puntos correspondientes á la cabeza

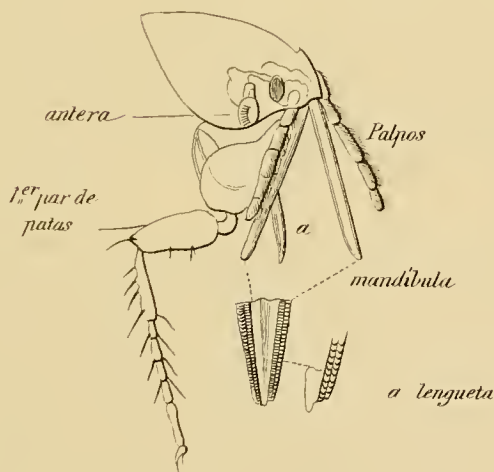
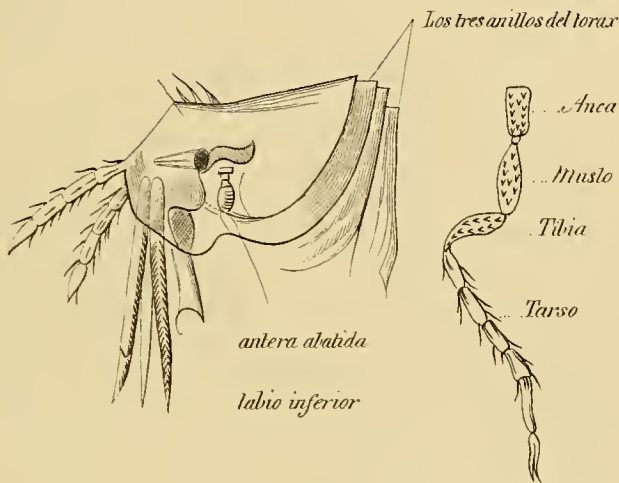
y ano, es de un color blanco brillante, dejando ver en las partes comprimidas dos puntos negros: el más pequeño pertenece á la cabeza y el más grande al último anillo del abdómen.

Para completar lo relativo á la anatomía de la nigua hembra, diré lo que mi amigo el Dr. Felipe Larios y yo hemos encontrado en nuestros exámenes al microscopio, hechos sobre cortes ántero-posteriores del abdómen de la nigua en pleno desarrollo: uno de esos cortes está representado en la figura 2ª dibujada con toda exactitud por Larios. Se ve en esta figura la envoltura (*a*) formada por los tegumentos externos del abdómen del insecto modificados, pues es una membrana de tres capas uniformes, sin estructura y sin señal ninguna de los artículos ó anillos que en el estado errante del insecto formaban el abdómen; lo único que no se modifica y que conserva los caracteres de segmentos quitinosos, son las piezas que forman la cabeza, el tórax, las patas y el último anillo del abdómen: este anillo lleva las piezas córneas del ano.

En el interior de esta bolsa abdominal se ven una infinidad de huevos (*b b b*) diseminados, sin orden y enteramente libres. Estos huevos, como se verá en los números desde el 1 hasta el 8, observados con 300 diámetros (mayor aumento), se presentan en sus diferentes estados de desarrollo; pues los más jóvenes tienen el aspecto de celdillas colocadas en serie (1) y comprimidas por las caras que se tocan, disposicion 'debida á la forma del tubo ovariano en donde nacen: despues se aíslan unos de otros afectando la forma esférica (2). En este estado se ven como en el anterior, formados de una membrana simple, un contenido granuloso (*vitelo*) y un enorme núcleo (*vesícula germinativa*); despues la membrana de envoltura adquiere un doble contorno (3) sin cambiar sensiblemente las dimensiones del huevo: cuando éste ha adquirido mayores proporciones, el vitelo comienza á segmentarse (4) y á formar una capa de celdillas debajo de la membrana de envoltura, capa que toma el aspecto de una cubierta epitelial, quedando el resto del vitelo granuloso, con su núcleo muy grande: despues (5) continúa la segmentacion del vitelo, apareciendo hácia la parte más superficial de él pequeñas esferitas brillantes, claras y transparentes, con el aspecto de gotas de grasa, pero se coloran con el carmin: las celdillas de la periferia crecen y su núcleo se hace aparente, el vitelo continúa su segmentacion, pero aun se nota una parte granulosa envolviendo la vesícula germinativa rechazada hácia uno de los polos del huevo que se ha alargado mucho: el vitelo que aun estaba granuloso desaparece, (6) quedando el núcleo rodeado por todas partes por las bolas de segmentacion. La membrana de envoltura, (7) que desde que empezó la segmentacion del vitelo habia perdido su doble contorno, vuelve á adquirirlo muy aparente, las celdillas periféricas que la tapizan interiormente pierden su núcleo y se atrofian, y la vesícula germinativa desaparece, quedando por último el huevo reducido á una membrana de envoltura, con doble contorno, anista, llena por las bolas de segmentacion que representan el primer rudimento del blastodermo. Hay que notar aquí que la aparicion







de las celdillas que eubren la cara interna de la membrana de envoltura del huevo, coincide con la desaparicion del doble contorno de esta membrana; y la reaparicion del doble contorno, coincide con la atrofia de dichas celdillas. ¿Será una simple coincidencia, ó habrá entre estos dos fenómenos relacion de efectos ó causa?

Hasta este estado hemos observado los huevos. Lamentamos no haber podido observar algo del desarrollo del embrion. Tampoco hemos podido ver nada que se parezca á una larva, para comprobar lo que el Sr. Andrade dice pudo ver una sola vez¹ en las niguas extraidas de los piés de la enfermita citada en su Memoria leida en la Academia de Medicina el año de 1883.

Siguiendo el exámen de nuestra figura 2, vemos en (*c c c*) el aparato digestivo, que en su primera poreion es muy grueso, eubierto interiormente en toda su extension por una gran cantidad de vellosidades (v. núm. 13). A medida que se aproxima á la extremidad anal, va disminuyendo de diámetro, y despues de muchas vueltas termina en el ano, llevando un esfinter de múseulos estriados (v. número 11). En fin, se eneuentra una gran cantidad de tubos traqueales, transparentes, de diámetros desiguales, sin estruetura aparente en sus poreiones más delgadas: se colocan en todos los intersticios que dejan las vísceras, dando finísimas ramificaciones: el troneo de este aparato respiratorio es doble y toma su origen á los lados del ano, donde se ven dos traqueas bastante gruesas, con la membrana que las tapiza interiormente muy rugosa trasversalmente y eubierta de puntitos salientes, como espinitas, y ligeramente inelinados hácia el exterior (v. núm. 10). El principio de esta traquea está preeedido de una dilatacion ampular (*cámara estigmática*) eubierta en toda la extension de su cara interna por abundantes y finísimos pero rígidos pelos, que dirigiéndose de dentro hácia fuera se entre cruzan en la línea média formando así un fino tamiz á través del cual se euela el aire que penetra al aparato respiratorio: esta cámara comunica con el exterior por un pequenísimos orifieio, el *ostigma*.

Se ven además abundantes músculos con estriacion doble agrupados, sobre todo, en el extremo cefálico (*d*) y en el extremo abdominal (*e*); aquí rodean el ano y las traqueas y se insertan en el último anillo quitinoso del abdómen, así como en las piezas córneas del ano.

La nigua escoge siempre, para llevar su vida parásita, al hombre, eligiendo de preferencia para alojarse el sureo que forma la uña con la pulpa del dedo, ó mejor dicho, todo el contorno de la uña: se fija igualmente en las patas de los perros, los cochinos, los gatos, los caballos, las mulas, los asnos, pero se puede decir que prefiere sobre todos al hombre y á los cochinos; por esta preferencia la persona que no está ataeada de nigua, y aun euando lo esté, debe entrar con muchas precauciones á las zahurdas. Vive tambien en abundancia en los escombros, en la tierra suelta, en la hoja seca, y parece que le agrada mucho la hoja ó basura de la caña de azúcar.

¹ Véase *Gaceta Médica de México*. Tomo XVIII, entrega 21.

Es muy comun en toda la tierra caliente del territorio mexicano, y aun en algunos lugares templados; se encuentra tambien en las Américas Central y del Sur, y no sé si la hay en algunos lugares de los Estados Unidos; pero de todos modos se puede decir que la nigua es un insecto americano.

LESIONES.—*Primer grado.*—El macho no produce perjuicio alguno; su destino se cumple cuando fecunda á la hembra y no necesita vivir más, mucho ménos como parásito. La hembra fecundada perfora con la lanceta rigida (que en el estado de reposo está oculta por las mandíbulas) la epidérmis y las primeras capas de la dérmis; con sus poderosas patas se apoya para poder penetrar hasta quedar completamente sepultada, dejando fuera solamente la extremidad del abdómen, para expulsar hácia el exterior las materias fecales y recoger el aire que penetra por los dos estigmas situados á los lados del orificio anal: de esta manera quedan aseguradas la nutricion, la respiracion y la desasimilacion. Antes de veinticuatro horas de haber penetrado, se ve, en la piel blanca, un puntito negro ó rojizo; en la piel oscura, y sobre todo en la gente pobre que no usa zapatos, es difícil distinguirla; á las veinticuatro horas ya se nota una pequeña mancha blanca cubierta por la epidérmis con un punto rojizo muy marcado en el centro; al derredor hay una aureola roja de dimensiones variables; esta mancha va aumentando con bastante rapidez, sin formar relieve hácia el exterior, y si lo forma es muy ligero, y esto solamente cuando varios insectos se han colocado muy próximos unos á otros, de suerte que al crecer su abdómen llegan á comprimirse lateralmente. El aspecto de estas manchas, á primera vista, da la idea de una pústula de viruela; pero se distingue fácilmente porque el punto oscuro del centro no es umbilicado. Cuando ha llegado al máximo de su desarrollo, la bolsa abdominal ocupa todo el espesor de la dérmis ó poco ménos si es gruesa; cuando es delgada llega hasta el tejido celular subcutáneo; las uñas tienen, á veces, un color negruzco y están levantadas (Andrade).

Extraído el quiste abdominal de la nigua, ó sea la nigua en pleno desarrollo, queda en su lugar una cavidad muy profunda de paredes rojas, lisas y tapizadas por una membrana finisima y de fondo sumamente vascularizado; con frecuencia hay entre el quiste y las paredes de la cavidad que lo contiene, un ligero derrame seroso ó sero-sanguinolento.

Segundo grado.—El segundo grado está caracterizado por la supuracion consiguiente á la inflamacion de los tejidos que rodean el quiste: el pus se extiende á grados diferentes, formando algunas veces grandes colecciones situadas debajo de la epidérmis que se trasparenta dejando ver una mancha blanca algunas veces del tamaño de un peso; este pus ocasiona la caída de las uñas y suele destruir todo el espesor de la dérmis, lo que produce una ulceracion de la piel más ó ménos extensa y profunda, con paredes casi siempre irregulares.

Tercer grado.—La destruccion de los tejidos y la extension del pus no se limitan á la piel; forma extensas colecciones, destruye los tejidos profundos tales como músculos, ligamentos, etc., produce la gangrena de algunas partes y causa la pérdida de una ó dos falanjes y aun de todo un dedo. Hay muchos pobres mutilados de esta manera, cuyas cicatrices son sumamente irregulares y de un aspecto desagradable: á los que quedan sin los dedos de los piés les llaman vulgarmente *chapines*.

Estas lesiones se encuentran más comunmente en los dedos de los piés; pero no es raro verles en la planta, dorso y talon del pié, en la pierna y en las manos: el Dr. Ignacio Pombo asegura que se han encontrado en el prepucio y en el glande.¹

La lámina primera, tomada del natural por mi amigo y compañero Luis Alcántara, representa las lesiones de primero y segundo grado que llevaba uno de los enfermos que observé en el Hospital Militar: este enfermo vino con otros dos del Estado de Veracruz, el mes de Abril de este año.

SÍNTOMAS.—Las personas de piel fina sienten perfectamente cuando el insecto comienza á perforar la piel por el ligero piquete, que produce una sensacion parecida á la que hace experimentar el piquete de una pulga. Cuando la piel es gruesa y no tienen costumbre de usar calzado ó zapatos, no se aperciben del momento en que han sido atacados. Una vez introducido, se experimenta al principio una ligera comezon que aumenta al rascarse, siendo por lo mismo interminable: la operacion de rascarse les es muy agradable á los enfermos y algunos se rascan por verdadero placer: este síntoma existe miéntras la nigua vive, y está sostenido por el constante trabajo de perforacion que verifica el insecto á medida que su desarrollo le obliga á profundizar más y más. Cuando se pasa la mano sobre una nigua viva, se experimenta un ligero dolor pungitivo y hasta cierto punto profundo; esta es la causa de que los enfermos que llevan un gran número de niguas en los dedos, no pueden andar sino sobre los talones, lo que es sumamente difícil é incómodo, y cuando tienen atacada esta última region y la planta del pié, se ven obligados á hacer cama.

La comezon tan viva, acompañada algunas veces de ardor, y el dolor pungitivo causado por una ligera presion ó el simple paso de la mano, son el atributo obligado de las lesiones de primer grado sostenidas por el insecto vivo.

Cuando por una causa cualquiera se inflama la pared de la cavidad que contiene á la nigua, hay, además, el dolor consiguiente á este proceso, dolor que se hace más intenso á medida que el número de niguas y la extension de los tejidos inflamados es mayor; á veces se hace insoportable. Algunos enfermos sufren tanto que pierden completamente el sueño y están tan inquietos y desesperados, que con frecuencia se ven obligados á pedir de por Dios que les saquen las niguas.

¹ Véase Anales de la Asociacion Larrey.—Tomo 2.º, núm. 12.

Una vez verificada la formacion del pus y bien coleccionado éste, se puede sentir más ó ménos clara, segun la cantidad, la fluctuacion característica: entónces el dolor puede disminuir ó casi desaparecer, y si se pasa la mano sobre la nigua ó se comprime, no se produce «el dolor de clavo» (expresion muy usada por los enfermos) causado cuando aun no hay supuracion, pues el pus aísla á la nigua del contacto con los tejidos vivos.

La nigua puede secarse y entónces la epidérmis que la cubre se endurece y cae espontáneamente cuando se ha regenerado el tejido epidérmico. A veces los enfermos se entretienen en pegarse pequeños golpes con la uña sobre estas partes secas, y se ve salir á cada golpecillo un gran número de huevos perfectamente blancos; he recogido algunos creyendo que estarían secos, pero los he encontrado perfectamente frescos, y con su vitelo en completo estado de segmentacion.

Se dan casos en que las partes atacadas quedan completamente anestesiadas por más ó ménos tiempo. En los climas calientes se dice que el tétanos complica con frecuencia esta enfermedad despues de la extirpacion de los quistes.

DURACION Y TERMINACION.—Los padecimientos causados por las niguas pueden prolongarse por mucho tiempo, dependiendo esto tanto de la indolencia como de la falta de precauciones; pero si se atiende á tiempo oportuno, en unos cuantos dias desaparece la enfermedad: por consiguiente el pronóstico, aunque siempre benigno, está sujeto á muchas variaciones, pues con frecuencia el fagedenismo, la gangrena y quizá el tétanos, cambian completamente la escena. Sin embargo, se puede decir que la curacion es la terminacion natural y que solamente algunas veces deja huellas indelebles.

TRATAMIENTO.—La profilaxia es bien conocida; basta la limpieza, un buen calzado, registrarse los piés con frecuencia al acostarse, y evitar el tránsito por los lugares tan conocidos donde habita el insecto: los pobres que no pueden proporcionarse un buen calzado y que tienen necesidad de frecuentar los puntos donde hay niguas, harán bien en ponerse ántes en los piés aguarrás, que causará la muerte de los insectos que quieran atacar ó impedirá hasta qué se adhieran: una ligera embrocacion con aguarrás es suficiente.

En cuanto al tratamiento curativo, lo primero que debe hacerse es la extirpacion de las niguas; esta operacion la practican con bastante destreza las gentes del pueblo, y para hacérsela solo se sirven de una ajuga gruesa de punta embotada intencionalmente; comienzan por levantar la epidérmis en los límites del punto oscuro que, como consta en otro lugar, ocupa el centro de la mancha blanca; una vez levantada en casi toda la extension de la circunferencia que rodea la superficie visible del quiste, se enúclea éste introduciendo entre sus paredes y las de la cavidad que lo contienen, la punta roma de la aguja; en este momento se ve la utilidad de la aguja embotada, pues se puede manchar con confianza sin grande temor

de romper el abdómen del animal, ni de herir las paredes de la cavidad que lo contiene: cuando está enucleado, con la misma aguja introducida hasta el fondo se procura llevar hácia fuera la cabeza del insecto; conseguido esto todo el quiste queda fuera de la cavidad y únicamente adherido por un punto próximo á la extremidad abdominal; se rompe esta adherencia con tijeras, y si no es muy fuerte, basta una ligera traccion para desprenderlo. Algunas veces, despues de enucleado el quiste, basta comprimir con el índice y el pulgar un pliegue de la piel cogido entre estos dos dedos, de manera que la nigua ocupe la parte más saliente del pliegue; esta pequeña maniobra basta muchas veces para expulsar la bolsa formada por el enorme abdómen de la nigua.

Casi siempre al principiar la operacion se ve salir un líquido oscuro, lanzado con fuerza bajo la forma de finísima lluvia, como si fuera lanzado por un pulverizador. Esta es una de las mejores pruebas de que el insecto está vivo, pues impresionado por la EXCITACION que le causa la maniobra, se irrita y hace funcionar sus aparatos contráctiles para lanzar ese líquido que bien puede usarlo como arma de defensa; pero probablemente son materias fecales.

Como la única parte fuertemente adherida á los tegumentos es la extremidad del abdómen, es decir, la parte más superficial del quiste, la más accesible, es más sencillo; para extraerlo, cortar de un tijerctazo ó con el escalpelo, rebanando esta parte como se hace con los callos; despues bastan las pinzas para sacar el resto lleno de huevos.

Se tiene mucho miedo de romper la bolsa, porque quedan en el interior de los tegumentos los huevos que se derraman y pueden ser la causa de subsecuentes estragos, pues nacen nuevos animales que seguirán minando la piel; pero este temor no tiene razon de ser, pues dado caso que las larvas pudiesen nacer allí y fuesen carnívoras, las curaciones que deben hacerse tienen por objeto desinfectar las úlceras á la vez que matar los insectos.

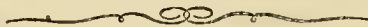
Cuando hay colecciones purulentas se abren ampliamente para limpiar á satisfaccion, se lava luego cuidadosamente con alguna solucion antiséptica á la vez que insecticida: recomiendo para esto una solucion acuosa al milésimo de bicloruro de mercurio, que destruirá toda la semilla que puede quedar en el interior de las úlceras; las curaciones subsecuentes se pueden hacer con fomentos de solucion acuosa de ácido bórico al 30 por $\%$. Así fueron curados los enfermos que observé en el Hospital Militar, quedando enteramente buenos en poquísimos dias.

El popular modo de curar las úlceras despues de extirpada la nigua poniendo tabaco molido ó ceniza del mismo, no puede ser más inconveniente.

Las complicaciones como el fagedenismo y la gangrena, no necesito mencionarlas en esta parte; solamente diré de la gangrena, que no hay mejor remedio para acabar con el mal olor, ni mejor manera de determinar la limitacion de este mal, que el recomendado y muchas veces usado por el Sr. Montes de Oca: el yeso calcinado en polvo; basta poner la parte gangrenada (se entiende de la gangrena hú-

meda) en un saeo eon yeso, para que esta sustaneia absorba todos los líquidos y trasforme en poeo tiempo la gangrena húmeda en gangrena seca, eonsiguiéndose con esto tres grandes ventajas: primera, la limitacion de la gangrena; segunda, la desaparicion del mal olor; y tereera, cesa la absoreion de los líquidos sépticos y todas sus consecuencias.

México, 1885.



SUBFAMILIA MEPHITINÆ: LAS MOFETAS Ó ZORRILLOS

POR EL PROFESOR ELLIOT COUES. *

CONSIDERACIONES GENERALES.—Caractères craneológicos y dentales.—La armadura anal.—Division de la subfamilia en géneros.—Nota sobre las especies fósiles norte-americanas.—El género *Mephitis*.—*Mephitis mephitis*, la vivera de América (Zorrillo comun).—Habitat.—Caractères específicos.—Descripcion de los caractères externos.—Descripcion del cráneo y dientes.—Variacion del cráneo con especial referencia á la distribucion geográfica.—Anatomía y fisiología de las glándulas anales y propiedades de la secrecion.—Distribucion geográfica y costumbres de los zorrillos.—Historia de las especies.—ADDENDUM sobre la hidrofobia ocasionada por la mordadura de un zorrillo, llamada tambien rabia mephítica.

CONSIDERACIONES GENERALES.

Una concisa diagnosis de esta subfamilia, se verá en la página 10 de la obra citada de donde tomamos este artículo, pues los caractères del grupo han sido comparados con los de las otras subfamilias norte-americanas.

La subfamilia ha confinádose en Amériea, siendo sus más próximos representantes, en el antiguo continente, los *Zorillinæ* africanos. Este es un grupo pequeño de dos ó tres géneros solamente, y acaso no exceda de euatro ó cineo especies que puedan en realidad estimarse buenas entre el gran número de nominales indieadas por algunos autores. Conocimiento más preciso del que actualmente poseemos, se requiere para fijar el número de las especies, particularmente respecto al género *Conepatus*. Se sabe que no excede de tres el número de las especies que habitan Norte América y el norte de México, siendo cada una de ellas el tipo de un diferente género ó subgénero. Hay una especie mexieana de peculiar *Mephitis*, aparentemente en un todo diversa del *M. mephitis*. Una especie norte-americana y mexicana, de un segundo subgénero afine, *Spilogale*, y una ó varias especies del muy desemejante género *Conepatus* del Norte, Centro y Sud-Amériea, ajustan el número de las eonocidas hasta hoy.

* Tomado de la obra intitulada: *A Monograph of North American Mustelidæ*.

Al hablar de los *Mephitinae*, nos acercamos á un grupo en un todo diferente de los *Mustelinae*, tanto en el aspecto exterior en lo general como en los caracteres estructurales. La especie más inmediata á los zorrillos son los tejones (subfamilia *Melinae*); siendo la afinidad de estas dos especies tal, que algunos autores las han estimado como de una misma subfamilia. Los zorrillos y los tejones concuerdan en muchos puntos respecto á conformacion exterior. En efecto, *Conepatus mapurito*, una de las especies de zorrillo, es casi idéntico á un tejón en su aspecto exterior. Ellos son animales terrestres y de más ó ménos perfectos hábitos cavadores. La marcha es plantigrada, las uñas curvas de las patas delanteras son grandes, angostas y á propósito para cavar. La estampa en lo general, es muy vigorosa; las piernas son cortas, y el cuerpo en consecuencia bajo; la cola es más ó ménos densa, y todo el pelaje es ralo. La figura es algo parecida á la del cerdo, especialmente en los tejones y los *Conepatus*, la cual es debida á la produccion y alargamiento del hocico. Estos animales, ni trepan á los árboles ni nadan, su andar es comparativamente lento y torpe; tienen para su escondrijo madrigueras formadas en la tierra, cavernas en las rocas ó en los leños, y algunas ocasiones les proporcionan abrigo las habitaciones de los hombres en sus rincónes retirados. Algunas de las especies invernan.

CARACTERES CRANEANOS Y DENTALES.

Existe tambien un carácter craneano particular, por el cual los zorrillos y los tejones pueden distinguirse colectivamente entre cualquiera *Mustelidae* norteamericana. La vía de las narices posteriores, está completamente dividida en conductos derecho é izquierdo por un tabique vertical óseo, el cual se extiende hasta la extremidad posterior del paladar. En todos los otros *Mustelidae* de que se trata en esta obra, las narices posteriores se truecan en un canal, á consecuencia de la total privacion en que posteriormente están de tal division.

No obstante, los caracteres estructurales de mayor importancia son, con exceso, suficientes para clasificar separadamente á los *Mephitinae* y *Melinae* como grupos que difieren entre sí, tanto cuanto las otras subfamilias de los *Mustelidae* desemejan. Las tablas de los caracteres dados ya (pp. 7, 8)¹ comprobarán mi dicho. Permítome repetir aquí algunas de las peculiaridades capitales de los *Mephitinae*.

El cráneo de cualquier zorrillo puede conocerse á un simple golpe de vista, comparándolo con el de algun otro animal musteline, por la profundidad del vacío entre los pterigoides, el cual es siempre mayor que la distancia desde el punto extremo de esta emarginacion á los molares. La parte post-molar del paladar óseo en *Mephitis* y *Spilogale* es nulo ó casi nulo, es decir, el paladar termina casi ó exactamente opuesto al borde posterior del último molar. En el *Conepatus*, el paladar se extiende un poco más hácia atrás, pero no muy cerca de la mitad há-

¹ U. S. Geological survey.—E. V. Hayden in charge. Fur-Bearing animals.—Coues. Misc. Pub. VIII, 1877.

eia las extremidades de los pterigoides. En otros *Mustelidæ* norte-americanos, el paladar eomunmente se dilata una mitad ó más hácia el término de los pterigoides. El eráneo de los *Mephitinæ* es mucho más especial en la region periótica. Las mismas ampollas auditivas son pequeñas, y solo moderadamente hinchadas en la base, con bien marêada constriccion de un meato tubuloso; ¹ en tanto que las partes colocadas tras de la ampolla están inusitadamente abiertas y exhiben una amplia superficie, un poco plana y más ó ménos horizontal, la cual extensamente separa los apófisis paroccipitales de las ampollas. ² En los *Lutrinæ* y *Enhydrinæ*, los paroccipitales están distantes de las ampollas; mas no existe tal expansion en la region mastoidea, como lo testifican algunos de los *Mephitinæ*, como en el *Spilogale*, donde la protuberancia de las celdillas mástoideas se trueca en una convexidad de las partes, solamente menor que las de las ampollas mismas. El forámen anteorbital es notablemente pequeño, circular, acanalado, y á veces fraccionado por varias aberturas pequeñas. Los apófisis post-orbitales son pequeños ó poco aparentes; la constriccion post-orbital del cráneo es, comparativamente, ligera. La fosa glenoidea es poco profunda, presentándose tanto hácia la delantera como hácia abajo, sin encerrar jamás el cóndilo de la quijada, como acaeee comunmente en los *Melinæ*. El proceso coronoide de la mandíbula es variable en los *Mephitinæ*, pues miéntras en los *Mephitis* y *Spilogale* está perpendicular y es eónico, como sucede en los *Mustelidæ*, en el *Conepatus* forma un declive posterior y está obtusamente curvo como en los *Enhydrinæ*.

Los dientes de los *Mephitinæ* son tambien diagnósticos en la combinacion de un gran cuadrado y posterior molar superior, con pm. $\frac{3-3}{3-3}$ ó $\frac{2-2}{3-3}$ (la última fórmula peculiar al *Conepatus*, pero no siempre obtenida ni aun en ese género.) ³

Las descripciones detalladas del cráneo y dientes dadas más adelante al tratar de los varios géneros del *Mephitinæ*, hacen aquí innecesarios informes más extensos. Yo, sin embargo, llamo la atencion hácia la importancia extraordinariamente grande respecto á la variabilidad esencial en el cráneo de estos animales. En otros grupos, el género puede muy bien establecerse sobre aquellas diferencias que aquí son solamente variaciones individuales fortuitas, ó tambien los cambios progresivos que la edad va presentando en algunos individuos durante la vida. Un cráneo de zorrillo es tan variable en la forma, como su pelo en color (comparad la lámina X con la lámina XI, ó la lámina XIII con la XIV, y mirad cuán extraordinarias diferencias presentan cráneos de la misma especie!) ⁴

El modelo general de coloracion y los colores mismos, son igualmente característicos de esta subfamilia, pues todas las especies son blancas y negras.

1 En *Melinæ*, la hinchazon de las ampollas está en el máximum para la familia.

2 En *Melinæ* y tambien en *Mustelinæ* los paroccipitales están juntos ó en contacto con las ampollas.

3 *Melinæ*, con pm. $\frac{3-3}{3-3}$, tienen perfectamente un triangular molar súpero-posterior; *Lutrinæ* con molar súpero-posterior cuadrado, tienen pm. $\frac{4-4}{3-3}$.

4 U. S. Geological survey.—F. V. Hayden in charge. Fur-bearing animals.—Coues. Misc. Pub. VIII. 1877.

LA ARMADURA ANAL.

Ninguna idea general, por breve que sea, referente á los rasgos principales de esta subfamilia, se abstendria de señalar el punto bajo el cual el zorrillo es infame, hace del nombre mismo un epíteto oprobioso, y casi impele á la urbanidad á prohibir sea proferido aun en la conversacion más familiar.

El hecho es tan notorio, que el comentario debe confinarse á los aspectos zoológicos del caso, incluyendo una refutacion acerca de varias opiniones absurdas que todavía circulan entre la gente vulgar. Un interes especial atrae á examinar este asunto, pues parece probable que hay alguna conexion oculta entre la falta de vigor en los fluidos y un estado del sistema en el cual, la saliva de los animales es capaz de originar una enfermedad parecida á la hidrofobia.

Por muchos años existió la creencia de que el fluido intolerablemente ofensivo, era la orina de este animal vertida por un acto ordinario de miccion, mas con premeditada malicia. Su extensa difusion alguna vez se imaginó ser debida á su espesa cola, la cual, impregnada en el líquido, servia cual rociador para esparcirlo alrededor. Las dificultades evidentes con que se tropezaba para hacer una investigacion anatómica, envolvieron en el silencio este asunto por largo tiempo.

El fluido es la secrecion de ciertas glándulas situadas en el perineo, á cada lado del recto. Esto no es peculiar á los zorrillos; glándulas semejantes existen en todos los *Mustelidæ*, y esto es, de facto, una de las estructuras características de la familia. Sin embargo, en los *Mephitinæ* ellas llegan al máximum del desarrollo, y la secrecion adquiere calidades que la hacen el más penetrante, el más difusivo, el más intolerable efluvio animal. Estando más adelante plenamente descrita la estructura anatómica, necesito aquí simplemente llamar la atencion sobre algunas formas principales.

Cada glándula es un pequeño receptáculo envuelto en una membrana muscular y abastecido de un tubo para despedir la secrecion; la abertura de este tubo está sobre una papila que se halla situada al lado del ano, precisamente adentro del pene. La contraccion del revestimiento muscular comprime el saco é impele al fluido á desalojar el poro anal; la accion es precisamente la misma que la de una jeringa de globo comprimible. El zorrillo es tan aseado como cualquiera otro animal, ejecutando una accion peculiar en el momento de desahogarse, á fin de evitar que su piel sea humedecida. La ereccion impetuosa de la cola va acompañada de una tension del perineo y de una eversion del ano, lo cual favorece á la eficaz, libre y directa evacuacion de lo que el saco contiene. La operacion está totalmente bajo el dominio voluntario del animal, y parece que á ella principalmente acude en propia defensa, aunque hay fundamento para suponer que la evacuacion debe tener lugar á intervalos simplemente, para evitar esté sobrecargándose continua-

mente con sus propios productos un órgano secretor. Sin embargo, en lo general el zorrillo no es más odorífero que otros muchos animales: puede aun ser capturado bajo algunas circunstancias, sin provocar una emisión, ni sucede tampoco (posibilidad repugnante) que sea siempre incomible la carne del animal á causa de su mal olor. Al contemplar este singular dón de la naturaleza que sirve de protección á una criatura por otra parte inofensiva y casi indefensa, no podemos dejar de admirar la simplicidad del medio de que se valiera. Un poco mayor desarrollo de las glándulas comunes con las de los *Mustelidae*, y alguna modificación encubierta de las operaciones de los folículos secretores, la cual da un carácter peculiar al fluido elaborado, viene á proporcionar un medio de resguardo tan singular como eficaz; un preservativo habitual, por el cual cambia la economía del animal é impresiona su naturaleza total.

DIVISION DE LA SUBFAMILIA EN GENEROS.

Hay dos tipos genéricos de los *Mephitinae* notablemente marcados, uno de ellos capaz de ser subdividido en dos subgéneros. En un artículo anterior,¹ en el cual los cráneos y dientes de los *Mephitinae* fueron descritos, yo admití tres géneros plenos en conformidad con el Dr. Gill;² pero ahora estoy algo inclinado á considerar solamente como un subgénero al *Spilogale*. Éste ciertamente difiere mucho menos del *Mephitis* propio que el *Conepatus*; y el grado de diferencia, segun mi parecer, concuerda íntimamente con el que subsiste, por ejemplo, entre las subdivisiones del género *Putorius*.

Las divisiones de los *Mephitinae* se expresan en el siguiente diagnosis:

- A. Dientes 34; pm. $\frac{3-3}{3-3}$. Contorno dorsal del cráneo, no en una curva continua. Extremidad del hocico truncado verticalmente ó con corta oblicuidad. Paladar terminando (más ó menos exactamente) en oposicion al último molar. (Region periótica, diferenciando de los subgéneros.) Proceso coronoide de la quijada, cónico, erguido, sus bordes anterior y posterior convergiendo hácia un ápice vertical anterior al cóndilo. Ángulo de la mandíbula no encorvado. Trompa no notablemente alargada ni deprimida. Ventanillas de la nariz, laterales. Cola muy larga y muy espesa. Plantas comparativamente estrechas, peludas, al ménos en parte. En el Norte, Centro, más probablemente no en Sud-América. Género *MEPHITIS*.³
- a. Cráneo no deprimido; el contorno dorsal irregularmente convexo, muy alto sobre las órbitas. Zigomático moderadamente arqueado hácia arriba, muy alto detrás. Procesos post-orbitales oscuros. Procesos mastoideos manifestándose claramente hácia afuera, mucho más allá del orificio del meato. Region periótica, no particularmente hinchada. Tamaño grande. Colores divididos en anchas superficies. Subg. *Mephitis*.
- b. Cráneo deprimido; el contorno dorsal aproximándose á la rectitud, particularmente sobre las órbitas. Zigomático notablemente arqueado hácia arriba, muy alto en el centro. Procesos post-orbitales bien desarrollados. Procesos mastoideos ligeros, escasamente producidos más

1 Bull. U. S. Geol. & Geogr. Surv. Terr. 2d ser. no. 1, 1875, p. 12.

2 Arrang. Fam. Mamm. 1872, 66.

3 *Etym.*—Lat. *mephitis*, una impura ó nociva exhalacion.

allá del orificio del meato. Region periótica peculiarmente hinchada, á causa del desarrollo de las cavidades mastoideas; la superficie inferior abultada y dando un tanto la apariencia de una segunda ampolla auditiva tras la real *Subg. Spilogale*.¹

- B. Dientes normalmente 32; pm. $\frac{2-2}{3-3}$ algunas veces, aunque $\frac{3-3}{3-3}$ por la presencia de un pequeño premolar² adicional correspondiente al anterior del *Mephitis*. El contorno dorsal del cráneo en una curva continua, más ó ménos regular desde la protuberancia occipital hasta las extremidades de los premaxilares, debido á la gran oblicuidad de la truncacion del término del rostro, lo cual coloca el perfil del orificio nasal en línea con el de la frente; cráneo muy alto en la region parietal. El paladar alargado decididamente tras los últimos molares, aunque no á la mitad de los extremos de los pterigoides. La region periótica, tal como en *Mephitis* propio; pero los mastoideos un algo como en *Spilogale*, proyectándose más hácia abajo que hácia afuera. El proceso post-orbital comunmente vago. Los zigomáticos ligeramente arqueados hácia arriba. El proceso coronoide de la quijada, inclinándose hácia atrás, obtusamente corvo, con márgen anterior convexo y posterior cóncavo; la cima casi excediendo al cóndilo. El ángulo de la mandíbula pronunciadamente combo. Forma de gran tamaño, extremadamente vigorosa, y su apariencia algo parecida á la del tejón. Hocico notablemente alargado y deprimido. Ventanillas de la nariz, inferiores. Cola corta y poco espesa (para esta subfamilia). Plantas muy anchas, enteramente desnudas. Coloracion dibujando grandes superficies. En Sur, Centro y (escasamente) en Norte América. *Género Conepatus*.³

Nota acerca de las especies de *Mephitis* fósiles norte-americanas.

***Mephitis frontata*, Cones.**

Mephitis frontata, Cones, Bull. U. S. Geol. and Geog. Surv. Terr. 2d ser. no. 1, 1885, 7, con grabados.

De las cavernas de huesos de Pensilvania. Postpliocena.

CARACTÉRES ESPECÍFICOS.—Cráneo extremadamente alto en el centro; el perfil del contorno superior, muy rápidamente descendiendo á una línea casi recta, desde este punto hasta el occipucio y hocico. La mayor profundidad del cráneo, sin quijada en poco ménos de la mitad de su longitud. Zigomático altamente arqueado; el hueso, en frente, comprimido vertical en vez de lateralmente.

Esta especie se halla en un cráneo, núm. 2232 del Museo Smithsoniano, obtenido por el Profesor Baird en las cavernas de huesos de Pensilvania. El animal fué un verdadero *Mephitis* íntimamente ligado al *M. mephitis*, aunque en realidad diferente. No obstante ser siempre hinchada la region frontal en el *Mephitis*, no se ve nada en las especies modernas que se asemeje á la protuberancia y angulacion del vértice de *M. frontata*. La prominencia es tambien decididamente más posterior, sobre y más allá de la hinchazon general de la region inter-orbital del *Mephitis* moderno; la forma es algo parecida á la del *Gulo*, mas aun el perfil del último está aquí exagerado. Parece que la prominencia es principalmente debida á la dilatacion de las cavidades frontales, como puede verse en este ejemplar, en el cual la lámina exterior del cráneo, estando raída en algunos lugares, permite ver el interior. A esta elevacion general está asociada una bóveda notablemente más alta del zigomático, y el molar es más delgado que en las especies modernas en su parte anterior, donde está graciosamente estrechado en posiccion

¹ *Etym.*—Greek *σπίλος*, una mancha; *γαλή*, una especie de comadreja.

² Se dice carecer algunas veces del anterior premolar inferior.

³ Bárbara palabra, como muchas otras del género de J. E. Gray, derivadas de *Conepatl* ó *Conepate*, nombre del animal (probablemente mexicano) que se le da en el lugar en que habita.

vertical, en vez de ser laminar por todas partes. Ninguno de estos caracteres se obtiene en los numerosos cráneos modernos que se han examinado, no obstante la gran variabilidad del último. El animal tenía el tamaño de las especies comunes. El cráneo, por lo general, es intermedio entre varios ejemplares de los del *M. mephitica*.

El Sr. J. A. Allen¹ estima como excepcion la validez característica de las especies, expresándose en los términos siguientes:

« El Dr. Coues ha osado describir una nueva especie (*M. frontata*), fundándose en un cráneo fósil hallado en una de las cuevas de huesos en Pensilvania, lo que, según mi opinión, ha sido imprudente. El ejemplar, aunque de un individuo muy avanzado en edad, es escasamente mayor (.) que el promedio de los ejemplares de los Estados orientales, consistiendo la principal diferencia para con el cráneo proporcional, en una hinchazón disforme de la región frontal, ocasionada evidentemente por alguna enfermedad. Tal es una forma que por ningún título deba limitarse al ejemplo presente; puesto que es una dilatación extrema de la cavidad de la región frontal, frecuentemente vista en ejemplares de los animales actuales, y que evidentemente fué la consecuencia de alguna enfermedad. En el núm. 917 (Albany, N. Y.), núm. 8099 (Fort. Cobb, Ind. T.), núm. 1878 (Calcasieu Pass, La.), y núm. 1620 (Indianola, Tex.), esa misma circunstancia está notablemente marcada, la cual, en algunos de estos ejemplares, si hubieran llegado á la edad de aquel, habría llegado á ser casi ó tan grande como la que se ve en el cráneo fósil de que se trata.

«A esta paridad yo puedo agregar, que un muy prolijo exámen de los restos fósiles de *Carnívora*, reunidos por el Profesor Baird muchos años há de las cuevas de huesos en Pensilvania (de los cuales este cráneo fósil de zorrillo forma parte), ha dejado de manifestar alguno de ellos, como específicamente distinto de las especies que hoy, ó últimamente, habitasen en la misma región. Muchos de estos restos son de individuos de gran tamaño, mas no excediendo sus dimensiones de los specimens del animal nuevo de las mismas regiones ó de algunas inmediatas. Estos restos incluyen, entre otras, las especies siguientes: *Lynx rufus*, *Urocyon virginianus*, *Mustela pennanti*, *Mustela americana*, *Putorius vison*, *Lutra canadensis*, *Mephitis mephitica* (ejemplares diferentes del cráneo «*frontata*»), *Procyon lotor*, *Ursus americanus*, etc.»

Concediendo que las probabilidades estén en contra de la validez de la especie, debe tenerse en consideración que la teoría respecto á la enfermedad no está probada, y que ninguno de los ejemplares nuevos del *Mephitis*, según se ha observado, prueba tal cosa.

Éste, entiendo, hasta donde mi ciencia alcanza, es el único zorrillo fósil descripto como tal; mas comparad *anteà*, p. 18, en el asunto de «*Galera*» *perdieida*.

¹ Bull. U. S. Geol. and Geog. Surv. Terr. vol. ii, no. 4, 1876, p. 333. 13 M.

EL GÉNERO MEPHITIS. (Cuvier.)

- × *Viverra* sp. de algunos autores antiguos.
 < *Mephitis*, Cuvier, "Leçons d' Anat. i. 1800" (coextensivo con la subfamilia) y de los autores generalmente.
 —Baird, M. N. A. 1857, 191.
 < *Chincha*, Less. Nouv. Tab. R. An. 1842.
 > *Spilogale*, Gray, Proc. Zool. Soc. 1865, 150. (Tipo *S. interrupta*=*M. putorius*).
 > *Mephitis*, Gill, Arrang. Fam. Mamm. 1872, 66 (limitado al subg. *Mephitis* como caracterizado en este artículo).—Coeus, Bull. U. S. Geol. Surv. 2d ser. i. 1875 (la misma restriccion).

Las varias especies de *Mephitis* propios norte-americanas (también restringidas para excluir el *Spilogale*), indicadas por algunos autores, son reducibles á una, que puede dividirse en dos ó tres razas geográficas. Hay una segunda especie mexicana, aparentemente válida, la cual se pondrá en conexión con aquella, á fin de completar una revista del género. Como se ha visto, una especie fósil está igualmente descrita en las páginas precedentes. El *Mephitis* propio y el *Spilogale* están confinados, según se sabe, en el Norte y en Centro América, siendo el *Conepatus* el único tipo de *Mephitina* Sud-Americano, mas también extendiéndose por Centro América, hasta el límite mexicano de los Estados Unidos.

EL VIVERO DE AMERICA (Zorrillo comun.)

MEPHITIS MEPHITICA, Baird.

SIN. *M. mesomelas*, Licht., *M. varians*. Gray, *M. americana*, Desm., *M. chinga*, Tied., etc., etc.

HAB.—En lugares enteramente templados de Norte-América. Del Norte á la Bahía de Hudson y el gran lago Slave. Al Sur, en México (Matamoros, Monterey).

CARÁCTERES ESPECÍFICOS.—Negro ó negruzco; una línea frontal, mancha en la nuca, y dos rayas dorsales, blancas; cola negra, más ó menos salpicada de blanco ó con la extremidad blanca. Cola con pelo no tan largo como el de la cabeza y cuerpo; las vértebras cerca de la mitad de esta dimensión. Distancia de la nariz al nacimiento de la cola casi de un pié; plantas como de 2½ pulgadas.

DESCRIPCION DE LOS CARACTERES EXTERNOS.*

El zorrillo es un animal de constitucion fuerte, cabeza pequeña, orejas bajas y miembros cortos; el tronco regordido especialmente detras, el dorso tan naturalmente arqueado como ancho; cola larga y muy espesa. La cabeza es agudamente conoidal, de perfil frontal convexo, é inclinado occipucio: estando bien marcado el conoide regular, poco posee de la anchura y depresion característica de las comadreas. El ojo es pequeño y está más inmediato á la nariz que á la oreja. La region nasal es de tamaño considerable y protuberante, limitada-mente desnuda en una superficie estrechamente circunscrita, el contorno casi circular; la cara de la jeta es sesgada oblicuamente un poco hácia abajo y hácia

* De una extensa coleccion de ejemplares existente en el Instituto Smithsonian, que proviene de varias partes de Norte-América.

atrás; las ventanillas de la nariz están colocadas á los lados, mas su extremidad anterior es visible por delante. Las orejas son bajas, aunque el pabellon está mucho mejor desarrollado que en el *Conepatus*; la posicion general de la concha es más bien hácia atrás que hácia arriba, debido á que su extremidad anterior está insertada un poco ábajo del punto más alto de la orilla; el contorno libre del borde es casi orbicular, mas sin embargo con una ligera angulacion obtusa. Las patas no son tan anchas y tan planas como en el *Conepatus*, pero presentan amplias superficies plantar y palmar; éstas se hallan comunmente desnudas, excepto en una variable distancia hácia atrás, estando las plantas en particular, generalmente con pelo cerca de una tercera parte desde el talon. Las palmas presentan detras, justamente adelante de la muñeca, una prominencia forrada, más ó ménos dividida longitudinalmente, y delante de ésta una depresion cruzada; en la base de los dedos hay una área semicircular forrada, dividida más ó ménos claramente en diversos ejemplares, en tres ó cuatro más pequeños forros. Esta division en algunos casos es muy perceptible, por ser profundas y agudas las líneas de impresion; en otros aparece una área forrada con la forma que generalmente tiene una herradura. No hay constancia acerca de esto, y la diferencia que se ha estado alegando como existente entre los *Mephitis* y *Spilogale*, no puede sostenerse satisfactoriamente. Los dedos son cortos y de hecho los exceden en longitud las más largas de las uñas que llevan. De éstos el tercero y el cuarto son sub-iguales y los mas largos; el segundo es algo más corto; el quinto llega difícilmente á la mitad de la longitud del cuarto; y el primero llega escasamente á la base del segundo. Las tres uñas del centro son muy largas, fuertes, comprimidas, poco curvas, agudas y de carácter cavador; las laterales son más cortas, más vigorosas para su tamaño, y más combas. Las uñas de las patas traseras son en un todo diferentes, pues son cortas, fuertes, obtusas, y están cubiertas por el pelo; las tres del centro son aproximadamente iguales en longitud, la quinta es más corta, y la primera llega apenas á la base de la segunda. La parte desnuda de la planta presenta en general una área ancha y plana por detras, seguida de una depresion irregular, y ésta por la cobertura de la base de los dedos de los piés, que se halla imperfectamente dividida en tres. Las yemas finales de los dedos de los piés casi inmediatamente aparecen por ser éstos muy cortos y estar extensamente unidos.

La cola del zorrillo es notablemente densa, con pelo áspero y tosco, casi cual estopa. El pelo es flojo y laxo, dependiendo en gran parte la posicion que toma, de los movimientos ó colocacion del miembro. En los ejemplares de cola más copada, los pelos caen libremente alrededor al elevarse aquella, como las plumas de un pompon, tambien representado por Audubon en la lámina de su especie *macrura* (*nec Licht*). En otros casos la posicion del pelo es más permanente. No se reconoce ninguna disposicion dística y falta tambien la borra. Aquel pelo de la cola, que es del todo blanco (todos lo son por lo comun en la base), en algo di-

fiere por su textura de los demás, siendo más tosco y suelto. Aparece en la extremidad final de la cola, cual un blanco penacho que tuviese poca conexión con el pelaje general, siendo el pelo caedizo en su principio, ó, lo que es más curioso, formando con irregularidad en varios lugares de aquella manojos aislados. Estos singulares hacecillos exceden en largo al pelo restante, midiendo algunas veces siete ú ocho pulgadas, y aun sin tomarlos en consideración, lo copado de la cola es algunas veces tal, que cuando el pelo se extiende á los lados, la exceden un tanto en longitud. El pelo que estrictamente se halla en la extremidad de la cola, no es ordinariamente tan largo como el que forma alguno de esos copos que en la extensión de ella existen.

No obstante la interminable diversidad en la magnitud y demás detalles del color blanco, puede indicarse, como de una constancia razonable, la presencia de una pronunciada y estrecha línea frontal, y una amplia área nual de la que nacen dirigiéndose oblicuamente hácia atrás y en dirección á la cola ó hasta ésta un par de fajas que se continúan ó no sobre este miembro; manteniéndose dicho color en mayor ó menor extensión, en casi todo el pelo de la cola en su nacimiento, aun cuando ésta sea muy negra y ménos poblada. Yo no he hallado la línea frontal ni en el *Conepatus*, que totalmente carece de ella, ni en el *Spilogale*, en el cual se circunscribe á un punto; mas ella varía de una simple huella á una larga lista que se continúa con la área nual, y ciertamente algunas veces falta del todo. Esta última comunmente se presenta como una gran mancha, teniendo su principio en una línea entre las orejas, la cual queda en forma de cuadro amplio en el occipucio. Desde la parte posterior de ella, las dos fajas oblicuas pueden inmediatamente divergir formando una V, ó pueden continuar por una considerable distancia como una sola línea mediana ántes de horquillarse en dos. La mancha nual puede además estar desunida de las fajas dorsales, lo que es raro ó puede estar fraccionada en dos; *i e* la faja dorsal extendiéndose separadamente sobre la nuca. Las fajas dorsales pueden extenderse apénas algo más allá de la nuca; *i e*, pueden representarse por una ligera prolongación de un par de manchas nuales, y pueden también desviarse sobre las espaldillas independientemente de la área nual blanca. Comunmente llegan con notable diferencia á más de la mitad del largo del dorso, continuando despues casi paralelas hasta tocar la cola. Pueden encorvarse mutuamente la una hácia la otra sobre los costados, y aun encontrarse allí, ciñendo entónces completamente una área vertebral ovalada, ó pueden interrumpirse para empezar de nuevo otra vez. Pueden prolongarse en ambos lados de la cola, en tales casos estando comunmente dividida en curiosos fascículos aislados y de blanco pelo ya descritos; pero siendo algunas veces continuas, cuando la cola es sumamente blanca. Se ha visto en las colas más negras, que hay siempre más ó ménos blanco en el nacimiento del pelo.

Lo anterior puede indicar el orden general de la variación en el color. Las figuras de Audubon, relativas á esta especie y á su supuesto *macrura*, darán

una perfecta idea acerca de dos condiciones casi extremas. Yo, nunca he hallado un zorrillo que sea enteramente negro; mas en algunos ejemplares que he tenido á la vista, he advertido que el color blanco está reducido á tan suaves tintes, que no dudo que accidentalmente desaparezca conforme á lo que algunos autores asientan. Un ejemplar jóven tiene toda la parte média superior del cuerpo totalmente blanca, como acaece en los más perfectos casos del *Conepatus*, con excepcion de una tenue emarginacion por detras, precisamente en la raíz de la cola. Estando, como estoy, plenamente convencido de la interminable variabilidad que existe, aun en individuos pertenecientes á la misma lechigada, opto porque hay, sin embargo, una tendencia generalmente bien expresada á acrecerse el blanco en una proporcion conforme á ciertas áreas geográficas. Un promedio á este respecto nos ofrecen aquellos de los Estados del Este y del Centro, en los cuales vemos una perfecta línea frontal y una área nugal, emitiendo oblicuamente líneas que no llegan á la cola, la cual es negra y blanca únicamente en la extremidad ó en la raíz del pelo. En los pertenecientes á Florida, al Sud-Atlántico y á los Estados del Golfo, generalmente se halla el blanco al mínimo de la manera siguiente: línea frontal, una simple huella; mancha nugal, pequeña ó dividida en dos, y las otras líneas casi faltan. En los de una á otra parte del Oeste, y de la América Británica, y aun en aquellos que por el Este se extienden hasta la Bahía de Hudson, la prolongacion de las líneas laterales hasta la cola, ó en este miembro hasta su fin, es la regla; y la líneas, no de un golpe comunmente divergen desde la mancha nugal, sino que muy gradualmente se separan desde una simple línea vertebral, en la cual la mancha nugal se prolonga. Asociada con tal condicion del blanco, nosotros hallamos casi invariablemente, en las formas occidentales, una cola más espesa, su amplitud al traves igualando ó aun excediendo á la total longitud de ésta. Casos tales como los ya citados, en sus menores diversidades, han proporcionado el *mesomelas* de Lichtenstein, el *varians* de Gray, el *occidentalis* de Baird y el *macroura* de Audubon. La figura de este último representa un extremo del blanco, de larga y copada cola, y puede ser confundido, como lo fué con el *M. macrura* de Lichtenstein, que es del todo diverso.

Independientemente del tamaño de la cola, puede observarse un general decrecimiento de la talla con la latitud. Los ejemplares de Florida, son notablemente más pequeños que los de New England; algunos aparentemente en su total desarrollo, siendo un poco más grandes que el *Spilogale* en su maximum, de cerca de trece ó catorce pulgadas de largo.

DESCRIPCION DEL CRANEO Y DIENTES.

Ninguno de los cráneos de animales que yo conozco, varía tanto como el del zorrillo, y pocos exhiben tan notables diferencias independientemente de la edad y del sexo. Algunos ejemplares son en más de un cuarto mayores que otros y

de doble peso, existiendo tambien entre ellos un órden correspondiente de variaciones en el contorno. Comparadas con una razon ordinaria de variabilidad osteológica, las diserepaneias están casi pareadas con las exhibidas por la coloracion del animal, cuando se colocan frente á las mareas más constantes de muchos animales. En una série de veinte ó treinta eráneos examinados por mí, he notado que los pertenecientes al Oeste, y con especialidad los de la Costa del Pacífico y que representan el *occidentalis* de Baird, tienen como distintivo el ser más grandes y de mayor peso que otros, más ensanchedos y deprimidos atrás, con más fuertes y resplandecientes crestas, sagital y especialmente occipital. Mas como estos extremos van insensiblemente trocándose en un modelo comun, no me es dable trazar ninguna línea divisoria. Las tablas de medidas mostrarán estas variaciones, aunque ellas patentizarán apenas las diserepaneias, que claramente se obtienen cuando colocamos un extremo al lado del otro. Un eráneo promedio núm. 3816, procedente de New York, elijo para la descripcion en el curso de la cual serán examinadas las variaciones de toda la série.

La suprema extension zigomática es á la longitud como 1 á 1.55, ó muy poco ménos de las dos terceras partes de esa dimension: generalmente se conserva una proporcion semejante. Visto desde arriba el eráneo, presenta una corta é hinchada porcion alta en la nariz, que va disminuyendo de cada lado; mas con una rostral protuberancia que indica la entrada del diente canino en el hueso, subtruneado al frente, con apertura nasal subcircular grande, en este punto de vista muy acortada. El rostro es cerca de una tercera parte de la longitud total, si la medida se toma desde el extremo delantero hasta la raíz anterior del zigoma: el zigoma y lo restante del eráneo, teniendo respectivamente otra tercera parte. En otros eráneos el rostro es más corto que esto y ménos abovedado. La convexidad general del rostro continúa hasta la frente en el vasto é igual espacio interorbital. Los procesos supraorbitarios son muy débiles, estando simplemente indicados por una pequeña salida en la frente, donde las horquillas anteriores de la cresta sagital llegan á la orilla de la órbita. Es, pues, en consecuencia, difícil dar una descripcion acerea de la órbita, desde la fosa temporal comun. El punto de mayor constricción del eráneo queda muy atrás del proceso supraorbitario, precisamente como á la mitad de la distancia de la extremidad del rostro al occipueio y opuesto al ápice del coronoide mandibular cuando la quijada está cerrada; hay á la vez una gradual depresion de los lados del eráneo por alguna distancia más bien que una repentina constricción en un punto determinado. A veces no hay tal simetría, pues un lado está más emarginado que el otro; en otras es apenas más estrecho que el espacio interorbital, y en algunas de unos tres cuartos cuando más. Detrás de este punto el eráneo se amplía rápidamente hácia el origen posterior del zigoma y mastoides, siendo este último el punto más vasto del eráneo propio, estando separado del primero por una emarginacion, en la cual se halla la abertura del meato auditivo, que no es distinguible desde arriba. Desde cada mas-

toides el cráneo va reduciéndose en una, aproximativamente, línea recta hacia atrás y hacia arriba, por alguna distancia, para terminar después con un contorno cruzado y derecho, más ó menos emarginado, sobre la línea central. Este total límite posterior, que representa la cresta lambdoidal, es extremadamente variable, no solo como consecuencia de la edad, sino también fortuitamente. En algunos cráneos (aquellos que poseen la parte posterior más amplia y más resplandeciente cresta occipital) hay una emarginación profunda en la línea media del cráneo, ángulos airoosamente salientes á cada lado de ésta, y un cóncavo contorno de ahí al mastoides. Esta proyección occipital oculta todas las partes que se hallan bajo de ella. Por lo demás, la parte superior del cráneo muestra una cresta sagital (únicamente en cráneos muy jóvenes una lámina levantada) bien marcada en todos, con excepción de ejemplares jóvenes, horquillando anteriormente (en ó poco delante del punto de mayor constricción), para enviar una rama curva á uno ó á otro de los procesos supraorbitarios. A un lado de esta cresta y de la occipital, toda la superficie craneana está abovedada. Los arcos zigomáticos, vistos por encima, muestran el punto de la más dilatada divergencia, cerca de su principio posterior, de donde ellos gradual y regularmente convergen hacia adelante con ligera curva.

Visto de perfil, muestra el cráneo su más alto punto en el espacio interorbitario, de donde se sesga gradualmente con una convexidad leve, general hacia la jeta y protuberancia occipital. Este punto supremo está algunas veces un algo y otras decididamente ante el centro del cráneo. El perfil frontal puede adquirir una concavidad poco apreciable, y el opuesto puede ser débilmente sinuoso, debido á la irregularidad de la cresta sagital. La jeta está paralelamente delineada y con una oblicuidad de unos treinta grados desde la perpendicular. El zigoma muestra solamente un ligero arco elevado, mas sin ningún perfil trazado en sesgo ó curva especial para definir la porción de la órbita representada por él. Es laminar, estrechándose á la mitad de la extensión que abraza, y muy vigoroso cerca de la raíz posterior. El forámen anteorbitario ¹ consiste en una corta perforación de una lámina superior y sutil de su raíz anterior; por detrás la fosa glenoidea se presenta más bien hacia adelante que hacia la parte inferior. El orificio prominente del meato, lateralmente descuella entre la raíz del zigoma y el mastoides, el cual, por último, es un protuberante pero obtuso proceso inmediatamente detrás del meato. Tras éste, existe una emarginación terminada por el prominente paroccipital que hacia abajo se proyecta; á la espalda de éste, aparece el perfil semicircular y recortado del cóndilo occipital.

La parte posterior del cráneo, representa una faz subtriangular, plana y perpendicular en las superficies generales, limitada en la parte superior por la so-

¹ Como una curiosa, mas no muy rara anomalía, este forámen se halla algunas veces dividido en varios canales separados, por los cuales las ramas del nervio facial se extienden separadamente. He observado la misma cosa en el *Conepatus*.

bresaliente cresta sagital; formando la una y la otra extremidad lateral los prominentes paroccipitales, entre los que aparecen las facces de los cóndilos oblicuos, siendo trasverso con una leve curva el borde superior del forámen.

El cráneo, por la parte baja, muestra una amplia y uniforme superficie paladial, por cerca de los dos quintos de su total longitud. El paladar termina casi al frente ó algo atras de los molares posteriores. Este anaquel terminal que representa la emarginacion entre los pterigoides, es siempre vasto y algo trasverso; mas su corte varía excesivamente en detalles. Comunmente es trasverso, con una punta mediana pequeña, que opuestamente se destaca produciendo una doble emarginacion. Puede simplemente ser una curva abierta, ó puede aparecer cual una tarja mediana. La última circunstancia muy á menudo se observa en los ejemplares del Oeste, y llegó á constituir un carácter principal, sobre el cual se fundaron los *M. occidentalis*; mas una extensa coleccion examinada por el Profesor Baird ha venido á demostrar que tal es un todo fortuito. La forma comun del paladar es un triángulo; incluyendo los dientes, su anchura por la parte de atras, casi iguala en extension á su longitud; por la parte anterior presenta una ancha, si bien sucinta forámina incisiva, que escasamente alcanza los molares. La profundidad de la emarginacion pterigoide es considerablemente menor que la longitud del paladar. Los pterigoides son simplemente laminares con extremidades fuertemente en anzuelo. Generalmente son paralelos; mas algunas veces convergen un algo posteriormente, quedando el espacio que ciñen en forma de maza. La superficie general de la base del cráneo, por la parte de atras, es enteramente plana, debido á la suave hinchazon de las ampollas. Éstas son decididamente convexas solamente en un lugar, interiormente; en otra parte planas y exteriormente extendidas para formar el meato tubular. Las huellas de separacion de las partes circunscriptoras persisten largamente, por lo ménos, al frente. Cerca de las ampollas se perciben las siguientes foráminas: una adelante, precisamente en el interior de la fosa glenoidea; dos á la extremidad anterior de la ampolla; tres á lo largo de su borde interior, una más exterior, cerca del mastoides; una lejana, posterior, en el occipital. La sutura basi-esfenoidea, al principio imperceptible, está estrechamente trasversa ante el centro de las ampollas. La área basilar general es rasa, encogiéndose hácia adelante, no señalada, ó simplemente con un corto lomo mediano. El borde del forámen magno representa una emarginacion profunda del posterior de esta área, con la protuberancia condilar á uno ó á otro lado.

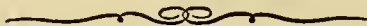
Todos los huesos del cráneo, finalmente, coosifican, exceptuando, por supuesto, la mandibula, estando más unidos en una edad comparativamente menor. Las suturas periótico é internasales persisten extensamente; las últimas, tras las nasales, están consolidadas con los maxilares, y la primera, despues que la sutura basi-esfeno-occipital está obliterada. Cuando se hallan separados, se ve que los nasales son cóncavos en todo su borde exterior, truncados anteriormente con una pro-

longada extremidad ántero-lateral y recibidos por un proeso agudo en el repliegue del frontal. El hueso intermaxilar forma ménos de la mitad de la sutura general naso-maxilar. El maxilar se extiende dentro de la protuberancia supraorbitaria por un eorto espacio. El malar es algo pequeño, y está hundido en su nacimiento con lo restante del arco zigomático. El hueso occipital se halla poco despues muy coosificado; el supraoccipital se ve entónces descollando mucho más la cresta lambdoidal por uno ó por otro lado, desde la mitad de la línea média hasta el proceso mastoides, y de éste cruzando dicha cresta hácia el paroccipital, de donde la sutura se dirige, sobre el piso del cráneo, á lo largo del borde del periótico por el *foramen lacerum posterius*, á la base esfenoidca, y de allí rectamente atraviesa la línea média.

La quijada inferior en los *Mephitinæ* nunca se halla encerrada, segun se sabe, en el glenoideo por la presion del cóndilo en el embrace de la fosa, como es la regla en la vida adulta de los *Meles* y *Taxidea*, y segun ocurre algunas veces en las nutrias (*Lutrinæ*). La rama de la mandíbula es vigorosa y casi estrecha á lo largo de la parte sostenedora de los dientes; la sínfisis es compacta, eorta, intempestivamente ascendiendo y con oblicuidad hácia afuera. Entre la rama propia y el ángulo de la quijada, el borde inferior está decididamente emarginado, y el ángulo mismo es eseesamente ó nada abultado (cf. *Conepatus*). El ángulo mismo es obtuso, conteniendo un cuello vigoroso en el lado exterior, el cual se prolonga hasta el cóndilo. El cóndilo es horizontal, trasverso, muy estrecho y agudo internamente: en la mitad exterior su superficie articular mira hácia arriba; en la mitad interior mira hácia atras. El proceso coronoide aparece recto y elevado, casi uniformemente disminuyendo hácia la cima, de la cual una perpendicular cae decididamente delante del cóndilo (cf. *Conepatus*). Toda la impresion muscular de su faz exterior está bien marcada. Aguzada se halla por la parte de abajo y dilatándose hácia delante sobre la rama, llega á un punto sobre el cual existe el último molar más pequeño (cf. *Conepatus*).

Segun se tiene observado, bajo el título *Conepatus*, la fórmula dental de los géneros de los *Mephitinæ*, en punto de hecho no difiere. La diferencia es nula, como aaece entre los *Mephitis* y *Spilogale*, mientras que el *Conepatus* un supuesto número de dientes menor, es solamente verdadero en el muy pequeño tamaño del prematuro, perecedero, ó por alguna causa no funcionalmente desarrollado premolar alto anterior. En el *Mephitis* tambien el diente puede ser muy pequeño ó tambien prematuro en uno ó en ambos lados de la quijada; tal sin embargo existe normalmente, y puede á primera vista ser reeonoeido.

(Continuará.)



NOTICIA

ACERCA DEL

HALLAZGO DE RESTOS HUMANOS PREHISTORICOS

EN EL VALLE DE MÉXICO.

En el mes de Enero de este año se practicaban unas excavaciones por medio de la dinamita, para arrancar rocas de construccion en la base del cerro llamado Peñon de los Baños, á cuatro kilómetros Este de la ciudad de México. La operacion se practicaba bajo la direccion del Sr. coronel de Ingenieros D. Adolfo M. de Obregon, quien fué avisado de que en los trozos de roca arrancados por aquel explosivo, se encontraban unos huesos al parecer humanos: este señor llevó dichos trozos al Sr. Ministro de Fomento, general D. Carlos Pacheco, para que si los juzgaba de interés fuesen estudiados por alguna comision científica.

El Sr. Ministro entregó dichos trozos de roca al primero de los que suscriben (Bárcena), quien le manifestó desde luego que aquellos restos eran humanos y que su hallazgo tenia grande importancia para el estudio del hombre prehistórico en México: añadió tambien que examinaria cuidadosamente la localidad donde los restos habian sido encontrados, para presentarle opinion escrita sobre el particular. Pocos dias despues invitó al segundo de los suscritos (Castillo), para asociarse en este estudio de tan gran interes científico, y en vista de las observaciones practicadas escribimos la presente noticia.

Sabiendo que continuarian los trabajos de excavacion en el lugar donde fueron encontrados los restos en cuestion, dejamos trascurrir algun tiempo con el fin de ver si se descubria algun otro dato que diera luz suficiente para resolver este asunto antropológico; pero nada se habia observado en los nuevos cantos arrancados durante algunos meses. El 25 de Diciembre actual, acompañado del Director del Museo, Dr. D. Jesus Sanchez, el primero de los suscritos hizo nueva exploracion en las canteras calizas del Peñon, y tuvieron la fortuna de encontrar, *in situ*, unos fragmentos de costillas humanas incrustadas en la roca aún adherente al piso, obteniéndose con este hallazgo la autenticidad del yacimiento, como se exige en asuntos de esta naturaleza.

Los restos de que nos ocupamos son humanos y pertenecen á un solo individuo, de edad adulta, como lo demuestran el número y aspecto de los dientes.

Despedazada la roca que contenia el esqueleto en cuestion, los restos encontrados aparecieron incrustados en cuatro fragmentos de roca: en uno se observó parte de la cabeza en su region facial y un antebrazo: de la cabeza existian los dos maxilares que se desprendieron unidos; adherida á la roca quedó parte de la porcion facial izquierda, principalmente la bóveda palatina y trazas de los cornetes,

así como los dientes superiores é inferiores colocados frente á frente: las dimensiones del cráneo son las ordinarias de un hombre adulto y de regular estatura.

El fragmento desprendido contiene la mayor parte del maxilar inferior, algo del superior, parte de un húmero y un fragmento de vértebra. El maxilar inferior es ancho, abierto, de color blanco pajizo, revestido de esa capa característica de los huesos fósiles y observándose con toda claridad los agujeros mentonianos del maxilar; del superior aparece parte de la region derecha y un seno de Highmore, la otra, así como la bóveda palatina, quedaron adheridas á la roca anterior: en ésta se ven parte de dos incisivos, un canino, cuatro molares y la impresion del 5.º del maxilar inferior, quedando adheridos del superior tres incisivos, un canino y cuatro molares. El maxilar inferior en la parte separada, contiene dos dientes incisivos, un canino y dos molares bien conservados: de la region izquierda sólo quedan algunos fragmentos, pues el resto se halla adherido á la roca: del maxilar superior en la region derecha, un incisivo y parte de tres molares.

Los dientes aparecen en muy buen estado de conservacion: el esmalte brillante y las superficies de trituracion gastadas oblicuamente: es de notarse que los dientes superiores se corresponden muy bien con sus homólogos inferiores, como se observa en las razas puras, y que los caninos no son cónicos, sino que se aproximan á la forma de los incisivos. Dimensiones de las partes descritas:

Altura del nivel inferior de los dientes superiores á la bóveda palatina.	0. ^m 025
Mayor anchura de la corona de un incisivo superior	0. 010
Altura de la corona de idem	0. 007
Longitud de la raíz de idem.	0. 016
Diámetro de la superficie de trituracion en el cuarto molar superior. .	0. 011
Altura del maxilar inferior, entre su base y el nivel del cuello de los incisivos	0. 035
Longitud, segun la curvatura, entre la linea média del maxilar inferior y el lugar del 4.º molar	0. 065

El tercer trozo contiene la impresion de la parte desprendida que se acaba de describir, y fragmentos de eúbito, vértebras, clavículas y diversas costillas colocadas en desórden; algunos de estos huesos están revestidos de dendritas de óxido de manganeso, y el tejido de otros se ve impregnado de sílice. En este fragmento se ve perfectamente la línea de separacion entre la formacion de toba caliza silicifera que lo constituye y la de la tierra vegetal superior.

En el cuarto y último se vieron partes de huesos de miembros inferiores colocados en desórden.

En un canto separado apareció una parte de fémur incrustado, con un aspecto de fosilizacion más marcado que en las partes ántes citadas; se han desprendido de su superficie algunas láminas, quedando otras adheridas; su color es amarillo pajizo y el tejido esponjoso del canal medular está silicificado.

Parece ser la parte média del hueso y tiene una longitud de 0.^m17.

Los restos descubiertos el 25 de Diciembre, son fragmentos de costillas inerus-

tados en la masa de la roca; presentan todo el aspecto de la fosilizacion, pues algunos están del todo formados por caliza silicífera, y en los otros no se percibe resto alguno de materia orgánica; están en gran parte silicificados y contienen dendritas de manganeso. Es de creerse formen parte del esqueleto descrito, pues se recordará que en uno de los trozos aparecen restos desordenados de costillas, y tienen la misma apariencia que los últimos.

Sirviéndose del horizonte que presenta la capa de tierra vegetal, y aviniendo algunas de las partes de los cantos de rocas, se puede ver que el cadáver se encontraba recostado sobre el lado izquierdo, inclinando la cabeza hacia ese lado. Se observa además que la bóveda craneana quedó fuera del nivel superior de la formación calcárea que ahora recubre la tierra vegetal, y dicha porción debió haber sido destruida por el oleaje del lago ó por la intemperie.

Debe también advertirse que la remoción que se indica en el esqueleto, demuestra que la capa de roca en que fué sepultado sufrió un trastorno posterior, cuyo efecto lo ratifica la observación del terreno.

Los huesos, como se indicó, se hallan firmemente incrustados en la roca caliza, sin que esta sustancia haya formado revestimientos concrecionales sobre aquellos, como sucede en los objetos sometidos á la acción de aguas con bicarbonato de cal en disolución.

En la lámina adjunta se representa con suficiente amplitud los maxilares desprendidos de la roca y su impresión.

En la localidad donde fueron encontrados los restos citados, distante cuatro kilómetros próximamente, y al Oriente de la capital de México, se encuentra un cerro volcánico, aislado y de medianas dimensiones, que es conocido con el nombre de Peñon de los Baños. Su masa está constituida de pórfidos volcánicos que forman transiciones con los basaltos.

En la base del cerro hay una explanada que se extiende por término medio á una distancia de 102 metros, y forma escalon bien marcado por la parte Norte y ménos acentuado hacia el Sur; por el primer rumbo la explanada es casi horizontal y está constituida por dos formaciones bien separadas: la inferior es de una toba caliza silicífera, color gris de perla más ó ménos claro que pasa á blanco agrisado y amarillento, su dureza es de 6° en la escala decimal, y presenta muchas cavidades revestidas de sílice y ocupadas otras por menilia; la formación superior es de capas de marga blanda y de tierra vegetal.

El espesor descubierto hasta ahora, de la toba caliza silicífera, es de un metro, y el de la capa superior es variable, teniendo veinte centímetros por término medio. Los bancos de toba caliza aparecen como removidos, y en parte levantados, presentando vetillas y resquebrajaduras dirigidas en su mayor parte de Este á Oeste: aparecen estas rocas con mayor claridad hacia el límite exterior ó escalon de la explanada. En la formación superior se observan numerosos restos de cerámica antigua, mezclados con algunos más recientes, cuyos restos de industria

humana no se han llegado á observar aún en ninguno de los innumerables canchales arrancados en la caliza silicosa: en ésta sólo se han encontrado los restos humanos y algunos fragmentos de conchas que parecen de paludina y con toda la apariencia de la fosilización, estando algunas formadas totalmente por la toba silicífera: la formación superior tiene restos bien conservados de conchas lacustres.

La explanada por el lado Sur tiene un declive bien marcado y presenta costras de poco espesor de toba caliza, y de margas y gruesos acarreos con restos de cerámica: manifiesta ser de formación paralela á la capa superior del lado Norte. En otras partes se observa la caliza endurecida como en el lado Norte. Hacia el Oeste se observan revestimientos de toba y margas de menor dureza que las referidas; por el Oriente en unas grietas se observa un manantial termal, abierto en la masa de la roca endurecida, y en la parte oriental, algo desviado hacia el Sureste, está el origen de las aguas termales que surten los baños allí establecidos, y á cuya circunstancia debe su nombre la localidad.

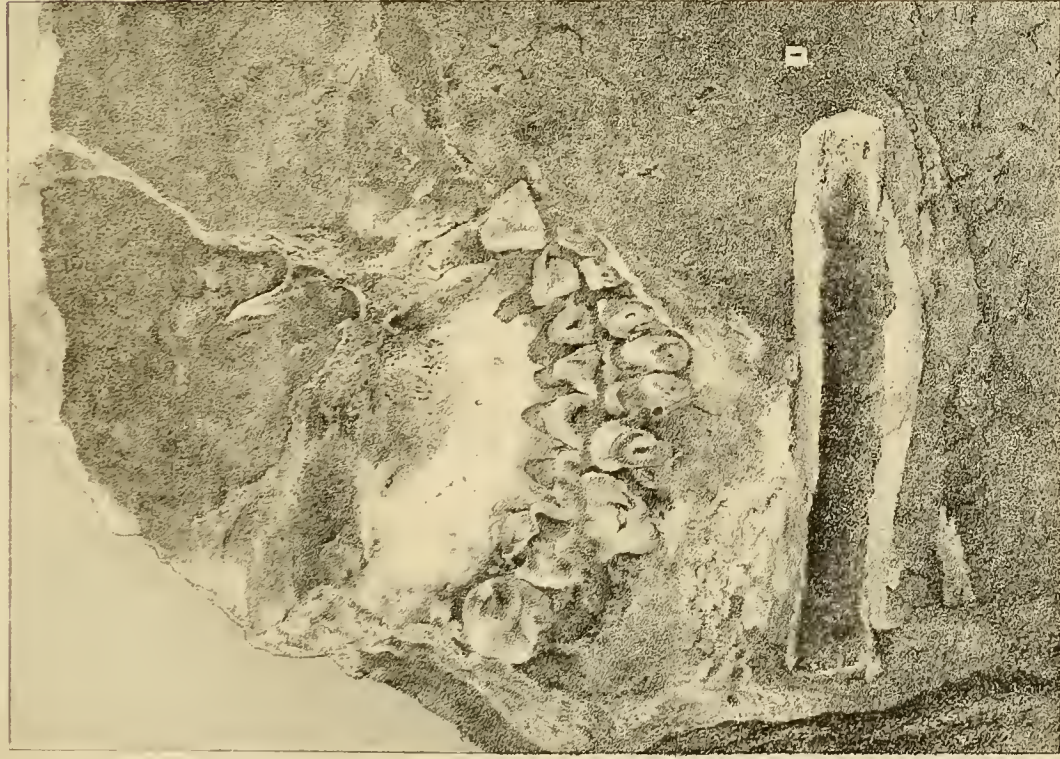
Parece que la caliza silicífera no forma un banco homogéneo é igualmente extendido en la parte Norte, sino más bien se halla levantada hacia el escalon, como antes se dijo. Esto lo confirma el hecho de encontrarse un pozo abierto en el medio de la explanada y con una profundidad de dos metros: al principio hay un banco de tierra vegetal con restos cerámicos, y tiene un espesor de 0.^m75; sigue una mezcla de trozos de marga y arcilla con un metro de potencia; debajo, y al nivel del agua subterránea, aparece un banco de marga muy blanda con restos vegetales transformados en turba.

Por el lado Sur existen excavaciones recientes que permiten observar la toba caliza silicífera, y una marga floja sobre bancos sueltos de arena margosa.

Después del escalon del Norte sigue el terreno moderno que sirve de lecho al lago de Texcoco en la época de lluvias abundantes, pues en la actualidad queda aún distante el límite de las aguas, y á un nivel inferior de tres metros respecto del piso de la explanada; en las otras regiones que circundan al cerro aparecen terrenos salinos y lacustres con algun carbonato de cal.

Dijimos que el cerro estaba formado de pórfidos traquíticos volcánicos, relacionados á los basaltos. En su masa pueden distinguirse tres regiones principales: una central y más elevada constituida de bancos, masas y lajas de pórfido y basalto, dominando el pórfido traquítico con base de color negro y lustre algo resinoso correspondiente al de la piedra pez. En los extremos Este y Oeste del cerro es menor la elevación y en el último rumbo los materiales volcánicos se encuentran dispuestos en su mayor parte en capas de fragmentos, como en los volcanes llamados estratificados, y las capas están levantadas y removidas, con echado más frecuente hacia el primer cuadrante, cuyo trastorno lo muestran también las masas gruesas y las lajas de pórfido.

En la parte estratificada hay varias vetillas en su mayor parte dirigidas de Este á Oeste y ocupadas por sílice y aun por caliza silicífera: en las masas supe-



Lit. de Salazar

Fragmentos adheridos.



Lit. de Salazar

Fragmento desprendido.

riores de pórfido se notan accidentes análogos y revestimientos que en su mayor parte son silicosos; pero algunos hacen una efervescencia más ó ménos notable con los ácidos; otras vetas están ocupadas por la arcilla llamada *bol*.

Preséntase ahora la cuestion de mayor importancia así como la de más difícil resolución, cual es asignar la época geológica del yacimiento de esos restos humanos.

El juicio más acertado en esta clase de cuestiones sê hace, sin duda, atendiendo á los fósiles característicos que acompañan, en igualdad de circunstancias, á los restos cuya cronología se va á determinar: viene despues el recurso de los horizontes geológicos bien determinados que sirvan de relacion para clasificar las capas de que se trate; en fin, la naturaleza de las rocas, su modo de formacion y accidentes que presentan son tambien datos que sirven para separar las épocas de formacion de las rocas que se estudian y que pueden dar idea de la duracion relativa de los tiempos trascurridos entre unos y otros fenómenos geológicos. El aspecto que presentan los restos que se trata de clasificar, ayuda tambien en algunos casos en las determinaciones paleontológicas.

El primer medio de clasificacion, el más seguro, no podemos emplearlo en el caso que nos ocupa, pues no se han encontrado otros restos de animales que pudieran dar señal cronológica á la toba caliza silicífera: las trazas de conchas lacustres, que no pueden especificarse con claridad, no resuelven la cuestion, pues aunque entre las especies de los géneros que habitan actualmente los lagos del Valle de México, haya algunas fósiles, aun suponiendo que las contenidas en las rocas de que nos ocupamos fuesen de las especies vivientes, no serviría su presencia para deducir que los restos humanos á ellos asociados correspondian á un depósito actual, puesto que esas especies han atravesado un largo é incalculable tiempo del período reciente y tambien que en muchos casos se hallan mezcladas especies actuales con otras extinguidas. Aquí lo que podría servirnos para una resolución decisiva, sería el hallazgo de restos de elefantes ú otros fósiles característicos del tiempo Cenozoico.

Si por analogía juzgamos en el presente caso, pudiéramos suponer identidad de yacimiento entre los huesos humanos que nos ocupan y los restos de elefante, *cieruo*, *equus*, etc., que el segundo de los que suscriben encontró hace tiempo al pié del cerro del Tepeyac (Santuario de Guadalupe), distante cerca de una legua del Peñon; al verificar allí unas excavaciones se hallaron los restos de aquellos mamíferos cuaternarios, envueltos, parte en toba caliza semejante á la que hemos citado, y parte en la toba pomosa volcánica: debe advertirse que en el acantilado tras del Santuario de Guadalupe ó cerro del Tepeyac, hay un revestimiento de toba caliza silicífera idéntica á la del Peñon y donde se han encontrado restos de conchas lacustres (*Planorbis*) á una altura de cerca de dos metros sobre el nivel actual. *

* Al pié de la falda suroeste del cerro de Guerrero, se encuentran firmemente incrustados en una roca semejante, restos de los mismos fósiles cuaternarios.—*M. Villada*.

Esa comparacion da probabilidad de que la formacion de toba caliza siliceífera del Peñon corresponda al período cuaternario.

Las raíces y tallos transformados en menilia que presenta la roca citada y las muchas oquedades que en su masa contiene y están revestidas de sílice, en su mayor parte, son relativamente antiguas, y en las rocas superiores se observan raíces de plantas modernas invadiendo esas oquedades, y aun han penetrado en los huecos mismos, así como la tierra vegetal en las secciones que aparecen en la cara de separacion de la caliza y la formacion moderna.

Lo que sí parece deducirse del aspecto de esas rocas es, que en tiempos anteriores esa region estaba ocupada por una exuberante vegetacion lacustre y que el fango ó depósito en que crecía la yerba tendria un aspecto semejante al que se observa en la roca del fondo del pozo á que ántes hicimos referencia.

No pudiendo, pues, usar en nuestra determinacion cronológica de caracteres positivos, harémos uso de los negativos que se deducen de un hecho importante, como es la ausencia absoluta en la roca endurecida de restos cerámicos ú otros objetos pertenecientes á la época histórica: nada se ha observado de estas señales en los millares y millones de cantos arrancados, sino en la formacion superior, moderna, que está perfectamente separada de la que contiene los restos humanos; y no puede alegarse la observacion que se ocurre de pronto, de que esos restos cerámicos no debian hallarse allí, puesto que aquel terreno estuvo sumergido, porque la presencia del hombre en aquel sitio indica que habia tráfico sobre las aguas, y en una extension tan considerable en que aparece la roca caliza, era probable que alguna traza de esa industria actual se encontrase, máxime si se reuerda que los antiguos aztecas dejaron inmensos depósitos de tepalcates en las cercanías de muchos lagos.

Ese carácter negativo da otra probabilidad sobre la remota antigüedad del depósito de esos restos humanos; la da tambien el aspecto que ellos presentan, pues la capa que los reviste, la pérdida de sustancia orgánica, la infiltracion y sustitucion de la sustancia calcárea de la roca, son signos de los que caracterizan la fosilizacion.

Véamos ahora los recursos que para la clasificacion cronológica, relativa, nos proporciona la observacion del terreno.

En primer lugar, buscarémos el origen de esa caliza siliceífera, extraña al parecer, en donde abundan los terrenos cuaternarios de tobas pomosas y otros materiales de acarreo. La proximidad de los manantiales termales del Peñon, cuyas aguas contienen notable cantidad de bicarbonato de cal en su composicion, y la observacion de las vetillas innumerables y revestimientos que existen en aquellas rocas y que están ocupadas por materias silicosas y calcáreas, hacen presumir que en tiempos remotos hubo en aquel sitio y en dos ó más épocas, poderosos fenómenos volcánicos que removieron las rocas y que fueron acompañados de grandes emisiones de aguas minerales, brotando por diversos puntos y aun saliendo

por las grietas y caras de separacion de las rocas; mezcladas á las aguas del lago dejaban sus sedimentos silíceo-calcáreos que por fenómenos geológicos posteriores se endurecieron en algunas partes. Los manantiales termales actuales serán los restos de los fenómenos térmicos poderosos de otros tiempos: los revestimientos que forman las margas modernas en las cercanías del Peñon, se verifican por los deslaves de las rocas superiores.

Los depósitos calcáreos que se observan sobre el acantilado del Tepeyac, así como se nota cerca del cerro de Guerrero, en Santa Marta y otros puntos del Valle, en que aparece la caliza silicífera, deben tener un origen semejante, y la distribucion aislada de tales depósitos explica la de las emisiones térmicas y la mezcla de su contenido con las aguas lacustres que ocupaban todo el Valle.

Explicado así el origen de la caliza silicosa, tenemos ya un primer fenómeno geológico que sirve de base á la série de los otros cuya presencia deduce la observacion. La remocion que se nota en las masas volcánicas del cerro, la formacion de vetillas ocupadas á su vez por aguas minerales, fueron fenómenos subsecuentes que sin duda afectaron tambien á la formacion calcárea. Tal movimiento fué impulsado probablemente por eyecciones basálticas, pues en varias localidades del país se observa que la aparicion de rocas de esa clase fué acompañada de aguas termales silíceo-calcáreas.

Tal fenómeno pudo verificarse una ó más veces en la region de que venimos ocupándonos, y en una de ellas ocasionó la remocion del cuerpo humano ya depositado sobre la roca reblandecida, como lo demuestra la posicion de las diversas partes del esqueleto.

Hay otro fenómeno geológico de consideracion que tomar en cuenta, como es la disminucion y retirada de las aguas desde los niveles que indican las trazas de la formacion calcárea en el Tepeyac y el Peñon, al plano que en la actualidad ocupan. Para apreciar el valor de esta observacion, debe notarse que la incrustacion caliza en el primero de los cerros mencionados alcanza á dos metros sobre el piso actual del pié del cerro y que de allí al nivel actual del lago de Texcoco debe haber casi igual altura; en el Peñon tambien se observa que las rocas silicíferas están á una diferencia de nivel de tres metros, respecto del mismo lago, en el lado Norte.

Como causas más probables de la retirada de las aguas, debemos suponer los levantamientos producidos por rocas basálticas, como aparece en las cercanías del Peñon; por otra parte, la evaporacion es un agente tambien poderoso que en la actualidad apreciamos sus efectos, y si á esa causa se debiere en gran parte la disminucion de las aguas en el gran lago que ocupaba en otros tiempos el Valle de México, ha trascurrido sin duda un período de tiempo de larguísima duracion desde que el nivel de los lagos llegaba á las marcas que se encuentran en el acantilado del Tepeyac y el que hoy ocupan en el vaso de Texcoco.

Hace 365 años, cuando la conquista de México, el agua se hallaba extendida

desde Tacubaya hácia Texcoco, quedando unas costas ó riberas de poca extension al pié de los cerros de Guadalupe. Así lo manifiesta el mapa que se encuentra en la obra de Clavigero, edicion de 1780.

Debe suponerse que las aguas no tenian grandes profundidades en los planos ahora desecados.

De todo lo expuesto se deducen las conclusiones siguientes:

1ª La caliza silicífera del Peñon, que contiene los restos humanos, es diferente de las formaciones actuales, por su aspecto, por los movimientos que la han afectado y por no contener ningun objeto de industria moderna: la línea de separacion entre esa caliza y los depósitos recientes se halla bien marcada.

2ª En la region mencionada se observan señales de fenómenos geológicos, especialmente volcánicos, de los cuales no se hace mención en la historia moderna ni en las tradiciones y jeroglíficos de las razas antiguas de Anáhuac.

3ª El nivel de las aguas en el tiempo de la formacion de esa caliza silicéfera tuvo una altura de más de tres metros sobre la superficie actual de la laguna de Texcoco, lo que se deduce por las señales que en varios puntos del Valle ha dejado aquella roca.

4ª Los caracteres osteológicos citados demuestran que el hombre del Peñon pertenece á la raza indígena pura de Anáhuac. *

Sin apoyarnos, pues, sobre caracteres paleontológicos acompañantes que aun no se encuentran, y sólo por las conclusiones anteriores, podemos creer que el hombre del Peñon es prehistórico, es decir, muy anterior á las noticias que sobre la raza indígena presentan la tradicion y la historia, y por tanto, la antigüedad menor que puede asignársele es de más de 800 años. En cuanto al período geológico del depósito de esos restos, aunque es difícil asignarlo por la falta de datos paleontológicos, nos inclinamos á creer que sea de la division superior del cuaternario, á juzgar por los caracteres estratigráficos y litológicos examinados, ó á lo ménos á una época muy remota de la presente edad geológica.

Asentamos estas conclusiones á reserva de ratificarlas ó variarlas con las observaciones que continuaremos haciendo en la referida localidad y que expondremos á su debido tiempo, con la sinceridad debida.

Nos hemos apresurado á publicar esta noticia, sin esperar el resultado de nuevas investigaciones, instados por el interés que en diversos cuerpos científicos ha despertado el descubrimiento de los restos humanos en las cercanías del Peñon.

México, Diciembre 27 de 1884.

* La semejanza entre los caninos é incisivos que presentan algunos maxilares de los cráneos antiguos, fué observada hace tiempo por el Sr. general Riva Palacio.

ANTROPOLOGÍA MEXICANA.

NUEVOS DATOS

ACERCA DE

LA ANTIGÜEDAD DEL HOMBRE EN EL VALLE DE MÉXICO

POR EL SEÑOR MARIANO BÁRCENA, SOCIO DE NÚMERO.

En el año de 1883 describimos en la «Revista científica Mexicana,» un hueso de llama fósil, con entalladuras hechas por la mano del hombre, y cuyo hueso fué encontrado por los ingenieros del desagüe del Valle de México, en el Tajo de Tequisquiac, en las mismas capas sedimentarias donde habia huesos de elefante y de otros mamíferos euaternarios.

En el año de 1884, asociados al Sr. D. Antonio del Castillo, describimos varios huesos humanos, encontrados por el Coronel D. Adolfo Obregon, en un trozo de roca arrancado del banco de toba caliza silicífera que rodea al cerro del Peñon de los Baños, cerca de esta Capital.

Ahora vamos á ocuparnos del descubrimiento de fragmentos de cerámica antigua, en el terreno reeubierto por la extensa formacion volcánica que se encuentra en la parte Suroeste del Valle y que se llama Pedregal de Tlalpam ó de San Ángel.

Todos estos hechos testifican la antigüedad remota que la especie humana tiene en el Valle y ellos llevan muy léjos los vestigios de la existencia del hombre en esta parte de la América y con datos más seguros que los que asientan las tradiciones y la historia antigua de los pueblos de Anáhuac.

El primer hecho referido, demuestra la contemporaneidad del hombre y de los elefantes en el Valle de México, como se ha determinado en otras localidades de América y de Europa.

Los restos humanos encontrados en la masa de rocas del pié del Peñon, señalan tambien la existencia de un hombre prehistórico en el Valle de México.

Los fragmentos de industria humana, sepultados bajo la formacion volcánica del Suroeste del Valle, indican claramente que esta localidad estaba habitada por el hombre ántes de que ese cataclismo volcánico tuviese lugar, y el cual vino tal vez á sepultar poblaciones importantes, como hizo el Vesubio con Hereulano y Pompeya.

A mediados del año de 1884 nos dió aviso el Sr. D. Cástulo Zenteno de que comenzaban á aparecer algunos trastos despedazados en la parte inferior de una cantera que estaba explotando en las cercanías de Coyoacan, y habiendo examinado la localidad, vimos que dichos fragmentos estaban contenidos en la tierra reecubierta al contacto de la lava. Dimos cuenta de este hecho á la Sociedad Me-

xicana de Historia Natural, y apreciándolo como de grande interes para el estudio de la Antropología, nos encargó prosiguiéramos esas investigaciones, cuyo encargo hemos seguido desempeñando con la atencion que merece. En Agosto del propio año de 1884 se publicó en la «Revista Científica Mexicana,» y en un extracto de las actas de aquella Sociedad, la primera noticia de ese descubrimiento, llamando desde entónces la atencion pública.

Posteriormente, acompañados de los Sres. Nicolás Bauda, Albino é Isidro del Moral, volvimos á hacer un exámen de todo el terreno descubierto por la explotacion de aquellas canteras, y encontramos nuevos restos de industria humana, sepultados bajo la roca volcánica y en las mejores condiciones para verificar la identificacion del yacimiento.

La primera objecion que puede ocurrirse al referir estos hechos, es la creencia de que los antiguos mexicanos hubiesen practicado grutas ó cuevas en la tierra blanda que queda debajo de la lava, para formar allí sus habitaciones del mismo modo que las que se observan en las pendientes de algunos cerros, y que en consecuencia pudieron haber quedado allí sepultados los fragmentos de trastos, en una época reciente y posterior al derrame de la roca volcánica. Pero esta suposicion se desvanece, con toda claridad, al observar el terreno, pues en las mismas capas de arcilla y de arena que fueron calcinadas por el contacto de la lava incandescente, hemos encontrado los fragmentos de trastos afectados de la misma alteracion, por el contacto de la masa hecha ascua, lo que prueba que ésta se derramó sobre ellos.

Precisamente la observacion geológica sirve para analizar los hechos, fijando las circunstancias de las rocas de un yacimiento á fin de poder separar los diversos acontecimientos que en ellas han tenido lugar.

Ligadas hoy la Geología y la Antropología, caminan con pasos seguros, dando exactitud y fuerza á las investigaciones que les corresponden y que se relacionan del modo más íntimo.

En el yacimiento de que nos ocupamos se observan esos restos recubiertos por la lava, y se ven otros fragmentos de cerámica moderna, rodando sobre la superficie del terreno, como si de propósito se hubiesen puesto allí para marcar la diferencia de época de su depósito, en virtud de la observacion geológica del terreno.

Para fundar las deducciones que de los hechos observados se desprenden, demos una ojeada sobre la localidad referida.

El Pedregal de Tlalpam ó San Ángel es una vasta formacion volcánica que se extiende en ese rincon Suroeste del Valle; se percibe en las cercanías de Tlalpam, San Angel y otras poblaciones, donde ocupa la parte plana del terreno y algo de los lomerios relacionados al monte Ajusco. Se percibe esa formacion lávica como un mar consolidado; allí se ven corrientes de rocas, oleajes, escorias, rebordes y otros accidentes, formando montículos ó extendidos, ocupando grandes superficies.

En la parte que hoy se está explotando de esa formacion se perciben cortes hasta de ocho metros de espesor. La roca es un basalto de color negro agrisado y azulado, conteniendo granos vítreos de olivino; en partes el basalto es compacto y unido; en otras se encuentra depositado en capas alternativas; y en fin, hay masas careadas presentando las numerosas oquedades que dejaron los gases que acompañaron á esas rocas cuando estaban incandescentes.

El aspecto de esas corrientes indica que en su derrame tenian un estado pastoso y caminaban con cierta lentitud y en masas de gran espesor.

En el corte abierto en la cantera cerca de Coyoacan, y donde se perciben esas secciones de 7 á 8 metros en la roca, se pueden observar esas diferentes estructuras del basalto.

Allí la formacion lávica reposa sobre capas de arcilla arenosa en la que se encuentran los fragmentos de losa á que venimos haciendo referencia.

La parte de esa tierra, en contacto con la lava, forma una cinta negra de cerca de dos centímetros de espesor; examinada al microscopio esa tierra, se perciben en ella fragmentos arcillosos, granos de feldespato vítreo, en parte fundidos y cristales de hornblenda vitrificados en parte, por la accion igualmente de la lava candente: en esta primera capa encontramos raíces y tallos incinerados y los primeros fragmentos de trastos, en parte tambien vitrificados por la accion del fuego.

Sigue un banco de composicion análoga á la del anterior; pero conteniendo fragmentos de roca traquítica ó chiluca y partículas carbonosas; el espesor de este banco es próximamente de veinte centímetros y pasa por grados insensibles á otro banco más arenoso que sirve de apoyo á los anteriores.

En resumen, esta formacion aluvial en que reposa la lava, está dispuesta del modo siguiente, comenzando por la parte superior:

1.—Capa de 0^m02 de espesor, conteniendo partículas vitrificadas, tallos incinerados y restos de trastos antiguos.

2.—Banco areno-arcilloso; conteniendo fragmentos feldespáticos, hornbléndicos, partículas carbonosas, fragmentos de traquita y restos de trastos: su espesor es de 0^m20.

3.—Arcilla arenosa, con elementos análogos á los anteriores: su espesor es desconocido y forma la base del terreno aluvial.

Esta es la disposicion de las capas en la cantera que está cerca de la Quinta del Altillo y donde se han encontrado en mayor número los fragmentos de trastos; la roca basáltica que reposa sobre esas capas, tiene un espesor de 7^m75. En la parte Oriente de este corte, la arcilla quemada presenta un color rojo y está convertida en ladrillo por efecto del propio calor de la lava: en este ladrillo tambien hemos visto algunos restos cerámicos incrustados. En la cantera que queda al Oriente de la primera se percibe un banco de arcilla más vitificado que los referidos y tendiendo á pasar á roca metamórfica, semejante á una diorita, pues por la fusion se han unido los granos del feldespato y los cristales de hornblenda.

El Sr. Zenteno me informó en el año de 1884, que en la arcilla descubierta al

pié de la lava de la cantera, que se halla al frente de ésta, se habia descubierto una mandíbula humana, que se perdió al caer la masa de rocas de la cantera.

La explotacion que hoy se está haciendo de esa masa basáltica del Pedregal, se facilita excavando la arena y arcilla en que aquella reposa, hasta que faltándole el apoyo, cae en virtud de su peso, desgajándose en grandes blocs, que en seguida se dividen en adoquines, losas, etc., por la mano del cantero.

Cuando se ve la extension y espesor de esas masas de lavas se concibe que fueron producidas por fenómenos geológicos de grande importancia, máxime si se nota que derrames análogos de basalto, igualmente colocados sobre los terrenos aluviales, se encuentran en la region Sur del país y en muchos de los Estados del Centro y de Occidente. Todos deben proceder de un mismo cataclismo volcánico, extendido en una gran área del territorio mexicano y que tendria probablemente lugar al principio del período llamado «Reciente,» en la cronología geológica y que siguió al Champlain ó diluvial.

Las tradiciones y escrituras que tenian los aztecas en la época de la Conquista de México, nada dicen de un acontecimiento tan notable, y tal vez fué borrado de su memoria, por el paso de los muchos siglos trascurridos desde que tal fenómeno tuvo lugar, ó más bien por la extincion ó emigracion de las razas que lo presenciaron y sin dejar noticia alguna de tan importante acontecimiento.

Estudiando las cosmogonías mexicanas, podemos hallar alguna analogía entre una de sus épocas y el cataclismo volcánico á que venimos refiriéndonos; y si la aplicacion fuere exacta, la importancia del fenómeno seria aun mayor de lo que podemos suponernos, puesto que señala, en la cosmogonía, una época en que se supone destruida la especie humana casi en su totalidad, ó á lo ménos las razas propias del país ó regiones á que el acontecimiento se refiere.

Varios historiadores de gran nombre, comentando una pintura mexicana que existe en la biblioteca del Vaticano, traducen ó interpretan cuatro destrucciones de la especie humana, y que se designan con los nombres de Atonatiuh, Ehecatonatiuh, Tletonatiuh y Tlaltonatiuh, las que quieren decir respectivamente: sol de agua, sol de aire, sol de fuego y sol de tierra.

Con la palabra sol, debe señalarse aquí una éra, época ó duracion de tiempo, y la combinacion con las otras palabras, significa ó da á entender, que la especie humana fué destruida una vez por el agua, otra por el aire, otra por el fuego y la última por la tierra. Ésta se interpreta suponiendo que el cataclismo se refiere á falta de semillas ó de alimentos que produce la tierra.

Si todos los autores están de acuerdo con la interpretacion de los acontecimientos que señala esa pintura, no lo están en el orden de su colocacion ó como deben ser leídos.

Nuestro sabio historiador D. Manuel Orozco y Berra, discutiendo el orden en que se deben colocar tales acontecimientos, apoya, con razones de gran peso, el que hemos señalado ántes.

Adoptando ese orden y procurando hacer la aplicacion ó avenimiento de los sucesos á que se refiere, con el volcanismo de que nos hemos ocupado, encontramos perfecta colocacion cronológica, y aun se extiende á la opinion que manifestamos, sobre que ese cataclismo volcánico pudo haber tenido lugar al principio del periodo Reciente.

En efecto, segun los conocimientos geológicos actuales, se divide la Edad Cuaternaria, para América, en los periodos Glacial, Champlain y Reciente.

El periodo Champlain ó diluvial, está caracterizado por las formaciones debidas á inundaciones, lluvias y grandes corrientes de aguas; á este periodo hemos considerado que pertenecen nuestros valles diluviales y lacustres, como el de México, en cuyas capas se encuentran los restos de elefantes y otras especies de mamíferos fósiles. Podria referirse la cosmogonía mexicana á este periodo con el nombre de Atonatiuh ó sol de agua.

Sigue despues la destruccion de la vida por efecto del aire, y tal vez se refiera á acontecimientos meteorológicos, como ciclones y huracanes que bien pueden haber tenido lugar en la última parte del periodo diluvial y como fenómenos concomitantes.

Viene el periodo Tletonatiuh ó sol de fuego, que puede aplicarse al cataclismo volcánico, que produjo el derrame de grandes corrientes basálticas sobre los terrenos diluviales del Champlain.

En el orden de posicion se ve, á lo ménos, la aplicacion de estas interpretaciones cosmogónicas con la sucesion geológica.

La pobreza ó falta de frutos de la tierra en el periodo ó sol Tlaltónatiuh, pudo haber sido inmediata consecuencia al incendio y exterminio de la vegetacion en grandes áreas de terreno, por el volcanismo á que se hizo referencia, ó el suceso seria muy posterior y debido á cualquier fenómeno meteorológico que pudo ocasionar la falta de semillas y otros productos durante uno ó varios años.

Comprendemos que puede ser materia de varias y prolongadas discusiones la aplicacion de la cosmogonía mexicana, á los periodos geológicos que hemos citado y tambien con los fenómenos locales á que se refiere este escrito; nosotros no hacemos más que señalar ese camino á las investigaciones, al notar la falta de mencion de un cataclismo volcánico, en las tradiciones y pinturas mexicanas, cuando estamos seguros que tuvo lugar en un tiempo en que la especie humana habitaba el territorio mexicano, y por esto procuramos hacer la aplicacion con el dato de que tenemos conocimiento, como es el marcado en aquel códice, y que se refiere á un acontecimiento de grande importancia, como lo fué, sin duda, aquel cuyas consecuencias hallamos en las formaciones ígneas aludidas.

Tampoco pretendemos asentar que la cosmogonía mexicana se refiera á acontecimientos generales para el mundo, pues esto solo podria proponerse despues de largas y cuidadosas comparaciones de hechos que no tenemos á la vista para intentar ese estudio; pero sí es fácil suponer que los hombres, habitantes de una ó varias

comarcas extensas del territorio mexicano, que presenciaron aquellos terribles acontecimientos y que les causaban consecuencias de tal magnitud, pudieran creer que esos cataclismos eran generales, á lo ménos por el conocimiento ó ideas limitadas que podrian tener sobre la extension del mundo.

Dejando en pié el problema de esas interpretaciones, lo que sí podemos señalar como un hecho comprobado y de gran importancia, es, que el hombre habitaba el Valle de México ántes de que el volcanismo de que venimos hablando hubicra tenido lugar, y que no conservándose memoria de que tal cataclismo se hubiera verificado en tiempos no lejanos de la época de la Conquista de México, se infiere que el hombre habitaba este Valle, desde tiempos muy anteriores á los que puedan marcar con seguridad las tradiciones y la historia de México. Por consiguiente esos restos de industria humana, sepultados bajo las lavas del Pedregal, pueden considerarse como obra de un hombre prehistórico.

Como siguen con actividad los trabajos de explotacion de aquellas canteras basálticas, se irán descubriendo más y más los terrenos aluviales que les sirven de apoyo, y allí podrán encontrarse objetos que den más luz sobre la cuestion cronológica que venimos señalando. Sí es de llamar la atencion el hecho de que hasta ahora solo se hayan encontrado restos de trastos de una forma particular y no comun, y tambien la circunstancia de que no aparecen en aquel yacimiento los ídolos ni las flechas de obsidiana que con tanta frecuencia se encuentran en los terrenos superficiales de varias partes del país.

México, Abril 6 de 1886.

RECUERDOS DE UNA ASCENSION

Á LA

MONTAÑA DE LOMO-DE-CABALLO

MEMORIA SOBRE LA GEOGRAFÍA, LA ZOOLOGÍA Y LA FLORA DE LAS MONTAÑAS QUE SEPARAN LAS CUENCAS DE LOS RIOS DE TEAPA Y DE IXTACOMITAN; CÁLCULOS ALTIMÉTRICOS, ETC., PRESENTADA Á LA SOCIEDAD GEOGRÁFICA DE FRANCIA, POR JOSÉ N. ROVIROSA, AGRIMENSOR, ANTIGUO ALUMNO DEL INSTITUTO CAMPECHANO, CORRESPONSAL DE LAS SOCIEDADES MEXICANAS DE GEOGRAFÍA Y DE AGRICULTURA, Y SOCIO DE NÚMERO DE LA DE HISTORIA NATURAL.

SUMARIO.—Por qué escribo esta Memoria en frances.—La partida.—Panorama encantador.—Mi discípulo Narciso Calderon.—Busca de la *Senda de Pantepec*.—El almuerzo á orillas del arroyo de *Lajas-moradas*.—Una serpiente temible.—Una selva virgen.—La vegetacion bajo los trópicos.—Hermosa especie de la familia de las palmeras.—El vivac.—La pnesta del sol y los coenys.—La tempestad en medio del bosque.—Temor causado por la aproximacion del ocelotl.—Continuacion de la marcha al día siguiente.—Los hocos.—Los monos de cola prensil.—Dificultades en la ascension.—Por encima de las nubes.—Presion atmosférica sobre la montaña de Lomo-de-Caballo.—Altura de ésta sobre la marea média de Veracruz.—Cambio en la fisonomía de las plantas.—El cacao.—Las palmeras.—Los helechos arbóreos.—El ecrero.—El *Liquidambar styraciflua*.—Las encinas y los abetos.—El retorno.—Los termitas.—Conclusion.

Siéndome la lengua española más familiar, deberia preferirla para hacer la descripcion de un viaje lleno de dificultades á través de un país erizado de mon-

tañas y profundamente surcado, en todos sentidos, por las aguas torrenciales, viaje emprendido exclusivamente para llevar á feliz término las investigaciones científicas que fueron su objeto principal; pero circunstancias particulares me obligan á buscar en una lengua que aun encierra demasiados secretos para mí, los medios de dar á conocer al público el resultado de mis investigaciones. Imposibilitada la *Sociedad Mexicana de Geografía* para publicar los trabajos de sus miembros, en cuyo número tengo el honor de contarme, por haberle retirado el Gobierno toda clase de proteccion,¹ y llevado del ardiente deseo de hacer este obsequio á la Sociedad Geográfica de Francia, me decidí á emprender este trabajo, acaso muy superior á mis fuerzas. Espero que aquellos de mis lectores que hayan nacido en países donde la lengua usual es el francés, tendrán la bondad de concederme su indulgencia, en vista del objeto que á ello me mueve.

El 3 de Mayo del corriente año, yo y cinco personas que me acompañaban, salimos de *Ixtacomitan* muy temprano, tomando el camino del *Cerro*, hácia el SE. del pueblo arriba mencionado. La mañana estaba hermosa, y despues de haber escalado las colinas que le ciñen al mediodía, principiamos á descender por un estrecho desfiladero hecho en el barranco de la montaña por las pezuñas de los mulos, más bien que por la mano del hombre. Era aquella parte del camino una exacta imágen del país que debíamos recorrer. Rocas escarpadas, barrancos, montañas elevándose hasta la region de las nubes, arroyos precipitándose á grandes torrentes de la pendiente de las colinas; todo anunciaba la configuracion de un terreno excesivamente montañoso. Sin embargo, me complacia yo de un viaje que me colocaba en condiciones de estudiar la flora y la geografía de las comarcas comprendidas entre los rios de Teapa y de Ixtacomitan, y en el cual creía encontrar, como en efecto encontré, tantos placeres y goces.

Cuando hubimos llegado á la mayor altura en los pastos del *Cerro*, mi discípulo Narciso Calderon llamóme la atencion hácia el hermoso panorama que se desplegaba á nuestras espaldas. Era en efecto aquel uno de los cuadros más encantadores que pueden encontrarse en medio de los países montañosos. Por un lado levantábase la cordillera de *Chapultenango*, *Tectuapan* y *Pichucalco*; por otro la de *Ixtacomitan*, que viene á formar con la primera un delicioso valle. Mil arroyos formando bellas cascadas, recorren en todos sentidos la campiña y derraman la fecundidad en el suelo ántes de arrojar al rio principal que, semejante á una gran serpiente argentada, avanza hácia el N. describiendo largos torcos. La soberbia vegetacion y las grandes plantaciones de cacao asemejábanse á un verde tapiz de musgos, limitado al N. por la bóveda azulada que parece reposar sobre los llanos de Tabasco. Narciso, sensible á todos aquellos encantos, fuertemente impresionado, no cesaba de contemplar aquel espectáculo sublime. No

¹ Esto decíamos al escribir nuestra Memoria. Hoy ha vuelto el Gobierno á subvencionar la Sociedad, y pronto volverá á ver la luz su Boletín, para el cual existe un gran acopio de interesantes trabajos.—N. del A.

queria separar la vista del cuadro encantador que teniamos ante nosotros. Comprendia yo lo que pasaba en el fondo de su alma: habia cumplido quince años, es decir, habia llegado á las puertas de la época más preciosa de la vida humana, esa época en la cual no es uno indiferente á las bellezas de la naturaleza.

La gran dificultad que teniamos que vencer, era encontrar una antigua senda abierta en 1868, conocida con el nombre de *Senda de Pantepec*, porque pone en comunicacion el pueblo de donde ha tomado el nombre y el de Ixtacomitan; pero nuestro guía, D. Secundino Morales, que la conocia perfectamente, no vaciló absolutamente en la eleccion del itinerario. Recorrimos un corto trayecto por un suelo cubierto de montones de tierra, hechos por unas hormigas gigantescas (*Ecodoma mexicana*), llamadas *arrieras* por el vulgo, hasta el arroyo del *Derumbadero*. De la cuenca de éste pasamos á la de otro designado con el nombre de *Lajas-moradas*. Nuestro conductor hizo notar que aquel era el punto más conveniente para almorzar, pues más allá no habia agua. Las aguas de este arroyito corren, ó se deslizan mejor dicho, por un lecho de pizarra arcillosa (*Esquisto*) de color violáceo, y de aquí su nombre español, circunstancia que le comunica un aspecto singular de belleza aumentado por la soledad y la frescura de los bosques que le bordan.

Desde *Lajas-moradas* hasta Lomo-de-Caballo corre la senda á lo largo de la cresta de la cadena principal, es decir, segun la línea de division de las aguas, y en consecuencia no se encuentran allí manantiales sino á distancias más ó ménos largas sobre los flancos. Una nueva é inevitable necesidad se presentó; la de emplear dos indios, uno para trasportar el equipaje y los instrumentos y otro para conducir una garrafa con agua. En consecuencia la marcha se hacia más penosa.

Hasta allí nada teniamos que deplorar. La pintura que se me habia hecho de las incursiones en aquellas selvas, era verdaderamente horrorosa. Se me hablaba de serpientes temibles, de jaguares cuyo furor, al decir de los viajeros, igualaba al de la pantera; y como no oyese yo sino el dulce canto de las aves, y no viese ni los reptiles ni los felinos en cuestion, principiaba á dudar de la verdad de tales asertos, suponiéndolos producidos por una imaginacion fantástica. Nada de eso: súbitamente, cuando marchábamos sin cuidarnos de nada, exclamó muy asustado el indio que me seguia de cerca: ¡*el coe! ¡el coe!* El espanto y la alarma fueron generales; de pronto creí que el ofidio habia mordido al pobre criado, pero éste me lo mostró en el acto oculto bajo las hojas y le mató. Me parece que la culebra de que hablo, aun cuando no haya hecho de ella un estudio minucioso, pertenece al género *Botrops*, ofreciendo la singularidad de tener los dientes encorvados, lo que la hace más temible, porque, segun la opinion generalizada entre los habitantes, cuando muerde permanece enganchada hasta que se le mata. Creo conveniente consignar aquí que la palabra *coe* con la cual designan los indios al ofidio de que se trata, pertenece á la lengua *zoque*, y que no es más que una corrupcion de la voz mexicana *coatl* (*culebra*). Cuando se trata de un país cuya len-

gua y costumbres son casi ó enteramente desconocidas, todo lo que se refiere á la etimología ofrece al viajero un interes tanto mayor, cuanto que en ello se pueden encontrar los caracteres que agrupan las lenguas en familias, y el recuerdo de un origen comun de los pueblos.

Cinco minutos nos bastaron para tranquilizarnos y recobrar ánimo, y continuamos la marcha.

Una escena de orden enteramente distinto vino á ofrecerse á nuestras miradas. La vegetacion se hacia más y más robusta á medida que alcanzábamos la altura de mil metros, poco más ó ménos, sobre el nivel del mar, segun las indicaciones de un barómetro aneroide. Nos encontrábamos en el corazon de una selva vírgen en toda la acepcion de esta palabra. La grandeza de las proporciones, el verde-oscuro de las hojas en los vegetales del Nuevo Mundo, comunican al paisaje un aspecto grave y austero que no nos es dado encontrar en los bosques de Europa. Esto es lo que admira más á los habitantes de ultramar cuando abandonan las playas del Antiguo Continente para visitar las comarcas cálidas de la América. No puedo resistir al deseo de citar aquí lo que ha dicho la elegante pluma de Augusto de Saint-Hilaire, al hablar de un asunto tan interesante como encantador para todos los que gustan de admirar la grandeza y hermosura de los cuadros de la naturaleza.

«Para conocer toda la belleza de las selvas equinocciales, dice el ilustre viajero, es necesario penetrar en aquellos retiros tan antiguos como el mundo. Allí nada recuerda la fatigante monotonía de nuestros bosques de encinos y de abetos. Cada árbol tiene un porte que le es propio, cada uno tiene su follaje y ofrece con frecuencia un tono de verdura distinto. Vegetales gigantescos que pertenecen á las familias más apartadas, enlazan sus ramas y confunden su follaje. Las Bigoniáceas de cinco hojas crecen al lado de las *Cæsalpinia*, y las hojas doradas de las Casieas se esparcen al caer sobre los helechos arbóreos. Las ramillas mil veces divididas de los mirtos y de las *Eugenia*, hacen resaltar la elegante sencillez de las palmeras, y entre las mimosas de débiles foliolos, abre la *Cecropia* sus anchas hojas y sus ramas que parecen inmensos candelabros. Existen árboles que tienen una corteza perfectamente lisa; algunos están defendidos por espinas, y los enormes troncos de una especie de higo silvestre se extienden en láminas oblicuas que parecen sostenerle como botareles.»

.
.

«Son principalmente las lianas las que comunican á las selvas la mayor hermosura, y las que producen los accidentes más variados. Estos vegetales, de los cuales solo dan una muy débil idea nuestras madreselvas y nuestras yedras, pertenecen, como los grandes vegetales, á diversidad de familias distintas. Son Bigoniáceas, *Bauhinia*, *Cissus*, *Hippocrateas*, y si todas tienen necesidad de un apoyo, cada una tiene, por tanto, un porte que le es propio. A una altura pro-

digiosa eiñe el troneo de los más grandes árboles una aroidea parásita. Las señales de las hojas antiguas que se dibujan sobre su tallo en forma de rombo, le dan el aspecto de la piel de una serpiente; ese tallo da nacimiento á hojas anejas, de un verde lustroso, y de su parte inferior nacen raíces delgadas que descienden hasta el suelo, reetas como el hilo de una plomada. El árbol que lleva el nombre de *Cipo-Matador*, la liana mortífera, tiene un troneo tan recto como el de nuestros álamos; pero demasiado delgado para sostenerse aisladamente, encuentra un apoyo en un árbol cercano más robusto que él; se apoya contra su tallo por medio de raíces aéreas que, por intervalos, abrazan á éste como mimbres flexibles; se adhiere, y puede desafiar los huracanes más terribles. Algunas lianas parecen cintas onduladas, otras se tuercen describiendo anejas espirales; penden en festones, serpentean entre los árboles, se lanzan del uno al otro, los enlazan y forman masas de ramajes de hojas y de flores, en que el observador se encuentra perplejo con frecuencia para dar á cada vegetal lo que le pertenece.»

Entre los vegetales más hermosos ó más útiles que encontramos en esas selvas, debo citar varias palmeras. Estos vegetales, de tallos reetos como mástiles y coronados de una copa de hojas semejante á un bello plumero, se enlazan con las anejas hojas de las graciosas heliconias, cuyas flores rojas y amarillas contrastan con el verde-oscuro de los arbustos que las rodean. Sobre el tallo de los gigantesos árboles despliega sus hojas la *Calaguata* (*Polypodium adianthiforme*, Fors.); la vainilla y el *Torito* (*Stanhopea oculata*) abren sus odoríferas flores.

Los frutos del árbol colosal llamado *Ox* (*Brosimum alicastrum*) son muy apreciados por los indios, que hacen de ellos el mismo uso que del maíz; una liana perteneciente á las Pasifloreas, el *Jujo* (*Passiflora maliforme*, L.), ofrece al sediento viajero un refrescante acidulado en el jugo contenido en sus frutos tan grandes como naranjas, y el tallo trepador de un vitis contiene agua en abundancia en los tubos capilares del cuerpo leñoso. Pero si existe una planta digna de llamar la atención del botánico, es ciertamente una pequeña palmera recogida á la altura de 950 metros. Quedé sorprendido al ver este pequeño vegetal de 30 centímetros de altura á lo más, ofreciendo flores y frutos en perfecto estado de desarrollo. Las hojas de esta palmera son, como las de algunas especies de la familia, simples, indivisas y ovales. Alcanzan 12 centímetros de longitud y 5 ó 6 de ancho, poco más ó menos. Las flores son pequeñas, dioicas, reunidas en número muy considerable en espádices simples, provistos de una espata general, sin espatas secundarias. El fruto lo constituye una baya del tamaño de una pimienta.

No se trata en esta Memoria de dar á conocer la mayor utilidad de las palmeras para los habitantes de la América tropical. No obstante, diré en pocas palabras, que los indios de estas comarcas de Chiapas emplean las hojas para hacer los techos de sus cabañas, y la madera para fabricar el armazón. Se sirven también de las mismas hojas para hacer esteras, cestos, abanicos y sombreros. Cuando esas ho-

jas están tiernas, forman en la parte superior del tallo un cogollo, el palmiche, que constituye una excelente legumbre.

Agobiados por la fatigosa marcha de aquel día, nos detuvimos á las tres de la tarde en un lugar conveniente. Los erizados principiaron en el acto la construcción del vivae para alojarnos y pasar la noche, y bien pronto quedó nuestra casita en estado de ponernos al abrigo de la lluvia y del rocío, bajo su elegante techo de heliconia (*Heliconia bihai*). ¡Cuán hermoso es ver trascurrir los días en el seno de la naturaleza salvaje! Nada recuerda entonces las injusticias de los hombres ni los vanos placeres de las ciudades opulentas; y aun cuando se sienta uno aguijoneado por la fatiga de la marcha, por las privaciones, por el agotamiento ó la ausencia de toda clase de comodidades, las escenas variadas que tienen lugar en esos silenciosos retiros, y la sola consideración de volver un momento hacia las primeras edades de la humanidad, de confundirse con el hombre en su estado primitivo, vienen á dulcificar y suavizar nuestros sufrimientos.

El sol declinaba hacia el poniente; se ocultó tras las montañas que limitan la cuenca del río de Ixtacomitan, cerca de Chapultenango; las sombras se aumentaban, se aproximaba la noche. El contorno de los vegetales se dibujaba en el espacio medio iluminado por los moribundos rayos del astro del día, como fantasmas que parecían vagar ante nosotros y seguir nuestras miradas á medida que pasábamos á sus pies. Estábamos alojados en nuestra rústica morada; varios torrentes dejaban oír su dulce murmurio; las aves y las cigarras decían adiós á la luz exhalando las últimas notas de su canto; el aspecto de la naturaleza se hacía más y más melancólico y fúnebre, á medida que las tinieblas velaban el cielo con su negro manto. Los coeuyos, esas preciosas joyas de la naturaleza, conocidos en el país bajo el nombre provincial de *cucayos* (*Elatér noctilucus*), atraídos por la luz de las bujías y de nuestros puros, principiaron á visitar el vivae. Mientras que algunos de mis compañeros se distraían cogiendo los que venían hasta nosotros, yo contemplaba la magnificencia que aquellos insectos luminosos comunicaban al paisaje nocturno. ¡Ay! quién no ha pasado horas enteras viéndolos revolotear en la campiña ó en los bosques umbrosos!

Después de una frugal cena, todos nos disponíamos á acostarnos, pero de repente se anunció el furor de los vientos por espantosos silbidos; el cielo estaba cubierto de nubes, y llovía á cántaros. El rugido producido por los truenos, que se sucedían unos á otros y parecían rodar sobre las montañas, era continuo. A la luz de los relámpagos veíamos las copas de los árboles bajar hasta el suelo, obligadas por la violencia del viento, enderezarse y aun volverse á inclinar. Veíamos la muerte á nuestro alrededor: el rayo que disipaba las tinieblas; el viento que derribaba los árboles más corpulentos; los torrentes que se precipitaban de los flancos de la montaña con horrible estrépito; las sacudidas continuas de ésta que desprendían las rocas haciéndolas rodar hasta el fondo de los *thalwegs*; finalmente, los peligros universales de la naturaleza parecían estar conjurados contra

nosotros. Pero los vientos cesaron de soplar, los truenos de estremecer la montaña, el rugido de los torrentes se hacia ménos perceptible; la tempestad se calmó.

Permanecí despierto hasta las 10 de la noche para seguir las oscilaciones del barómetro y del termómetro, segun las cuales nos encontrábamos á una altura de 890 metros sobre el Océano.

Cuando principiábamos á disfrutar del bálsamo del sueño que se infiltraba ya en nuestras venas, un cuadrúpedo que se aproximaba al vivac saltando en el bosque, producía un ruido más espantoso que el de la tempestad. Mis compañeros creyeron que era un *tigre* ó un ocelotl (*Felix pardalis*), que se entregaba á la caza de los monos ó de los pájaros, ó que marchaba hácia nosotros atraído por la luz del fuego encendido en el vivac. Narciso y Morales dirigieron sus carabinas hácia el punto de donde partía el ruido, se dejó oír la detonacion estrepitosa de dos armas, que estremeció la selva, y el felino huyó y se perdió en la espesura del bosque.

Al dia siguiente desperté muy temprano, despues de haber pasado la noche entregado al sueño más dulce bajo una temperatura que no pasó de 18°, segun las indicaciones de un termómetro de mínima. Esa temperatura, que no se puede comparar ni aun á la de los países templados, parecia muy baja á aquellos de mis compañeros que no tenian más lecho que una estera tendida en el suelo, y se quejaban á las tres de la mañana del viento excesivamente frio. ¡Tan eierto es que las nociones de frio y de calor son puramente relativas! Aquella temperatura habria sido sofocante para un habitante de las cordilleras de Quito, lo mismo que la de la Mesa Central de México pareceria abrasadora á un samoyeda: el hombre nacido en Siberia ó en la pendiente del Chimborazo, llamaria calor á lo que para nosotros era frio.

Una hora despues de haber abandonado el vivac, se hacia más penosa la marcha porque las escarpaduras de la montaña eran más inaccesibles. La senda, aunque invisible y oculta bajo las plantas herbáceas que en aquel elima se desarrollan admirablemente, se dejaba ver perfectamente en las pendientes donde se habia cavado el medio perfil del camino proyectado, y principalmente en todas las laderas donde el camino es cavado por un lado y terraplenado del otro. La mañana estaba fresca, y las nubes de vapor que cubrian el bosque le comunicaban un aspecto tan agradable como hermoso. Me parecia tener por delante el espectáculo encantador de la aparicion milagrosa de una vegetacion instantánea en su crecimiento: tal era la ilusion producida por ese velo trasparente, tan claro como una tela de gasa, que permitia ver confusamente aquí y acullá las formas majestuosas de los vegetales. A todos estos encantos naturales venian á unirse el canto armonioso de algunas aves y el ronco graznido de los locos. Estas aves, clasificadas en el orden de las gallináceas, habitan las dos Américas, y representan al pavo comun en nuestras selvas. Conocemos dos especies, el *Faisan* (*Crax globicera*) y el *Cojolite* (*Crax rubra*), cuya carne es blanca y de exquisito sabor. Encontramos

algunos que, poco desconfiados en sus guaridas, nos permitian aproximarnos y matarles sin preocuparse del peligro.

Cuando se considera que estas aves, las gallináceas más grandes de nuestras selvas, pueden domesticarse fácilmente, y aun criarse en los patios, se siente verdadera pena al observar y persuadirse de la apatía de los habitantes. ¡Cuántos cuidados y trabajos emplean los indios de estas comarcas para criar una ardilla ó un perico, en tanto que desprecian los animales útiles! A no ser la pereza de los habitantes, tendríamos hoy los pécaris (*Dicotyles labiatus et torquatus*), el ciervo (*Cervus mexicanus*), los hocos y otras varias especies zoológicas de la América tal vez en el mismo estado de domesticidad que el pavo comun, las cabras y el cerdo.

Ciertamente no se podría dar la denominacion de pintorescas á las montañas que recorriamos, si no las poblaran numerosos animales. Apénas nos habiamos alejado un kilómetro, poco más ó ménos, del punto en donde los hocos ofrecieron alguna distraccion á los aficionados á la caza, cuando una manada de monos cuyos gritos agudos y lastimeros me hicieron comprender que pertenecian á la especie tipo de la tribu de los Cebianos, segun la division de M. I. Geoffroy-Saint-Hilaire, es decir, al *ateles coaita* (*Ateles paniscus*), se presentó ante nosotros. No pude ver á sangre fria las agonías de la muerte en uno de esos animales, muerto por uno de los miembros del acompañamiento llamado Castillo. Estos monos están organizados para brincar sobre los árboles; sus cuatro extremidades se adaptan maravillosamente para asir las ramas, y la larga cola de que están provistos es fuertemente prehensil y se enrosca por su extremidad en ellas, viniendo á ser por tanto, una especie de quinto miembro. Ya he tenido ocasion de ver en Tabasco, en domesticidad, esta especie y el *aluato* (*Stentor fuscus*), y de comparar su talento de imitacion. Los aluatos viven en manadas numerosas en *Macuspana*, en las selvas cercanas á los rios *Tulijá* y *Puscatán*; se diferencian mucho de los ateles por sus movimientos pesados, su carácter pacífico, melancólico, tímido; por su voz fuerte y muy penetrante, que hace retumbar las selvas y les ha valido el sobrenombre de aulladores. Cuanto más domesticados están, más perezosos, soñolientos y melancólicos se vuelven, en tanto que el ateles, no perdiendo su natural vivacidad, aun cuando esté aprisionado, ofrece una inteligencia bastante desarrollada; generalmente es vivo, petulante, é imita con frecuencia algunas de las acciones ejecutadas por el hombre.

El vulgo confirma lo que los observadores instruidos han dicho varias veces acerca del amor de los ateles por las mujeres. Se me ha contado que estos monos en el arrebató de su pasion se atreven á enamorarlas, y que las distinguen muy bien de los hombres, lo que es tanto más raro, cuanto que hacen esta distincion en individuos vestidos y en una especie completamente distinta de la suya. La hembra posee un clitoris tan desarrollado que puede simular un pene, lo que conduce á algunos á confundirla con el macho.

Por la falta de conocimiento de aquellos lugares, perdimos la ruta y nos vimos

conducidos por el acaso al flanco oriental de la montaña. Allí todo había cambiado: no más senda, no más terreno accesible; aun la naturaleza del suelo ofrecía una composición muy distinta, y las rocas arcillosas y areniscas que forman el armazón de la montaña se hacían más raras, cediendo su lugar á los fragmentos de granito que coronan la cumbre. El ángulo de inclinación de la ladera se aproximaba más y más á la vertical, hasta que nos vimos obligados á detenernos en un punto, en donde el hundimiento y la corrosión de las tierras había demolido el flanco; pero Castillo y Morales, más temerarios aún, continuaron la marcha desafiando el peligro, y agarrándose de las raíces y de algunos arbustos raquíuticos que apenas podían soportar su peso, á punto de pagar muy caro su atrevimiento, subieron á la cresta. Narciso y yo tuvimos necesidad de retroceder buscando el lugar más conveniente para subir. Cuando llegamos á la cúspide tuvimos ocasión de contemplar uno de los más hermosos paisajes. Aquella gran masa semejante al lomo de un caballo, que recuerda el nombre de la montaña, elevándose casi aislada en el espacio; su situación, su color, la ausencia casi completa de vegetales arbóreos y la aparición de gramíneas alpinas ó de plantas raquíuticas y tostadas por el sol; los vapores blancos que la envolvían; todo, en fin, contribuía á hacer de aquel lugar el objeto más extraordinario del cuadro. Desde aquella soledad montañosa se paseaba la vista en un delicioso valle, cuya belleza no nos fué permitido contemplar, porque las nubes, semejantes á grandes montones de algodón, cubrían su fondo.

Inmediatamente que llegamos al punto más elevado, me ocupé de seguir la marcha del barómetro y del termómetro, cuyas indicaciones al abrigo son las siguientes:

HORAS DEL DÍA.	BARÓMETRO.	TERMÓMETRO.
11 ^h A. M.....	0 ^m 6598.....	19°0
12 M.....	0 6585.....	19 8
1 P. M.....	0 6578.....	19 8

Por un cálculo muy simple, dan estos elementos los promedios siguientes:

Para la presión atmosférica.....	0 ^m 6587
„ „ temperatura.....	19 5

Siendo la latitud aproximada del punto de estación 16° 55' 30" N., se tienen 1,328 metros como altura de Lomo-de-Caballo sobre la marea média de Veracruz. Para deducirla me he servido de las observaciones barométricas y termométricas hechas en México á las mismas horas, y de la fórmula de mi ilustrado compatriota D. Francisco Diaz Covarrubias:

$$n = A D (\log. B - \log. b) \left(1 + \frac{2(r+n)}{R} \right)$$

en la cual A es una función de la latitud média de las dos estaciones; D lo es tam-

bien de la suma de las temperaturas; B y b representan la presión atmosférica, siendo la expresión $1 + \frac{2(r+n)}{R}$ la corrección que debe hacerse á la altura aproximativa.

A primera vista se observa sin dificultad que la montaña de que se trata no ofrece nada de notable bajo el punto de vista de su elevación; pero me permito preguntar á mis lectores si deberá uno abstenerse de lo que se refiere á la altimetría cuando el relieve de un país no alcanza, al ménos bajo nuestras latitudes, el límite de las nieves perpetuas? Si esto fuera cierto, estaríamos privados de muchos datos interesantes de este género, con que todos los sabios han enriquecido la ciencia desde los tiempos más remotos, y especialmente en nuestras días. En vista de esta consideración he consagrado dos años consecutivos á las investigaciones científicas que tienen por objeto el conocimiento de las montañas de Chiapas comprendidas entre 16° 28' 20" y 17° 4' 40" de lat. N., y los 5° 40' 10" y 6° 13' 40" de long. E. de México. Me lisonjeo yo mismo de haber sido el primero en dar á conocer la altura de las fuentes del río *Teapa*, por medio de observaciones barométricas, y de las cumbres más notables en las montañas que separan las cuencas de los ríos de *Chicoacén*, *Magdalena*, *Platanar* é *Ixtacomitan*. Aunque se consideren muy insignificantes estos elementos, contribuirán tal vez, como lo espero, á aumentar el área de nuestros conocimientos sobre la geografía mexicana y principalmente sobre la física del globo.

Véamos entretanto cómo está distribuida la vegetación desde las márgenes de los dos ríos, hasta la altura mencionada anteriormente.

Cuando el hombre, dotado de un espíritu observador, dirige sus miradas escudriñadoras á toda la superficie de nuestro planeta, la impresión más viva que se apodera de su alma es la que produce la admirable y maravillosa distribución de la vida orgánica, desde los profundos abismos del Océano hasta la región de las nieves perpetuas en la cumbre de las más altas montañas; lo mismo en las abrasadoras comarcas del Ecuador, que en los países helados y desiertos de los polos. Los moluscos microscópicos que embellecen las olas con su fosforescencia, el musgo que ennegrece el pan, el pájaro-mosca de brillantes colores que zumba en los bosques umbrosos, lo mismo que la ballena, el cóndor, el árbol gigante de California y los más corpulentos cuadrúpedos, dan testimonio del poder creador de las fuerzas naturales, y muestran evidentemente que no existe país alguno que no posea una fitografía y una zoografía del todo particulares.

«Además de las criaturas ya en posición de la existencia, dice A. de Humboldt, contiene la atmósfera también innumerables gérmenes de vida futura, tales como huevos de insectos y de plantas que en el otoño emprenden largas peregrinaciones sostenidos por coronas de pelos ó de plumas. El polvo fecundante que las flores machos siembran en las especies en que los sexos están separados, es también conducido por los vientos y los insectos alados á través de las tierras y de los mares, hacia las plantas femeninas que viven aisladas. Por todas partes en donde el obser-

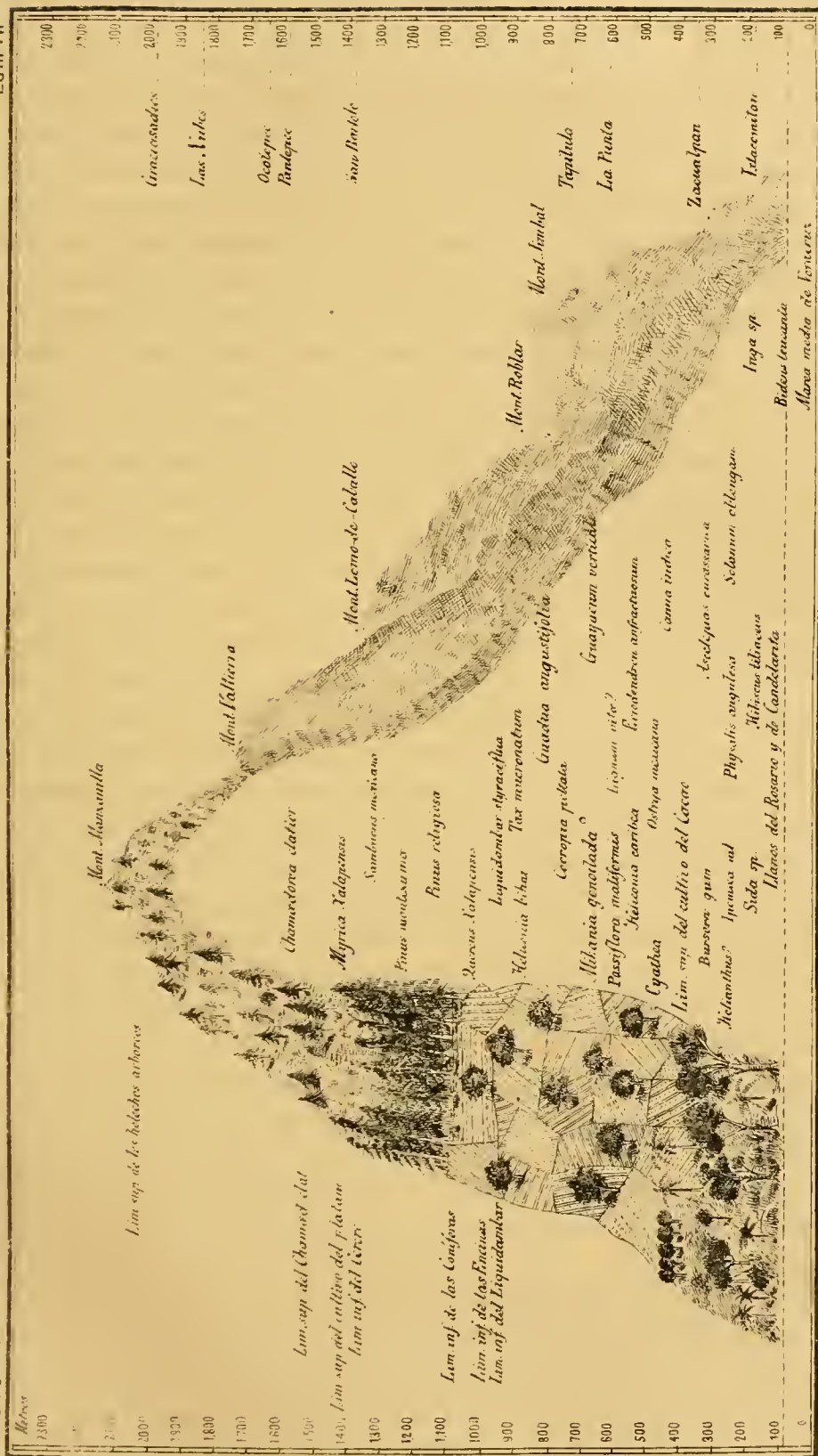
vador de la naturaleza detiene sus miradas, encuentra la vida ó su gérmen dispuesto á recibirla.»

Pero sujeta la distribucion de los séres vivos (animales, plantas) á las influencias del calor y del frio; no se verifica al acaso, sino en virtud de leyes invariables, cuyo conocimiento condujo al más grande de los genios, á la creacion de esa rama interesante de la ciencia de los vegetales llamada Geografía botánica.

Las plantas que mejor caracterizan la vegetacion en las comarcas comprendidas entre las coordenadas geográficas de que hemos hablado ántes, son, entre las especies cultivadas, el cacao, y entre las indígenas, las palmeras, los helechos, el liquidámbar, el cerero, las encinas y los abetos.

El cacao silvestre no se encuentra absolutamente en aquellas selvas; al ménos no lo he visto en mis incursiones mas que en Tabasco por los 17° y 17° 32' de latitud N. en las selvas cercanas á los rios *Tulijá* y *Michol*, en *San Diego*, hacienda de mis hermanos, y en el valle de *Buluji*, lo que conduce á creer que los colonos españoles introdujeron aquí su cultivo, tomando á los indios de Tabasco las reglas para la plantacion y para abrigarle contra los rayos del sol por medio de árboles de *Erythrina* y de *Robinia*. Esta bitneriácea se encuentra cultivada en todas las haciendas de los alrededores de Ixtacomitan, siendo el número de piés de 559,200. Ahora, segun las valuaciones más exactas, se admite como produccion média de 1,000 piés, 138^{kg}, lo que da una cifra de 77,169.6^{kg}; representando un valor de \$ 41,671.58. Me he detenido en estas cuestiones estadísticas, porque creo muy útil dar á conocer la produccion del cacao en Ixtacomitan, sobre todo para mis lectores de ultramar que no estén instruidos en la estadística agrícola de estas comarcas. Pero dirigiendo una mirada sobre la vida de la planta de que se trata, cuál es el límite inferior y superior de su vegetacion? Todas mis investigaciones acerca de este objeto interesante de la geografia de las plantas cultivadas bajo estas latitudes, me han conducido á establecer la zona del cacao entre 100^m (llanos del Rosario y de Candelaria, hácia la márgen derecha del Ixtacomitan) y 390^m de altura sobre el nivel del mar. Todos los cultivadores, á los cuales he tenido ocasion de consultar acerca del cultivo del cacao, aseguran que más allá de 400 metros de altura, enfriándose demasiado el aire atmosférico para la planta, ennegrece el fruto y no madura. Además de esta circunstancia, el árbol no produce tanto como en los valles cálidos y profundos.

La especie tipo de las palmeras en las selvas cuya descripcion hacemos, es sin disputa la *Chamædorea elatior*, llamada *Guayita*. He tratado de determinar con mucho cuidado, por medio de medidas barométricas, el plano horizontal superior en el cual cesan de ser favorables á la vida de esta palmera las condiciones atmosféricas, habiéndole encontrado á 1826^m sobre el Golfo de México, en las fuentes del rio Teapa, por los 16° 43' de latitud N., y á 1250^m en los flancos de Lomo-de-Caballo, á 16° 50' de latitud. De aquí se deduce la altura média de 1533^m; pero esto no obstante, creo que nuevas y escrupulosas medidas hechas



CUADRO PINTORESCO
de la distribución geográfica de las plantas según las observaciones de
JOSÉ N. ROVIROSA.
1885.

en las montañas de *Pantepec*, el *Escobal* y *Tres-picos*, vendrán á arrojar mucha luz acerca de este punto interesante, siendo nuestros conocimientos actuales muy limitados para que nos sea permitido fijar la zona vegetativa de esta especie.

Aunque todos los vegetales ofrecen al hombre observador algo de notable y maravilloso, son los helechos los que atraen más nuestra atención, tanto por su porte elegante, cuanto por la belleza que comunican á las selvas del Nuevo Mundo, en las cuales oscila el termómetro entre 17° y 14° 5 centígrados. La zona de los helechos arbóreos (*Cyathea speciosa*) está comprendida entre 338 y 2,047^m de altura en la region geográfica que describo. Les he encontrado en grande abundancia, formando espesos bosques, en la pendiente occidental de la montaña de la *Manzanilla*, alejando 2,000 metros sobre el océano, en los alrededores de *Oco-tepec* (16° 41' lat.) á 1,621^m, y en la montaña de *Valltierra* á 1,738^m de altura.

En cuanto á la longitud del tallo, es de 13^m á lo más. A. de Humboldt refiere que encontró algunos en Caripa que alcanzaban más de 10 ó 12^m de altura. El más notable que he encontrado en medio de los espesos bosques cercanos al pueblo de *Oco-tepec*, habitado por indios *zoques*, era de 11^m, y habia muchos cuya altura no pasaba de 9.

Cuando visité por primera vez el pueblo de San Bartolo (*Comistlahuacan*), en 1880, me sorprendió altamente el gran número de arbustitos de cera que encontré, paseándome en las lomas de los alrededores. Ya habia oído hablar de ellos varias veces, y aun conocia la sustancia que se extrae de los frutos de este singular vegetal por la ebullicion; pero confieso francamente que las relaciones de los viajeros no habrian podido hacerme comprender la importancia que creí encontrar en la miricácea de que se trata. En la mesa de San Bartolo (16° 43' de latitud), á 1,394^m de altura, crece abundantemente en todos los campos incultos ó recientemente cultivados, pudiendo tal vez por sí sola llegar á ser el objeto de una industria muy útil. No encontré más que un solo pié en Lomo-de-Caballo en un matorral de arbustos raquíuticos; entónces fué cuando se me presentó una ocasion favorable para determinar esta especie fitológica conocida ya por los botánicos. Es la misma especie descubierta por A. de Humboldt en los alrededores de Jalapa, la cual designó con el nombre de *Myrica Xalapensis*, diferenciándose de la *M. Cerífera* por la forma de las hojas, las ramas rígidas y los ramilletes (*Amentum*) que llevan las flores maseulinas. Le da los caracteres siguientes: *Foliis spatulatæ-oblongis apice paucidentatis; utrinque glabris; nervo medio pubescente, ramis tuberculato-rugosis; amentis masculis simplicibus; germinatis axillaribus oblongis.*

El espectáculo más agradable que presentan los bosques de los alrededores de *Tapitula* y principalmente de San Bartolo, es sin disputa el verde amarillento del *Liquidambar styraciflua*, mezclado con los árboles de follaje verde-oscuro, y la sin igual copa piramidal de los primeros, semejante á la del ciprés. Esta hermosa especie vegetal se deja ver en la cuenca del rio Teapa, á 940^m sobre el

océano ($16^{\circ} 46'$ lat.), siendo su mayor altura de $1,960^m$ en la Manzanilla, y de $1,830^m$ en las montañas intermedias de *Pantepec* y *Tapalapan*. Hay muchos en Lomo-de-Caballo cuyo tallo alcanza 13 ó 14^m . Este árbol, llamado *T'zotzté* (árbol de mureielagos), entre los indios *T'zotzil*, es muy estimado por los médicos empíricos ó hechiceros, que hacen maleficios, segun el pueblo, sirviéndose del bálsamo que destila su tronco por medio de incisiones hechas en él al efecto.

Si la superficie del globo no hubiese sido levantada por los terremotos y los grandes fenómenos geológicos, los habitantes de los trópicos no podrian en nuestros dias disfrutar del placer de ver, con sus propios ojos, las coníferas, los encinos y muchas plantas pertenecientes á los climas templados de los dos hemisferios. México, la América Central, Colombia, el Ecuador y Perú, ofrecen reunidos, en la extension de sus territorios, todos los climas, desde el más frio que se pueda encontrar en las comarcas heladas de Noruega, hasta la ardiente temperatura de las arenas del África; y si existe algo digno de llamar la atencion, es ciertamente ver las plantas alpinas mezcladas con las de los países donde la altura média del termómetro llega á 18 ó 20° . El territorio de Chiapas, aún poco conocido de los viajeros europeos, no puede sustraerse á esta ley derivada de las elevaciones y depresiones del suelo, tanto ménos cuanto que las anfractuosidades de éste dan origen á multitud de temperaturas diversas. La ventaja de cultivar en una corta extension de terreno el plátano, el naranjo, la piña, el manzano y el durazno, es un dón que no posee ningun otro pueblo á excepcion de éste y los que habitan las altas montañas de la América tropical. En *Graciasadios* ($16^{\circ} 38' 40''$ latitud) da excelentes resultados el cultivo del trigo, y en el *Potrero*, á 4^{km} de distancia, á lo más, se ven madurar los frutos de los árboles de las playas del mar, tales como el chico-zapote, el aguacate y la chirimoya.

Pasarémos en silencio los maravillosos resultados que un pueblo industrioso y laborioso podria sacar de un país tan admirablemente construido, y cuyas cadenas de montañas encierran en sus pendientes incalculables riquezas, y nos ceñirémos al objeto principal de esta parte de nuestro estudio.

Los viajeros que visitan á México ó que abandonan su patria dispuestos á exhalar aquí el último suspiro, deben regocijarse al ver las coníferas y las encinas mexicanas, porque la aparicion de esos vegetales anuncia un clima sano en donde la fiebre amarilla no produce estragos. Por otra parte, un sentimiento de afecto debe recordarles la cuna cuando perciben bosques de abetos semejantes á los de Europa, en donde dejaron grabados para siempre los más agradables recuerdos de la infancia.

Los pinares y encinares principian á mostrarse en el camino de San Cristóbal, en la cima de la Manzanilla; pero el límite inferior de los segundos, y principalmente del *Quercus xalapensis*, se encuentra en el camino de San Bartolo á Tapalapa, por debajo del pueblo de Pantepec, situado á $1,575^m$ sobre el mar. Este límite descende más en el camino de *Coapilla* ó *Copainalá*. Numerosas medi-

das barométricas me autorizan, sin temor de equivocarme, para establecer el plano inferior de la vegetacion de las encinas á una altura absoluta de 970 metros. En cuanto á los abetos (*Pinus religiosa*), es necesario consignar aquí un fenómeno, muy singular sin duda, de su vegetacion. Los que no tienen nociones acerca de la vida de los vegetales, consideran á las coníferas como un termómetro muy exacto en sus indicaciones, pero se engañan redondamente. No es el descenso en la temperatura la sola causa de su aparicion en nuestras comarcas montañosas: la composicion del suelo contribuye á ello tambien. En *Dolores* he encontrado la especie mencionada anteriormente á la altura absoluta de 1,000^m, en tanto que falta en Lomo-de-Caballo (1,328^m de altura), en Ocotepec (1,621^m) y en Valtierra (1,738^m).

Siendo muy poco elevadas sobre la superficie normal del Océano las montañas que he recorrido, no alcanzan los límites superiores de las encinas y de los abetos. Humboldt encontró estos límites, subiendo en el Cofre de Perote (*Nauhcampatpetl*) á 3,155^m para los primeros y 3,943^m para el *Pinus montezumae*.

Volvamos, entretanto, á la relacion del viaje. A las dos de la tarde nos amenazaba la lluvia, y en consecuencia, nos fué necesario regresar al vivac. En tres horas recorrimos el camino hecho en seis en la mañana, favorecidos por el conocimiento del terreno y por una marcha más rápida al descender la montaña. Nos alojamos en el vivac, al que miramos, al llegar, con esa satisfaccion que produce en nuestro espíritu la vista del hogar que nos ha protegido bajo su techo y nos ha puesto al abrigo de la intemperie. ¡Qué cosa más natural que gozar del reposo despues de fatigosa marcha!

Pero comenzó á lloviznar, y cuando esa luz que sigue á la puesta del sol, llamada crepúsculo, iluminaba apenas la tierra, invadió nuestra morada una turba de termitas que nos impedia dormir. Cualquiera que haya viajado en México debe conocer esos pequeños nevrópteros planípenos, de muy pequeña talla ciertamente, pero de una actividad extraordinaria en la construccion de sus nidos, y los enemigos más terribles de la armadura de nuestras casas, de las construcciones de madera y de los papeles de nuestros archivos. Se conocen varias especies, que tienen mucha semejanza con las hormigas, llamadas todas en el país *comejenes*. Viven en sociedad en nidos que construyen como las hormigas. Los naturalistas han encontrado en esas habitaciones tres clases de individuos: unos en el estado de larvas, otros conocidos con el nombre de *obreros*, otros, en fin, llamados *soldados*. Los machos y las hembras alados emprenden sus peregrinaciones al principio de las lluvias, en Junio, y se llaman *Palomitas de San Juan* por el vulgo. Déjanse ver ordinariamente á la puesta del sol, despues de una tarde húmeda ó cuando ha llovizado. «Si se rompe un pedazo del nido, abandonan los obreros el conducto que se acaba de abrir, y aparecen en él, en gran número, pequeños soldados de cabeza puntiaguda, que corren de arriba á abajo palpando con las antenas.»

El Dr. A. E. Brehn, de quien hemos tomado lo que precede, dice al terminar el tratado de las termitas: «No obstante los estudios y las investigaciones de algunos observadores, la naturaleza oculta en su actividad varios misterios cuyo velo no podría descorrer la razon humana sin el recurso de una observacion infatigable; esto se ha demostrado otra vez al hablar de las hormigas blancas, como si se tratase de decir á todos los estudiosos: buscad y encontraréis.»

Dormimos hasta ya tarde.

Una mañana serena anunciaba un hermoso dia.

Continuamos la marcha deteniéndonos de rato en rato, ya para herborizar, ya para arreglar nuestra pequeña coleccion de plantas. Cuando llegamos frente á *Sulusuchiapan* columbré el majestuoso pico del *Escobal*, cuya cima estaba coronada de nubes. Opino que es el pico más elevado en el largo trayecto de Pantepéc á Ixtacomitan, y aun creo que alcance 2,000^m sobre el mar.

Más acá de *Soshpac* pudimos descubrir perfectamente las colinas, las gargantas y los valles que guardarán para siempre las huellas de nuestros pasos.

¡Cuán penoso era para mí dirigir la vista á aquellos lugares que no volveré á ver más!

En el conjunto de todo lo que existe, no soy más que un insecto infinitamente pequeño que revoloteará un instante para anonadarse, en tanto que estos objetos y esta naturaleza de mi predileccion, me sobrevivirán tal vez eternamente.

ANTROPOLOGÍA.

DISCUSIONES ACERCA DEL HOMBRE DEL PEÑON

CARTA DEL PROFESOR NEWBERRY AL EDITOR DE "LA TRIBUNA."

Señor: He leído con mucho interes el artículo escrito por el Sr. Bárcena en el número de Agosto de «El Naturalista,» sobre el descubrimiento de algunos restos humanos cerca de la ciudad de México, así como tambien la carta firmada «B,» y los comentarios de vd. en el último número de «La Tribuna.»

A la vez que reconociendo la importancia de este descubrimiento por lo que pueda ofrecer de más positivo con respecto á la primitiva historia del hombre en ese continente, me veo obligado á manifestar á vd. que los hechos referidos por el Sr. Bárcena tienen en sí mismo muy pequeña significacion geológica ó arqueológica. Los huesos fueron encontrados en travertino sumergido y no en formacion subacuosa, depositado no en las aguas del lago, como se infiere, sino de una calera, y tal vez al mismo nivel que él ocupa ahora. El carbonato de cal es disuelto

por toda agua que tiene ácido carbónico en solucion, y es precipitado en la forma de travertino ó toba calcárea cuando el agua se ha evaporado; y deben varias personas haber visto acumulaciones locales de este material incrustando hojas, tallos, cascotes de barro, etc. En una fuente ó estanque de agua, la cal no es precipitada solamente separándose, como sucedería de una débil solucion, por moluscos ó foraminíferos para formar sus costras hasta que la solucion queda saturada. Entónces una capa de cal cubre el centro é incrusta todos los objetos que encuentra en el agua. Tal precipitado ha sido formado por la desecacion sucesiva de los lagos en Nevada y en el desierto del Colorado; pero allí, lo mismo que en todos los casos semejantes la precipitacion es general, se levanta á la misma altura en toda la extension del cauce y es un recuerdo permanente é inequívoco. Tal precipitado no ha cubierto los lados ni el centro del lago de Texcoco, y es evidente, en consecuencia, que este es un depósito local formado por una fuente.

Si es cierto que el travertino contiene mucha sílice, esto hubiera evidenciado que el agua de la cual habia sido depositada era caliente, puesto que el agua caliente, con especialidad cuando contiene álcalis, es un poderoso disolvente de la sílice, miéntras que el agua fria casi no hace ningun efecto sobre ella. El agua caliente carbonatada es tambien un disolvente mucho más poderoso de la cal que el agua fria, y las masas casi montañosas de este material depositadas en las Fuentes Calientes de Mammoth, en el Parque Yellowstone manifiestan qué peso de cal puede traer el agua caliente. Los *geysers* del Parque están rodeados por grandes acumulaciones de sílice porque las rocas atravesadas por estas fuentes de agua caliente son *rhyolitas*, que son altamente silíceas y contienen poca cal. La fuente de agua caliente de Mammoth indudablemente corre al traves de grandes masas de rocas calcáreas que se enlazan al extremo Norte del Parque. Cuando rocas de ambas clases son traspasadas por el agua caliente, la sílice y la cal pueden ser depositadas juntamente, y tal es, segun yo supongo, el caso en la localidad donde fueron encontrados los huesos.

Por esto se verá que el depósito no tiene una posicion geológica ó edad, y que es enteramente una acumulacion superficial, que á juzgar por los hechos referidos, no ofrece prueba ninguna de extremada antigüedad. No escribo esto en depreciacion del interesante descubrimiento del Sr. Bárcena, sino para evitar equivocacion y estimular indagaciones posteriores en la localidad que ha ofrecido estos fósiles, proporcionándonos así lo que éstos no han podido hacer, esto es, fijar una edad á los depósitos.

Es posible que tengamos en estos huesos el más antiguo recuerdo de la presencia del hombre en el continente; pero ningunos hechos han venido aún á esclarecerlo; lo que prueba que el depósito que los contenia no era hecho dentro de un millar de años.

Columbia, Agosto 10 de 1885.

CONTESTACION

Á LAS

OBSERVACIONES DE LA CARTA ANTERIOR.

MÉXICO, MAYO 12 DE 1886.

PROF. E. D. COPE, EDITOR DE «EL NATURALISTA AMERICANO.»

PHILADELPHIA.

QUERIDO AMIGO:

Por haber estado ausente largo tiempo de esta ciudad, no habia visto las observaciones que acerca de mi estudio sobre el Hombre del Peñon, se publicaron en «La Tribuna» de Nueva York, y las cuales tuvo vd. la bondad de remitirme.

Con mucho gusto daré hoy algunas explicaciones para aclarar las dudas que manifiesta el Profesor Newberry, sobre la importancia del descubrimiento del Hombre del Peñon.

Los principales argumentos que asienta el Profesor Newberry, para creer que no tiene importancia ese descubrimiento, son: que la caliza en que se encontraron los huesos debe ser un travertino reciente: que esta caliza no pudo haberse depositado bajo las aguas de un lago, sino que es un depósito aéreo ó superficial, porque de otra manera formaria un depósito uniforme en todos los bordes y fondo del lago; y que si la caliza es silícefera, como yo expreso, debe ser un depósito hidrotermal.

En primer lugar, en mi humilde juicio, la caliza del Peñon no es un travertino reciente, porque no se encuentra revistiendo en capas concéntricas á los huesos humanos referidos ni reviste á otros objetos recientes, como se observa en el travertino moderno. Los huesos están inerustados ó metidos en la roca sin revestimiento ninguno, y sin duda se depositaron en ella cuando aun estaba blanda y bajo del agua la caliza. Como han proseguido las excavaciones al pié del cerro del Peñon, he podido ver que hasta ahora, se confirman todos los hechos indicados en mi artículo que se publicó en «El Naturalista» del mes de Agosto de 1885 y tambien en un estudio más extenso que acerca del hallazgo de los restos humanos del hombre del Peñon, publicamos en 1884, en México, el Profesor D. Antonio del Castillo y yo.

Las nuevas excavaciones han puesto de manifiesto, con más claridad, las tres formaciones de que ántes hice mencion, y tienen el orden siguiente:

- 1.—Capa superficial de 0^m10 de espesor, formada de tierra vegetal y conteniendo conchas lacustres y restos de cerámica moderna.
- 2.—Capa de toba caliza silicifera de poca dureza, conteniendo restos de cerámica tosca y antigua; su espesor es de 0^m30.
- 3.—Caliza silicifera muy dura, formando un banco grueso inclinado al Norte: contiene raíces transformadas en *menilite* y conchas lacustres; en esta formación fueron encontrados los restos humanos y no se han hallado en ese banco otros despojos más que los citados; aun no se conoce el espesor del banco de caliza, y la parte descubierta tiene de grueso 1^m2. En la parte superior de este banco hay una cinta de caliza más cuarzosa y forma la division entre las dos formaciones inmediatas.

Ningun objeto moderno se ha encontrado en ese banco, ni en otro homólogo que se halla hácia la region Sur del cerro, y que tiene un espesor de más de un metro y se apoya sobre un terreno lacustre turboso.

A dos millas de distancia del Peñon, hácia el NO, aparece otro banco de caliza silicifera en la base de los cerros de Guadalupe y se prolonga en grande extension; esta caliza es idéntica á la del Peñon por su composicion, aspecto y colocacion, y tiene tambien raíces convertidas en *menilite*: en algunas partes presenta tambien los conglomerados de pedazos de cerámica tosca antigua colocados en su parte superior. Lo más importante en esta formacion es que en el banco más endurecido y análogo al del Peñon *se enuestran inerustrados huesos fósiles de elefante* y en varias ocasiones los han extraído de allí. Yo mismo, acompañado de los profesores del Museo Nacional, he arrancado últimamente algunos de esos huesos de elefante que estaban firmemente incrustados en la caliza.

Como este depósito está tan inmediato al del Peñon, colocado en las mismas circunstancias y con caracteres físicos análogos, puede tomarse por horizonte geológico para hacer la referencia del banco del Peñon, miéntras en éste no se descubra algun objeto que indique una época geológica diferente en su formacion. Entretanto esto no se verifica, tenemos hoy más datos para creer que el hombre del Peñon haya sido contemporáneo del *mammoth* en el Valle de México.

Pasamos á manifestar los fundamentos en que apoyamos nuestra opinion de que la caliza del Peñon estuvo ántes sumergida bajo las aguas del lago. Primeramente se observa allí que este banco fué levantado é inclinado, presentando una posicion diferente de la que tuvo en su origen, y como ántes el Peñon estuvo rodeado de agua, es de creerse que la caliza estuvo en un tiempo sumergida: ahora está levantada á 3 metros sobre el nivel actual del lago. Además, contiene en su masa conchas de paludinas y otras especies acuáticas, no dejando duda por esto de que estuvo en otro tiempo bajo las aguas de un lago.

Muy justa es la observacion que hace el Profesor Newberry extrañando que la materia calcárea, disolviéndose primero en las aguas al estado de bicarbonato, no se haya precipitado despues formando un depósito uniforme en todo el fondo del lago, como es el caso comun, pero lo cierto es que ahora solo se percibe en depósitos aislados. Para explicar la localizacion que se observa de la caliza del

Peñon en ciertos puntos, podríamos suponer que el banco esté sumergido en otros lugares y cubierto por los depósitos recientes del lago, lo que no ha podido verse todavía.

Que esa caliza es de origen hidrotermal, como lo indicamos en el artículo publicado en «El Naturalista,» está demostrado por observaciones recientes, pues en muchas grietas de las rocas volcánicas del Peñon se encuentran vetillas de materia calcárea en unas partes, y de sílice en otras. Además, arriba de los cerros de Guadalupe, se ven masas de lavas impregnadas por la caliza silicifera demostrando la contemporaneidad de origen. Por esto no creemos que á los manantiales actuales que se encuentran al pié del Peñon se deba la formacion extensa que rodea al cerro, pues esos manantiales producen depósitos locales é insignificantes, que no podian haberse extendido con la uniformidad que tienen los bancos de caliza, sino que sus depósitos formarían acumulaciones como los que cita el Prof. Newberry y propias de los geysers. Esos manantiales del Peñon, serán los últimos vestigios que quedan de las salidas abundantes de aguas calcáreo-silicíferas que en tiempos remotos brotaban acompañadas de las lavas en varios puntos del Peñon y en otros lugares del Valle de México. Los revestimientos superficiales provienen de la disolucion y precipitacion de la materia de las costras y vetillas que tienen las rocas superiores y aun de la alteracion de los basaltos del cerro.

Vemos, pues, que los estudios posteriores van dando mayor importancia al descubrimiento de los restos del hombre del Peñon.

Aprecio las observaciones del Profesor Newberry como los de un hombre científico y discreto, que busca los fundamentos sólidos de los descubrimientos científicos de gran importancia como el que ahora consideramos, y hemos tenido satisfaccion en dar estas explicaciones á sus objeciones publicadas en la «Tribuna.»

Yo estoy guiado por los mismos deseos de apoyar esos descubrimientos sobre hechos claros y bien determinados, como lo indiqué en el artículo publicado en «El Naturalista.» El Profesor Castillo y yo continuamos paso á paso el estudio de los terrenos del Peñon; y con la verdad que exige la fe científica, irémos mencionando los descubrimientos que se hagan posteriormente, y con igual prontitud anunciaremos si en la roca que formó la tumba del hombre del Peñon se encuentran las armas toscas que sirvieron al hombre primitivo, ó si aparecen en aquella caliza los hierros afilados del conquistador.

Ruego á vd., mi querido Dr. Cope, se digne mostrar estas explicaciones al Hon. Prof. Newberry; y si las cree de interes científico, le agradeceré las publique en «El Naturalista Americano.»

Soy de vd. afectísimo amigo y colega,

MARIANO BÀRCENA.



SUBFAMILIA MEPHITINÆ: LAS MOFETAS Ó ZORRILLOS

POR EL PROFESOR ELLIOT COUES.

(CONTINUACION.)

Escogiendo un cráneo promedio, de mediana edad, plenamente desarrollado, aunque la dentición algo usada (pues en cráneos muy viejos los dientes están tan hundidos que no presentan caracteres claros), observamos los puntos siguientes:

El último molar de arriba es el mayor de los trituradores, casi tan largo como ancho, cuadrado, con extremidades interiores redondas, y enteramente tuberculoso. Está completamente dividido á lo largo por un surco, en cuyo lado exterior existe una porción estrecha, mucho más alta que la ancha porción interna, y separada de ella no solo por la ranura que cruza la faz del diente, sino por un escote en el borde posterior. Esta elevada mitad exterior es oblicua en su faz, desde el plano general de la dentición, extendiéndose hácia un punto en sus extremidades posterior y anterior, teniendo además en el centro un espacio ligeramente excavado, con un límite de irregular formación. La mitad interior y más lisa del diente, se halla principalmente ocupada por un ancho tubérculo ántero-interno, y separándose por un surco curvo, de un márgen posterior elevado. El próximo diente premolar trasero difiere en un todo del mismo diente carníbero de los *Mustelinae*. Es relativamente más pequeño y no tiene un prominente y aislado garfio ántero-interno. Por el contrario, es triangular en su aspecto general, representando el extremo interior del triángulo al colmillo de los *Mustelinae* justamente designados, el cual es cuspidado; pero toda su mitad interior es baja y tuberculosa en comparación con el carácter elevado y verdaderamente cortante de lo restante del diente, pues visto de perfil, por la parte de afuera, el diente parece totalmente cortante con dos cúspides, una anterior alargada, aguda y una obtusa más corta posterior, separada de aquella por una segunda entrada aguda. Tomadas juntamente estas dos cúspides externas forman el corte afilado del diente. El premolar que sigue es inmediato y muy marcadamente reducido en tamaño; es pequeño, simple, de dos raíces, cónico, de cúspide aguda, con un «talon» ligero posterior y bien marcado *cingulum* por el lado interior. El próximo-anterior-premolar, es exactamente idéntico al precedente, pero todavía mucho más pequeño y de una sola raíz, siendo algunas veces inmaduro. En cráneos muy viejos, las descripciones predichas pueden difícilmente hallarse. El molar posterior va desgastándose hasta una muy suave superficie con bordes eriguídos interiores y exteriores; el diente carníbero pierde su corte y cúspide interior y llega á ser casi tuberculoso por todas partes, los premolares se convierten en pu-

ros raigones. Los caninos no presentan motivo alguno de observacion. Respecto á los incisivos superiores, el par lateral es mucho más ancho que los restantes, aunque no más largo. He descuidado el apreciar alguna diferencia tangible á este respecto entre los *Conepatus* y *Mephitis*. Todos los dientes son del mismo tamaño, uniformes y regulares, con extremidad confusamente lobada. Estos dientes brotan del alveolo con total oblicuidad, pero á poco vuelven perpendicularmente hacia abajo con un codo apreciable.

En la quijada inferior el molar posterior es, como de costumbre, pequeño, simple, circular, de una sola raíz, con una depresion central y un margen irregularmente elevado. El molar inmediato es con mucho, el más grande de la série, y muy notablemente diverso del mismo diente de los *Mustelinae*. Es suavemente cortante por todas partes; por la parte de atras, aunque más bajo que el resto, es decididamente del mismo carácter que la otra parte. Este diente consta de cinco cúspides: un par posterior lado á lado, interior y exterior de igual tamaño é idéntica forma; un par mediano lado á lado, cuyo exterior es más ancho y más afilado que el interior, y de una sola cúspide por delante. La última forma con la cúspide média exterior el poderoso filo cortante del diente. La cúspide mediana interior es un mayor desarrollo del talon, más ó ménos prominente sobre la faz interior de la cúspide principal del diente *mustelino*. El par posterior de las cúspides es la parte tuberculosa y baja del diente en los *Mustelinae*. El primer premolar de atras es una simple cúspide cónica de dos raíces, con talones evidentes tanto adelante como atras y con un bien marcado *cingulum*. El próximo molar es semejante, pero más pequeño, de menor cintura y de talon anterior escaso. El premolar anterior es como el último, pero todavía más pequeño, y de una sola raíz. Yo no he observado que falte. En cráneos muy viejos los dos molares se truecan en trituradores, casi totalmente planos, y los premolares en gruesos conos. Los caninos inferiores son más cortos, relativamente más vigorosos y más curvos que los superiores: comunmente hay como un codo en el punto de la mayor curva. Los incisivos inferiores son casi de un tamaño mayor del que es comun en los *Mustelinae* y más regular *i e*, no estando ninguno colocado fuera de la superficie general, mas esto es solamente por lo que respecta á la gradacion. El par exterior es más ancho que los restantes: visto de frente se ensancha del nacimiento á la punta, siendo la cima emarginada. El par inmediato se halla colocado un poco atras de la superficie general, pues aun cuando la faz de éste generalmente se halla en la línea de los otros, su mayor grueso origina el que sobresalga detras. Todos los incisivos inferiores tienen aproximativamente la misma longitud. El borde cortante del par exterior es oblicuo, el de los otros horizontal. El borde cortante del mismo par está escotado, segun se ha dicho, y la faz exterior de los dientes restantes se halla marcada por un surco que termina en una ligera bilobacion de sus cortantes orillas.

VARIACION EN EL CRANEO CON ESPECIAL REFERENCIA A LA DISTRIBUCION GEOGRAFICA.

Habiendo llamado ya la atencion sobre este asunto, en términos generales, no puedo hacer otra cosa mejor que continuarlo ayudado de las tablas de medidas y del comento critico de Mr. J. A. Allen, que fija esta materia con detalles más precisos.¹

«Los veintinueve cráneos de esta especie, cuyas medidas se han dado ya, muestran un extenso rango de variacion en tamaño y un decidido decrecimiento hácia el Mediodía. Las localidades abrazan puntos tan distantes como California y costa del Atlántico por una parte, y Maine y Tejas por la otra; mas con una ó dos excepciones, los ejemplares de una sola localidad son desgraciadamente pocos. Los ejemplares son colocados por rango en longitud de 2.60 á 3.50, y por el de anchura de 1.60 á 2.25. Sin embargo, no hay un ejemplar incluido en la série que no sea tan viejo que tenga todas las suturas craneales obliteradas. Una parte de la diferencia es indudablemente la sexual, pero los ejemplares por desgracia no tienen el sexo indicado. Diez de ellos pueden considerarse como occidentales, provenientes principalmente de Utah y California; otros diez son de Maine y de Massachusets, y uno del noreste de Nueva York; tres son de Pennsylvania, y de los cinco restantes, cuatro son de Tejas y uno de la Luisiana. La série occidental de diez, promedio 3.10 de longitud y 1.95 de anchura, clasificándose por longitud de 2.85 á 3.50, y de anchura de 1.70 á 2.25. La série de Nueva Inglaterra de diez, promedio 2.88 de longitud y 1.72 de anchura, clasificándose por longitud de 2.70 á 3.25, y de anchura de 1.53 á 1.85. El simple ejemplar, de Nueva York, escasamente varia del promedio de la série de Nueva Inglaterra, miéntras que los ejemplares de Pennsylvania quedan un poco bajos. Los cinco ejemplares meridionales, con un promedio, en longitud de 2.73 ó un poco inferior á la série de Nueva Inglaterra, clasificándose con una longitud de 2.60 á 2.90.²

«Resulta de lo expuesto, que los ejemplares occidentales son decididamente los más grandes de todos, y que los septentrionales son algo más grandes que los meridionales, habiendo sido comparados los ejemplares de una misma edad, aunque de sexo desconocido, mas sin duda pueden ser comparables tambien bajo este punto de vista.

«La diferencia en tamaño aumenta hasta más de un cuarto del de los ejemplares más grandes, y más de una tercera parte del tamaño de los más pequeños. Entre las séries occidentales y meridionales, la diferencia promedia aumenta á un tercio del tamaño promedio de la série más grande. La série occidental incluye

¹ Bull. U. S. Geol. and Geog. Surv. Terr., vol. ii, no. 4, 1876, pp. 332-334.

² «El rango en anchura no está perfectamente indicado, por ser imperfectos dos de los ejemplares más pequeños.»

el tan decantado *Mephitis occidentalis* de Baird, basado en ejemplares de California, y cuya principal diferencia consiste en el mayor tamaño; sin embargo, los cuatro ejemplares de Ogden, Utah (Coll. Mus. Comp. Zoöl) considerablemente excedieron en tamaño á los tres de California. La série meridional representa al renombrado *M. varians* de los Sres. Gray y Baird.

«El carácter insuficiente de las varias especies de zorrillos norte-americanos del grupo *mephitica* y el extenso rango de variacion en el color entre individuos de la misma localidad que ya previamente he tenido ocasion de hacer patente,¹ y un exámen del asunto, ratifica las conclusiones entónces aducidas, y las cuales he tenido la felicidad de saber han recibido últimamente el apoyo del Dr. Coues, quien hace muy poco estudió este grupo.² Por lo que el Dr. Coues ha asentado, y por lo que las adjuntas medidas demuestran, se ve que pocas especies de animales varían tanto en tamaño y en caracteres craneales como la presente, independientemente del sexo y de la edad. Algunos ejemplares no solo difieren en ser una cuarta parte más grandes que otros, sino tambien en tener un rango correspondiente de variacion en el contorno. Comparados con una razon ordinaria de variabilidad osteológica, dice el Dr. Coues, «las discrepancias están casi pareadas con las exhibidas por la coloracion del animal, cuando se las coloca en contraposicion con las más constantes marcas de muchos animales.»

MEDIDAS DE VEINTINUEVE CRÁNEOS DE «MEPHITIS MEPHITICA.»

Número del catálogo.	LOCALIDAD.	Sexo.	Longitud.	Anchura.	OBSERVACIONES.
2,617	Petaluma, Cal.....	.....	3.30	2.07	
3,271	Id. ....	.....	3.08	2.04	
2,434	Port Townsend, Oreg.....	.....	2.93	1.70	
4,195	Fort Crook, Cal.....	.....	2.85		
417	Ogden, Utah ..	.....	3.12	1.87	
419	Id. ....	.....	3.50	2.25	Muy viejo.
416	Id. ....	.....	3.10	1.90	
418	Id. ....	.....	2.98	1.85	
10,008	Wyoming Territory.....	.....	3.15	2.05	
3,327	Fort Laramie.....	.....	2.96	1.78	
575	Upton, Me.....	.....	3.25		Id.
580	Id. ....	.....	3.00	1.85	
577	Id. ....	.....	2.87	1.75	
574	Id. ....	.....	2.85	1.73	

1 Véase Bull. Mus. Comp. Zoöl., vol. i, pp. 178-181, Oct. 1869.

2 Bull. U. S. Geol. and Geog. Surv. of the Territories, vol. i, no. 1, pp. 7-15, 1875.

Número del catálogo.	LOCALIDAD.	Sexo.	Longitud.	Anchura.	OBSERVACIONES.
583	Norway, Me.....	.....	2.90	1.75	
578	Id. ....	.....	2.70	1.70	
569	Id. ....	.....	2.87	1.78	
567	Massachusetts.....	.....	2.70	1.53	
568	Id. ....	.....	2.75		
576	Id. ....	.....	2.72	1.70	
3,816	Essex County, New York.....	.....	2.88	1.78	
2,232	Bone-caves, Pennsylvania.....	.....	2.90		Fósil: <i>M. Frontata</i> , Coues.
610	Corlisle, Pa.....	.....	2.87		Imperfecto.
4,833	Chester County, Pennsylvania .....	.....	2.60	1.65	
1,620	Indianola, Tex.....	.....	2.80	1.78	
1,004	Eagle Pass, Tex.....	.....	2.60		Id.
1,113	Id. ....	.....	2.68	1.60	
1,395	Matamoros, Tex.....	.....	2.90	1.90	
1,878	Calcasieu, La.....	.....	2.68		Id.

ANATOMIA Y FISIOLOGIA DE LAS GLANDULAS ANALES, Y PROPIEDADES
DE LA SECRECION.

La casi invencible repugnancia que el zorrillo naturalmente excita, ha sido siempre un obstáculo para investigar sus órganos defensivos y peculiares. Hasta últimamente que el Sr. Chatin minuciosamente examinó las glándulas anales del *Conepatus mapurito*, ningún informe adecuado respecto á alguna de las especies habia visto la luz pública, aun cuando tales partes de la *M. mephitica* habian sido largo tiempo ántes brevemente tratadas. El primero, y por largo tiempo único informe exacto, fué aquel que dió el Dr. Jeffries Wyman en el primer tomo de la obra intitulada «Procedimientos de la Sociedad de Historia Natural de Boston» (1844, p. 110). Éste indicó, aunque brevemente, la estructura general de las partes que por doquiera, hasta donde se sabe, la familia obtiene. El órgano es una verdadera glándula anal, sin conexión con el sistema génito-urinario, ni tampoco de carácter especial, estando bajo el mismo plan que las otras glándulas anales en todos los *Mustelidae*, aunque más muscular, con más espacioso depósito y más abundante secreción. Consiste en una fuerte cápsula central, envuelta en tejido muscular, y por éste mismo unida á un hueso de la region, el depósito de un fluido secretado por varios cuerpos glandulares pequeños, de los cuales se halla rodeado, y del cual queda desocupado por un esfuerzo muscular voluntario y por medio de un orificio existente en la cima de una eminencia parecida al pezón y que está situada á cada lado del ano, precisamente dentro de su margen, parcialmente oculta por un pliegue de tegumento, cuando no está en uso. El órgano está pareado con otro colocado en el lado opuesto. Podemos trascribir aquí las obser-

vaciones originales del Dr. Wyman:—«Las bolsas anales, dice él, consisten en dos sacos glandulares de forma ovalada, de cerca de tres cuartos de una pulgada en diámetro, guarecidos por una envoltura muscular y que se abren en el recto, casi cerca del ano, por medio de dos papilas. Estas últimas, cuando no están en uso, se hallan rodeadas por un pliegue de una membrana mucosa, quedando casi ocultas por éste. El fluido es expelido por las contracciones de la envoltura muscular. Una faja pequeña pasa de cada saco al isquion, el cual hace girar estos cuerpos sobre sí mismos, y sirve para llevar sus orificios hácia el ano. El fluido es una secrecion peculiar como la de la algalia, y no la orina, como comunmente se cree. La opinion general de que el animal la esparce con la cola es errónea. El fluido es limitado en cantidad; una vez arrojado, el animal permanece inofensivo hasta que los sacos vuelven á llenarse por una secrecion gradual.»

Este informe fué compendiadamente adicionado en la misma publicacion (vol. iii, p. 175) por medio de una nota del Dr. J. M. Warren, en la que se hallan más detalles, aunque estrictamente no de un carácter anatómico. Los incidentes están trascritos como parte de la historia sobre las especies.

«El Dr. J. M. Warren exhibió, conservadas en alcohol, las glándulas que secretan el fluido acre que proporciona un medio de defensa al zorrillo americano, *Mephitis americana*. Estas glándulas se hallan situadas á cada lado del intestino á la raíz de la cola, precisamente dentro del ano, y tienen cerca de una pulgada de diámetro. Cuando el animal se mira perseguido, la parte más baja del intestino desciende por entre el ano, la cola se eleva sobre la espalda, y por la contraccion de los músculos del ano, el fluido acre se desprende en dos chorros cruzando una distancia de seis ú ocho piés.

«El Dr. Warren, tambien mostró á la Sociedad, vivo, un ejemplar del *Mephitis americana*, el cual habia sido privado de su fuerza de daño por medio de una operacion quirúrgica. Se proporcionó al animal, en primer lugar, una insensibilidad parcial encerrándole en un barril en que estaba colocado un poco de éter clórico. Cuando ya se le notó dominado por el estupor, le fué colocada en la nariz una esponja que contenia el agente anestésico, conservándola allí hasta que se produjo una completa insensibilidad. En tal situacion, el Dr. Warren operó por la parte exterior del intestino sobre las canales de las glándulas y las dividió de manera á dejarlas *in situ*. El animal volvió en sí quedando totalmente privado de su medio de daño por la inflamacion adhesiva que sucedió á la operacion.»


Aquí tal punto quedó (hasta donde me ha sido posible conocer del informe); cuando en 1871 el Dr. J. S. Parker publicó una noticia en «El Naturalista Americano» relativa á la citada diseccion. Además de no ser totalmente exacta, en efecto, aun cuando el observador realmente reconoció la condicion de las partes, la relacion es demasiado difusa para justificar su trascripcion completa; sin embargo, es con particularidad una nota valiosa, por ser la primera y probablemente la única que trate de las propiedades físicas del fluido en sí propio:—«.

Sumergí la punta de mi escalpelo en el fluido amarillo; puse la décima ó vigésima parte de una gota en un vidrio, la cubrí con otra tira de vidrio, y la coloqué bajo un aumento de cuarenta diámetros en mi microscopio. El aspecto era particular. Asemejaba al oro fundido ó al azogue del más fino color de oro. Una vez comprimida por las tiras de vidrio, se deslizaba cual glóbulos de oro derretido. Con un aumento de sesenta diámetros el mismo color aparecía aún, mas se presentaba como subdividido en glóbulos de marcas peculiares bajo la influencia de una ampliacion superior. A la vista, la peculiar secrecion odorífera de este animal es de una palidez brillante ó un amarillo resplandeciente con algunas manchas en él diseminadas. Visto con el microscopio parece un fluido claro, como agua salpicada con polvo de oro, y las manchas como burbujas de aire, cubiertas de oro, ó más bien como bolsas de aire en sacos dorados. El aire entiendo es el gas naciente del dorado fluido. Si yo hubiera imaginado que mi interes en la diseccion me haria olvidar del olor acre circundante, me habria procurado reactivos químicos para analizar la sustancia tan fácilmente obtenible.

«Otra cosa fué tambien asunto de interes. Si yo correctamente he apreciado la cápsula que contiene el fluido, entiendo que las llamadas comunmente glándulas son la túnica muscular que envuelve y es capaz de comprimir el depósito, y su único uso es el de expeler el líquido. Las proyecciones que remedan tetas, tienen un grande orificio para arrojar lejos la sustancia y tambien una coladera con numerosos agujeros —como los agujeros de los conos del riñon del hombre— para un lanzamiento más inmediato y más difuso de la materia (?) La sustancia es secretada por medio de pequeñas glándulas, de color oscuro y pequeño calibre, que se hallan unidas á la cápsula por tubos estrechos.»

De estos informes deducimos, como ya se ha insinuado, que el aparato secretorio de esta especie es esencialmente el mismo que el del *Conepatus*, descrito extensamente por M. Chatin. En consecuencia, no es ya necesario refutar las versiones vulgares antiguamente predominantes de que la secrecion provenia de los riñones, esparcida alderredor por medio de la copada cola. Poco resta que decir á este respecto. El fluido es juntamente peculiar é indescriptible en el olor, acre, penetrante, persistente á un grado tal vez sin igual, fuera de esta subfamilia, en el reino animal, aunque probablemente no más sutilmente difusivo que algunas otras emanaciones análogas. Ha sido denominado «aliáceo,» pero es un calificativo mediano. La distancia á que puede ser arrojada en forma líquida esta sustancia es, en lo natural del caso, difícil de designar con precision, y sin duda varía ya por el vigor del animal, ya por la cantidad acumulada en el depósito. Pero no hay duda de que el chorro llega á varios piés de distancia (algunos autores dicen que abarca una distancia de cuatro á catorce piés), miéntras que el *aura* se percibe prontamente á distancias que pueden ser mejor expresadas por fracciones de milla. La apariencia del animal durante el acto de la emision, es inequívoca segun en varias ocasiones he observado. Su onduloso andar, con pasos afectados por los cuales

pausadamente se esquivo á su perseguidor, se interrumpe por un momento, y cuando las partes traseras se levantan y la cola se eleva sobre la espalda, de manera que su largo pelo se incline en una direccion, cayendo cual pompon á todos lados, y el olfato percibe inmediatamente lo que ha acaecido. La descarga es ordinariamente invisible á la luz del dia, pero varios observadores aseguran que posee cierta fosforescencia, la cual hace luminoso al fluido durante la noche. Esto es, sin duda, exacto, mas yo no lo he comprobado por efectiva observacion. Las exposiciones referentes á que la emision es imposible cuando el animal es suspendido por la cola, en lo natural del caso, no son tampoco á menudo probadas por experimentos. Tampoco he hallado que la muerte instantánea sea siempre un preventivo seguro contra la emanacion del efluvio. Un zorrillo que yo maté con mi pistola, tenia á un pié de su cabeza la bala que habia atravesado todo su cuerpo, desde la frente hasta la ingle, y despedia tan mal olor que no pudo ser desollado, aunque su muerte acaeció sin lucha aparente, y ciertamente aun no habia abierto su depósito hasta el momento de su muerte. No obstante, hay pruebas abundantes de que puede privársele de la vida, de tal manera que la carne sea comible, con debido cuidado en la preparacion, y se dice que este platillo forma una parte regular del alimento de algunas tribus salvajes y de gente semi-civilizada. He visto ya comprobado que la emision no se verifica cuando el animal es capturado por medio de una trampa en forma de guillotina, y dispuesta de manera que el peso descendente quiebre la parte débil de la espalda. Las calidades permanentes del efluvio son, á la verdad, maravillosas, algunas de las que de él se hacen parecen increíbles, mas están perfectamente comprobadas. Audubon asienta que en un lugar adonde un zorrillo habia sido matado en el otoño, la hediondez era todavía marcadamente fuerte despues de que á las nevadas habia sucedido el deshielo á la siguiente primavera. El mismo autor añade que el olor es más fuerte por la noche y cuando la atmósfera está húmeda, que bajo las circunstancias opuestas, y hablando de las telas impregnadas por este efluvio, agrega: «Lavadas y expuestas á la ventilacion indudablemente disminuye el olor; mas si el que usa un vestido que ha sido de esta manera inficionado, se aproximase accidentalmente al fuego en un cuarto cerrado, puede quedar mortificado al recordarle el olfato que no está del todo libre de las consecuencias de una desagradable excursion de caza.» La persistencia del olor en los ejemplares del Museo depende tambien de algunas circunstancias. Algunos ejemplares de los cuales el fluido no habia sido aparentemente difundido á su muerte, y que fueron preparados con el mayor cuidado, los hemos tenido en nuestras manos, advirtiéndole que poco ó ningun olor les quedaba; en otros, probablemente aquellos en los cuales el pelaje haya sido impregnado ó de los cuales el fluido haya vertídose en su derredor, retienen su olor característico por muchos años, aun cuando hayan sido colocados en alcohol, ó enjugados y envueltos en hojas de tabaco, polvos insecticidas ú otros vegetales aromáticos. He notado tambien que el olor puede extraerse de ejemplares al parecer inodoros, colocándolos



al sol despues de haber estado guardados por varios años. Mas como prueba de la posibilidad de la absoluta carencia del olor, puede citarse el uso (especialmente de pocos años á esta parte) que se hace de la piel del zorrillo como trajes usuales, habiéndose obtenido la inmunidad por medio de procedimientos semejantes á los empleados por los peleteros para purificar las pieles de otros *Mustelidae*, así como las de lobos, zorras, etc. Las consecuencias continuas y mortificantes del contacto efectivo del fluido con la persona ó sus vestidos, así como su diseminacion en las habitaciones y partes exteriores de las casas, puede difieilmente ser exagerada, mas no requiere ulteriores comentarios, ya que estas materias han proporcionado constancias palpitantes desde que la historia de la especie principió.

Parece tambien que á calidades desagradables de la sustancia se ha dado indebida distincion, abandonando el hablar sobre una materia mucho más séria, mucho más importante. El daño que á la vista causaria ese fluido acre y picante, si en tal instante cayese á los ojos, no debiera ser olvidado. No raras veces los perros han quedado permanentemente ciegos á consecuencia de su descarga, y casos auténticos existen que vienen demostrando que algunos séres racionales, por la misma causa han perdido la vista. Sir John Richardson alude, fundado en la autoridad del Sr. Graham, á los casos verificados en varios indios que han perdido la vista á consecuencia de la inflamacion proveniente de tal causa.

El efecto acaecido en los perros está descrito por Audubon y por Bachman. «Al momento, dicen ellos, en que un perro ha recibido una descarga de esta especie en la nariz y los ojos, aparece medio perturbado, precipitando su nariz dentro de la tierra, restregando los lados de la cara contra las hojas y la yerba y dando vueltas en todas direcciones. Hemos visto algunos perros, de cuyos ojos no ha desaparecido la hinchazon é inflamacion causadas por aquella en toda una semana.»

Estos autores tratan tambien de las calidades nauseativas del efluvio. «He sabido, dice Sir John, haber producido náusea instantánea en varias mujeres que habitaban una casa, la cual estaba con las puertas cerradas y distante más de cien yardas de las estacadas de una posta mercantil donde habia sido arrojado un zorrillo muerto.» Recordamos un caso: «asientan Audubon y Bachman que varias personas residentes en Saratoga, condado de Nueva York, fueron acometidas por una enfermedad de estómago y vómitos, á consecuencia de que durante la noche habia sido muerta una de estas especies en los bajos de la casa.»

El fluido ha sido empleado para uso medicinal en el tratamiento del asma. Se dice que un inválido obtuvo un notable alivio con tomar tres gotas al dia, pero pronto se vió obligado á interrumpir el uso del remedio por el carácter intolerablemente ofensivo que todas sus secreciones adquirian. Se refiere la historia de un clérigo asmático que habiéndose procurado las glándulas de un zorrillo, las tenia herméticamente depositadas en un frasquillo de esencia para aplicarlas á la nariz cuando los síntomas aparecian. Él creía haber descubierto un específico

contra su aflictiva enfermedad y se regocijaba en ello; mas en una ocasion que se hallaba en el púlpito, habiendo destapado la botella, toda su congregacion se precipitó fuera de la iglesia. En tales casos, como en muchos otros, es cuestion de preferencia individual, por qué deba optarse, por el remedio ó por la enfermedad. La supuesta conexion entre la supresion de la secrecion y la posibilidad de inocular la hidrofobia se trata bajo el epígrafe de «rabia mefítica.»

Hay un punto unido al variante agresivo de la sustancia, el cual ha recibido poca atencion. Ciertamente es que si su penetracion correspondiese con la cantidad efectiva de la presente sustancia, ninguna diseccion de las partes de un animal vigoroso seria razonablemente practicable. Mas el fluido, como otras sustancias altamente odoríferas, es perceptible á grados conforme á su difusion en el aire por pequeñas divisiones de partículas. Esto está bien patentizado con la incómoda y demasiado frecuente circunstancia de que un zorrillo, durante el invierno, establezca su morada cerca de las casas, puesto que en tal estacion hay un estado de incompleta invernacion en algunas latitudes. A intervalos irregulares el animal se excita, y para juzgar del efluvio vacía sus dilatadas bolsas, mas la fetidez causada de esta manera pronto cesa, no acaeciendo lo mismo cuando es surgida impetuosamente por la irritacion ó en propia defensa.

El cloruro de cal ha sido recomendado como el más enérgico desinfectante, y sin duda existen otros agentes que descomponiendo químicamente la sustancia, la despojan de sus propiedades ofensivas. El tratamiento profesional por la tierra empleado extensamente en los hospitales hace mucho tiempo, se le anticipó demasiado en esta conexion, el haber sido una costumbre general el enterrar los vestidos para libertarlos del mal olor. Se dice tambien que existe la creencia entre los traperos de que el olor puede quitarse empacando los vestidos por unos cuantos dias en ramas frescas de cicuta.

El papel fisiológico de esta secrecion especial es obvio. Su relacion para la perpetuidad de la especie, aunque oscurecida por su exageracion como un medio poderosamente efectivo de conservacion del individuo, es evidentemente el mismo que en las otras especies de *Mustelidae*, cada una de las cuales tiene su propia emanacion para unir los sexos, no solamente indicando los sitios, sino sirviendo como una positiva atraccion. En el caso del zorrillo, parecia que el fuerte olor ha tendido efectivamente á obtener un modo más gregal de vida del que es comun á esta clase de mamíferos, pues cierto bajo toda evidencia, que la ocupacion de un lugar por este animal para invernarse permanentemente, sirve para atraer á otros al mismo retiro. Madrigueras se hallan á veces que contienen hasta una docena de individuos, no miembros de una familia, sino varios animales adultos atraídos allí. Otro efecto de la posesion de tan exclusivo poder, se advierte no tanto en la manera de vida, como en la disposicion actual de la criatura. Su aturdida familiaridad, su arrojo en introducirse en lugares que otros animales evitan instintivamente como peligrosos, y su disposicion para buscar la seguridad en violenta

retirada, son evidentes pruebas de su confianza en el extraordinario medio de defensa de que están provistos. La meditacion sobre el desarrollo de esta armadura anal hasta el grado de considerarla conveniente para casos en que las glándulas de otro *Mustelinæ*, aunque de idéntico carácter, son manifestamente inadecuadas, no puede hacer se considere como privado de defensa al zorrillo, aun cuando estuviese de otra manera en comparacion con sus aliados. Un perezoso animal terrestre de ninguna fuerza superior ó espíritu, falto de la sagacidad y valentía de los lobos, de la habilidad para trepar de las mustelas, de la agilidad, pequeño tamaño y tenuidad de cuerpo de la comadreja, del poder natatorio y buceador de las nutrias y aun mucho de la capacidad cavadora eminente de sus parientes más cercanos, las taxideas, careciendo, en fin, de todas estas cualidades que en sus varias manifestaciones conducen á la seguridad de las especies respectivas, es evidente que medios adicionales de proteccion propia fueran requeridos, mientras que la abundancia del animal en muchas partes del país y su audacia al frente del peligro, demuestran que su confianza en el singular medio de defensa que posee, no es mal fundada.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA Y COSTUMBRES DE LOS ZORRILLOS.

Dejando ahora aquella parte del asunto en cuestion, y que con justicia es la más prominente en la historia de las especies de esta subfamilia, dirijamos nuestra atencion á otras consideraciones. Los zorrillos son comunes en muchos lugares templados de Norte América y muy abundantes en algunos distritos. Yo no tengo conocimiento de que se requiera alguna condicion precisa para su distribucion general en este país, pues los animales parecen se hallan independientes de aquellas circunstancias de geografia física, tales como montañas ó valles, arboledas ó praderas, las cuales imponen restricciones á la distribucion de muchos cuadrúpedos. Por otra parte, los zorrillos evidentemente son ménos afectos á la colonizacion de una comarca que los más indefensos, cautos y retraídos carnívoros que tienen la seguridad de ser acosados y gradualmente extinguidos por el progreso de la civilizacion. Ciertamente es que en algunas partes del Oeste, segun he percibido, existen en mayor número en las inmediaciones de las colonias aisladas que en los terrenos vírgenes. Ellos parecen, en efecto, que son atraídos por las habitaciones de los hombres como cualesquiera otros cuadrúpedos y no pocas aves, los cuales son más abundantes en los terrenos descampados que en lo más recóndito de las selvas ó en la soledad de indisputables praderas. Admirado quedé ante esta circunstancia durante mi última travesía por el Colorado, adonde los zorrillos eran una incomodidad incesante para los ranchos, aunque yo nunca ví ni percibí, segun recuerdo, uno solo, en las inhabitadas montañas de aquel Estado. Sin embargo, en este artículo no se afirma su total ausencia, sino simplemente su número relativamente menor, y yo rara vez he hallado zorrillos en mayor número en el Oeste que en las totalmente desmanteladas extensiones del país en Montana, al

Noroeste de Fort Benton, y de allí á la region del Saskatchewan. Richardson nota su frecuencia en esta última parte del país y fija el límite septentrional de las especies en unos 56 ó 57 grados de latitud Norte. En la dirección opuesta, la habitación de los zorrillos excede al del Conepate cerca de México, pero cuán lejos se está de determinarlo con exactitud. Probablemente ha sido reemplazado hacia el Sur de México por el intimamente aliado, aunque aparentemente distinto *M. macrura* de Lichtenstein, de que se trata en una de las siguientes páginas. Un escritor local moderno, hablando acerca de los cuadrúpedos, asienta, que fuera del extenso número de zorrillos atribuido á Norte América, solamente una, la presente especie, fué hallada en su localidad, añadiendo jocosamente que era uno solo, y sin embargo, se consideraba generalmente suficiente. Por toda la América Británica y en muchos puntos de los Estados del Norte, New England, los Estados del centro y algunos de los Estados meridionales, la presente es la única especie de la subfamilia que con certeza se sepa existe; en muchas partes del Oeste y en algunas del Sur, se halla asociada con las más pequeñas especies, *Spilogale putorius*, mientras que el extremo Sudoeste puede regocijarse en la posesión de todas las tres especies que poseen los Estados Unidos.

Los zorrillos proporcionan una piel hermosa que últimamente ha llegado á ser de moda bajo el eufemismo, «Alaska sable,» pues nuestras elegantes damas seguramente no querrian ataviarse con el obscuro cuero de zorrillo, si éste, cual la rosa, no pudiera ser denominado por otro nombre. Tales pieles, hasta el número de un millar ó más anualmente, han pasado por las manos de la Hudson's Bay Company, y esta especie de cebellina es uno de los efectos que los peleteros americanos exportan anualmente á millares para Europa. Las pieles negras son las más valiosas, estableciéndose su precio en conformidad con la calidad, desde un peso como minimum: la medio listada y la blanca se exportan por menor precio. El entrapamiento del animal parece que es asunto todavía más fácil que el de las subsecuentes operaciones para su venta, pues careciendo el zorrillo de astucia, ninguna destreza especial se requiere para su captura. Multitud de trampas se usan con buen éxito; la de presión se recomienda con particularidad, puesto que si está propiamente construida, causa la muerte del animal sin que se verifique la emisión del fluido.¹ El informe de los Sres. Audubon y Bachman respecto á

¹ Gibson's «Complete American Trapper,» pp. 198, 282-3, 286.

Lo siguiente sobre el medio empleado para entrapar zorrillos fué proporcionado por C. L. Witman, of Weston, Vt., to Forest and Stream of February 17, 1876:

«Con frecuencia me preguntan algunos amigos y compañeros tramperos qué hago para poder cazar zorrillos con mis trampas para zorras, sin que éstas queden impregnadas por el olor. Para beneficio de los no iniciados diré, que si existen algunos zorrillos en las inmediaciones de los lugares adonde se hayan colocado algunas trampas para zorras, pueden aquellos con seguridad caer, y en tanto que estén de tal manera dispuestas, poca importancia tendrá la captura de las zorras. Cuando hay razón para suponer que el número de zorrillos es considerable, mejor es colocar trampas oportunamente á fin de que todos concluyan á la vez, y esto con menor artificio, no como el que se em-

que la piel «es rara vez empleada por los sombrereros, y nunca, creemos, por los peleteros, y á causa de lo desagradable de la tarea para prepararla, no se considera artículo de comercio,» tuvo verificativo mientras no fué denominada «Alaska sable,» que desde entonces llegó á ser de moda.

Cual otros animales de la presente familia, como el mayor número de los carnívoros, el zorrillo es de facto, algo nocturno en sus costumbres, pues preferentemente vaga á la sombra de la noche en busca de alimento, aunque á menudo también hace esto á la luz del día. Hacia las partes septentrionales de sus corrientes ellos invernan hasta cierto límite, pues su entorpecimiento no es perenne; parece, además, hallarse bajo la necesidad de excitarse á sí propio, tal vez pa-

plea para cazar zorras. Para el cazador de zorras, ese animal es molesto por su pestilencia y por las molestias que ocasiona, pues cuando se dispone la trampa con precipitación como en cazas sucias se verifica, aquel con prontitud, ayudado de dientes y uñas, muchísimo deteriorará, si no es que del todo arruinará un buen lugar para trampas. Algunas veces él mismo se proporciona la libertad por medio de la amputación, lo cual es una gran fortuna. Rara vez caen ellos segunda vez en la trampa, pues en su condición débil y mutilada fácilmente son apresados por las zorras, las cuales apetecen mucho esa carne, al grado que algunas ocasiones la zorra ha venido á roer la pierna del zorrillo afianzada en la trampa, para llevar su botín á fin de comer con mayor comodidad. Los tramperos que saben esta particularidad suelen emplear como cebo la carne de zorrillo. Algunas veces queda dormido después de haber pasado una noche en incesante fatiga para adquirir la libertad: cuando tal cosa sucede y se halla en una buena posición, puede uno cuidadosamente acercársele por sotavento, y parándose sobre la cola, y al mismo tiempo descargando con una cachiporra un fuerte golpe sobre su cabeza, fácilmente y con toda seguridad queda despachado. Pero esto rara vez ocurre, é intentar despacharlo cuando ya está alerta contra los palos y las piedras, es arriesgarlo todo y á menudo recibir decepción. Las armas de fuego son de todo punto inútiles, y un buen trampero esquivará el usarlas.

«Mi método favorito para la caza de estos animales, es el siguiente: tomo un alambre de hierro del número 15 ó del 16, muy bien templado y formo una lazada corrediza de unas cinco pulgadas de diámetro en uno de sus extremos, y en el otro una presilla firme, de dos pulgadas, dejando un espacio de cinco pulgadas entre una y otra. Adhiero la presilla al extremo más fino de un palo ligero y fuerte, y que tenga de longitud unos ocho ó diez pies. Asiéndolo firmemente con las dos manos, lenta y cuidadosamente me aproximo, coloco la lazada en el cuello del zorrillo, y con un violento impulso hacia atrás y hacia arriba, le levanto tan alto como la cadena de la trampa lo permita, y le sostengo en esta posición hasta que queda estrangulado. El otro extremo del palo puede traerse por el suelo, y allí sostenerlo con un pie, á fin de que las manos puedan, por delante, funcionar con mayor comodidad. Cuando ha sido apresado por una de las patas traseras, yo á la vez bajo la trampa al suelo y le liberto, comprimiendo el resorte con un pie, pudiendo en tal instante colocarse el palo en una posición segura contra una roca, ó apoyarse en cualquiera cosa mientras se recompone la trampa. Si el impulso hacia arriba no ha sido con destreza ejecutado, la lazada no puede correr hasta comprimir como debe, y entonces tendrá lugar una descarga del acre olor, mas en esta posición perpendicular, la descarga descendiendo directamente hacia abajo, así es que si el ataque se ha hecho por barlovento, que es como debe hacerse, no hay peligro.

«A veces el zorrillo nota la aproximación al principio, mas el gradual arqueado de la cola da oportuno aviso, y es necesaria en tal instante una cuidadosa retirada. La segunda ó tercera tentativa alcanza un buen éxito. El animal, durante ese tiempo, se reanima, y cuando más aspira el aire en dirección hacia el lugar en que el cazador se halla. Con esta treta, he destruido zorrillos á centenares hace más de treinta años, y no recuerdo se haya dado el caso de que yo haya sido infestado por el olor, si no es cuando inadvertidamente haya puesto la planta del pie en terreno por él bañado. Lo que someto á la consideración de mis hermanos los tramperos.»

ra que se verifique la evacuacion periódica de sus receptáculos. Hacia el Sur se establece indiferentemente en cualquier punto. Los casos en que este animal haya fijado su residencia durante el invierno cerca de los domicilios, su actividad temporal durante los turnos calurosos del tiempo, tampoco deben ser desdeñados. Esta propension á buscar albergue en las habitaciones de los hombres es una diferencia altamente notable para con la disposicion de otros cuadrúpedos *Mustelinae* que instintivamente huyen de las casas, excepto cuando al ir en busca de alimento, los gallineros provocan su apetito y alientan su osadía. Viajando yo por algunas partes del Oeste, parecia que no podria aproximarme á un rancho sin notar la visita que hubiese hecho ó hiciera en aquel momento algun zorrillo excrutador, pues las rancherías adonde yo entré estaban constantemente impregnadas de tan mal olor. El zorrillo es un ladron accidental de aves y de huevos, y se dice tambien que es afecto á la leche. El asilo del zorrillo cuando no está en las habitaciones de los hombres, se hallará en madrigueras subterráneas, en las cavidades de los leños ó de los troncos, en las grietas de las rocas, en fin, en algun abrigo natural dentro de la tierra. Audubon y Bachman describen las madrigueras subterráneas que los zorrillos excavan para sí, como ménos difíciles de arreglarse que las de las zorras, y generalmente se hallan cerca de la superficie de un terreno plano y que tienen de extension unos seis ú ocho piés terminando en un aposento forrado con hojas, y adonde, durante el invierno, pueden encontrarse de cinco á quince individuos reunidos. Algunas veces, dicen estos autores, la madriguera está dividida en dos ó tres galerías. Estos animales son evidentemente más gregales que otros *Mustelidae*, pues el número que se reune en una madriguera no está precisamente formado por miembros de la misma familia. Son ellos tan fecundos que en el mes de Mayo, segun se dice, dan á luz hasta ocho ó diez: el período de gestacion es probablemente desconocido. Su natural multiplicidad es tal, que si no fueran sistemáticamente perseguidos, no solamente por sus valiosas pieles, sino con motivo de su desagradable carácter, llegarían á ser una seria peste. La reaccion de sus principales medios para la propia conservacion llega á ser, de facto, uno de los factores en el problema de su excesiva reproduccion. ¡Cuán curiosamente se hallan arregladas las balanzas de la naturaleza!

Los zorrillos son acometidos por los perros y por otros cuadrúpedos caninos, quienes los destrozan y devoran no obstante el olor que despiden, y algunas de las más grandes aves de rapiña, como el *Buho virginianus* ó el *Great Horned Owl*, se ha observado que los capturan y los comen. Su propio alimento es de importancia humilde en comparacion con el de otros *Mustelidae* de igual tamaño y fuerza, por carecer de la ligereza y habilidad que se requiere para verificar la destruccion de muchos animales sobre los cuales se ceban, por ejemplo, las martas y las comadrejas. Ellos ampliamente se alimentan con insectos, huevos de pájaros, reptiles pequeños como las ranas, y pequeños cuadrúpedos como las

varias especies de ratones. Se dice tambien que capturan á los conejos que se introducen á sus madrigueras en busca de refugio, ya que son notablemente incapaces de apoderarse de tan ligeros animales por medio de la caza. Los daños que en los corrales cometen los zorrillos ya han sido referidos. Vuelvo á tocar este punto para hacer observar cómo este torpe animal se conduce en tales circunstancias, cuando su desatinada pertinacia y su obvia negligencia, respecto á las más precisas precauciones para no ser descubiertos, contrastan fuertemente ante el robo astuto y sagaz de la zorra, de la onza ó hermina cuando son igualmente atraídos por caza igualmente fácil. Aun despues de descubierto el zorrillo parece que olvida la propiedad de huir, y generalmente llega á ser víctima de su falta de sagacidad.

Una vez presencié la carrera de un zorrillo en un hermoso paseo por la pradera. El viento que suavemente me acariciaba por la espalda, me infundia mayor aliento para tal excursion. El animal parecia tener conocimiento de su impotencia, y despues de haber descargado inútilmente por una ó dos veces su batería, segun pude colegir de sus peculiares movimientos, y cuyo efluvio fué arrebatado por el viento, huyó lo más violentamente que dable le fuera. Mas yo no tuve dificultad en mantener hácia él un fácil juego de persecucion á un paso más bien apresurado que rápido, y despues de haber observado su andar y otras acciones, hice fuego sobre él y cayó muerto á mis piés. El ejemplar se hallaba demasiado ofensivo para ser desollado, por haber quedado su piel impregnada del fluido. En el curso de mis varias campañas por el Oeste he sido testigo de no pocas escenas bien risibles, y he tenido noticia de la gran conmocion excitada en todo un campamento por el alarmante alarido del zorrillo, el cual remeda al grave y no ménos brusco aviso de los indios. Mas tratar de referir historias que á los zorrillos atañen, seria intentar demasiado: cual pieles para el peletero, hay anécdotas para el historiador, y pueden leerse en varios libros: tal es el chiste que parece ser necesario divulgar á este respecto.

HISTORIA DE LAS ESPECIES.

El zorrillo ha figurado en la literatura por más de dos centurias, como puede decirse comparativamente de pocos animales americanos. La más antigua noticia que he hallado, y que segun dice Richardson fué tambien la primera que él halló suministrada por Gabriel Sagard-Théodat, *Mineur Recollect de la Prouince de Paris*, en su historia del Canadá, 1636, es la siguiente singular relacion:

«Los hijos del diablo, á quienes los Hurones llaman *Scangarese*, y la generalidad de los montañeses, *Babougi Manitou* ú *Ounisque*, es una bestia hedionda en demasía, del tamaño de un gato ó de una zorra jóven, pero tiene la cabeza ménos aguda, y la piel cubierta de un pelo grueso áspero y ahumado, y su gruesa cola levantada en forma de arco; se oculta en el invierno bajo la nieve, y no sale

sino hasta el principio de la luna del mes de Marzo, á la cual denominan los montañeses *Ouiniscon pismi*, que significa la luna de la Ouinesque. Este animal, sobre ser de un pésimo olor, es muy malicioso y de un feo aspecto, arroja tambien (segun se dice) entre su excremento, pequeñas serpientes largas y delgadas, las cuales viven muy poco tiempo. Yo pensaba traer una piel adobada, mas un pasajero frances me la pidió y se la obsequié.»

Por el modo de comenzar la relacion anterior podemos presumir ó inferir que «enfant du diable» era ya un nombre reconocido entre los franceses, por lo ménos en el lenguaje hablado, si no lo hubiese sido tambien en el escrito. La bestia «de vil's own,» es tambien mencionada por varios otros autores en los primeros años, entre quienes puede citarse á Charlevoix. Tal fué la «Fiskatta de Kalm (17....);» mas la fecha de la introduccion de la voz «Skunk» no estoy en posibilidad de saberla, así como tambien ignoro el significado de ella. Una semejanza para con la palabra más sugerente del animal, y que aparece en aleman, *Stinkthier*, es demasiado obvia para requerir comento, mas la conformidad puede ser fortuita. Puede observarse que la voz «Cree ó Knistenaux» es «seecawk,» la cual algo se parece al nombre originario por lo que respecta al sonido, el cual no es muy desemejante, mas su discrepancia es grande. El nombre inglés-americano «pole-cat» ó «pol-cat» por el cual el sueco de Kalm le presenta, y el cual por largo tiempo se ha usado para esta y para otras especies de zorrillos, es simplemente una trasmision del nombre inglés-europeo dado á la garduña, *Putorius fœtidus*, especie del peor olor que existe en su propio continente, aplicado al animal occidental que tiene la misma envidiable notoriedad. Las voces «pol-cat ó pole-cat» y zorrillo fueron empleadas por Lawson muy al principio de la última centuria. «Los Polcats ó zorrillos de América» dice él, «son diferentes de los de Europa. Son más gruesos y de mayor número de colores; no son parecidos, sino que cada uno se diferencia del otro en la particularidad del color. Tienen un olor parecido al de la zorra, pero diez veces más fuerte. Cuando un perro les persigue, expelen el fluido sobre él, quedando el perro infestado por unos quince dias ó algo más. Los indios estiman como un alimento delicado la carne del zorrillo, la cual queda exenta del mal olor cuando la vejiga está desalojada.» La palabra «zorrillo» fué antiguamente usada como adjetivo, segun vemos en el «Skunk Weesel» de Penant, la cual puede estimarse con exactitud equivalente al «Mephitic weesel» de Shaw. «Chinche» fué un nombre aplicado por los primitivos zoologistas franceses á este y á otros *Mephitinæ*, y en sus varias formas de chinche ó chinchá, chingé ó chinga, por largo tiempo estuvo en uso. La forma del último nombre llegó á ser en realidad adoptada por muchos autores, despues de Tiedemann, como el nombre específico de la especie en la nomenclatura binominal.

La primitiva historia de la especie en la nomenclatura técnica, segun se deduce del apropiado al animal en las versiones no científicas, es muy confusa. Preciso es confesar que los autores se han divagado por extremos opuestos al tratar del

zorrito en consideracion á la especie. Algunos, como Cuvier, abrazaban á todos bajo una misma denominacion, miéntras que otros en cada lista ó mancha fundaban una especie distinta. Nosotros no hallamos la presente especie clara é inequívocamente indicada por el fundador, ni por los más antiguos defensores del sistema binominal; por el contrario, los informes de Linn. y Gmel., aunque indudablemente comprenden esta especie bien conocida desde entónces, se encuentran tan empapados de referencias hácia otras especies, que no pueden propiamente citarse en esta correlacion. Linneaus considera los zorritos en su género *Viverra*, transmitiendo este nombre pliniano de ciertos animales mustelinos á los del grupo Civet-cat, y en 1758 denominó una especie *Viverra putorius*. Su especie en tal época estaba parcialmente basada en el *Fiskatta* de Kalm, y desde entónces así llamado el animal que hoy consideramos, mas la referencia primitiva es al Pole-cat de Catesby, y la descripcion conviene más bien al *Spilogale*. En 1766, Linneaus hizo una confusion peor al establecer su *Viverra putorius* apoyado no solamente en Catesby y Kalm, como lo habia hecho en 1758, sino citando tambien á Hernandez, Ray, Seba y Brisson, convirtiéndose consecuentemente su especie en una aglomeracion de animales no sólo específica sino genéricamente distintos, aunque el designio de su texto descriptivo es hácia la especie ¹ de que tratamos. Estos informes, y todos aquellos que de tales dependen, no son propiamente citables en la presente correlacion. A fines del último siglo, el Dr. G. Shaw introdujo una especie, *Viverra mephitis*, la cual indica al presente animal con bastante insistencia y exclusivismo, suministrando así un nombre específico: el primer nombre sostenible de que yo tenga conocimiento. Sin embargo, á consecuencia de su similitud literal para con el nombre del género cuvieriano, *Mephitis*, tal término desapareció hasta que Baird volvió á usarlo en 1857, cuando, con aquellos para quienes la alteracion no es reparable, el nombre binominal *Mephitis mephitis* llegó á ser admisible.

Poco despues, en 1808, Tiedemann introdujo una especie, *M. chinga*, derivado del más antiguo Chinche como nombre específico. Este fué adoptado por Lichtenstein en sus memorias especiales, así como por Audubon, Bachman y algunos otros. Tal nombre indudablemente indica el presente animal, aunque se halle un algo viciado por inaplicables expresiones.

Desmarest denominó á todos los zorritos *Mephitis* ² *americana*, conteniendo un extenso número de variedades, desde A hasta R; siendo R la que más particularmente se refiere á la presente especie. En 1829 Fischer presentó el «chinga»

¹ *«Habitat in America septentrionali. Colore variat. Irritatus (cum urina forte) halitum expuldit, quo nihil fetidius; incessu tardus, nec homines nec feras metuens; vestes fetore inquinatæ purgantur sepeliendo per diem. A. Kuhn»* (pág. 63). La especie inmediata de Linnæus, *Viverra zibetha*, el Civet-cat del antiguo mundo, tiene la misma particularidad del zorrito, ó de algunos otros animales americanos á que se ha hecho referencia poco ántes.

² Escrito «*Mustela*» por un obvio error.

de Tiedemann como chinche, trastrocándolo á la ortografía más usual. En el mismo año Richardson introdujo un nuevo término «hudsonica.» Últimamente especies nominales se multiplicaron, no porque no hubiese ya nombres suficientes, sino á lo que parece por la imposibilidad de investigar y fijar enumeraciones más recientes. *M. varians* fué propuesto por Gray en 1837 como aplicable á la variedad sudoccidental que despues fué llamada *macroura* por Audubon y Bachman; y en 1865 Gray aplicó con firmeza su término á todos los primeros como una designacion específica que incluye numerosas variedades en la especie. *Mephitis mesomelas* de Lichtenstein y *M. occidentalis* de Baird, son los nombres del género occidental de la mefítica ordinaria.

FAUNA INDÍGENA.

EL TROMBIDIUM DUBRUEILLI, NOV. SP.

POR EL SEÑOR DOCTOR ALFREDO DUGÈS, SOCIO CORRESPONSAL.

El acárido de que nos vamos á ocupar, pertenece á la familia de los Trombidídeos: en el cuerpo de estos articulados no se observan divisiones bien marcadas entre la cabeza, tórax y abdómen, de manera que parece como un saco homogéneo y sólo los apéndices son articulados. La respiracion se efectúa por medio de tráqueas. Las patas, en número de ocho, llevan cada una dos uñas curvas entre las cuales (ménos el primer par) se nota un pequeño apéndice, y sirven únicamente para la locomocion. El último artículo de los palpos es obtuso y el penúltimo armado de una uña ó gancho terminal, siendo el segundo el mayor de todos.

El género Trombidio, *Trombidium*, Latr. Fabr., presenta los caracteres siguientes: palpos grandes, libres; mandíbulas unguiculadas; cuerpo rollizo, algo deprimido y sosteniendo las cuatro ancas y patas posteriores; ojos subpedunculados: una porcion anterior algo distinta y más angosta lleva el rostro, los ojos y las cuatro ancas y patas anteriores; primer par de patas más largas, las del segundo y tercer par más cortas. Larvas hexápodas, parásitas, diferentes del adulto.

La especie nueva que publico no es muy comun, á lo ménos en los alrededores de Guanajuato, donde la he descubierto; parece más abundante en Tupátaro (Estado de Guanajuato, cerca de Cuerámara). Vive debajo de las piedras, y parece que no forma sociedades, pues nunca he visto más de dos ó tres juntos, y generalmente están aislados. Sus movimientos son algo torpes, y al cogerlos encogen las patas y fingen la muerte; para atraparlos sin lastimarlos el mejor medio

es el pegarlos con la extremidad del dedo ó de un papelito enrollado mojado con saliva. Nunca he conseguido la ninfa.

El trombidio de Dubrueil tiene ordinariamente de dos á tres milímetros de largo; es de un rojo bermellon aterciopelado, con las patas de un color ménos intenso y los ojos negros. En las figuras 2 y 3, donde lo he representado desprovisto de sus pelos, se ven los caracteres del género. La figura 4 es el último artículo de una pata anterior; las otras tres patas terminan como se ve en la figura 5, y las uñas ó garfios como en el número 6; las uñas de la pata anterior son más cortas, y todas tienen una cavidad donde pueden ocultarse. La figura 7 representa la parte anterior del cuerpo con ojos dobles llevados sobre unas eminencias laterales, las mandíbulas con sus ganchos, fig. 8, y los palpos de los cuales el derecho ha sido despojado de sus pelos: a, b, c, d y e, son sus artículos, y f, la uña rapaz terminal; el penúltimo está provisto de cuatro puas por debajo y lleva en la region media el último, en la base del cual se ve una fuerte espina. Las figuras 9 y 10 representan dos clases de pelos, uno en forma de maza ó porra muy peluda y triarticulada, el otro cónico y con barbas laterales: todo el cuerpo de nuestro arácnido está cubierto de estos apéndices muy tupidos y de un color rojo brillante.

Considero como específicas la forma de los pelos y la presencia del rastrillo debajo del cuarto artículo de los palpos. Por lo demás, el animal se parece bastante al *Trombidium phalangii*, Ant. Dugès (Trombidio de los segadores), pero los últimos artículos de las patas son decididamente más largos que los otros.

Dedico esta especie á mi amigo de infancia Ernest Dubrueil, distinguido conquiólogo de Montpellier (Francia).

Guanajuato, Octubre de 1885.

EXPLICACION DE LAS FIGURAS.

1. El animal visto por encima y aumentado tres veces en dimensiones lineares.
2. La misma figura más amplificada y despojado el arácnido de sus pelos: se ven el rostro, los palpos, las ocho patas, los ojos y las líneas y puntos de depresion del dorso.
3. Visto por debajo para mostrar la insercion de las ancas (a) y la posición de la abertura genital (b).
4. Último artículo de una pata anterior: uñas chicas.
5. Último artículo de las otras patas: uñas grandes.
6. Una uña ó garra aislada.
7. Porcion anterior estrecha del cuerpo con los ojos, el rostro y los palpos: a, b, c, d, e artículos del palpo; f, su uña: las mandíbulas presentan su gancho terminal visto por encima.
- 7.' El ojo con sus dos córneas.
- 7." Extremidad del palpo para enseñar la forma de la uña (f), del quinto artículo (e) y la espina (g) de su base.
8. El gancho terminal comprimido de la mandíbula, visto de lado.
- 9-10. Pelos de las dos formas.

METAMÓRFOSIS

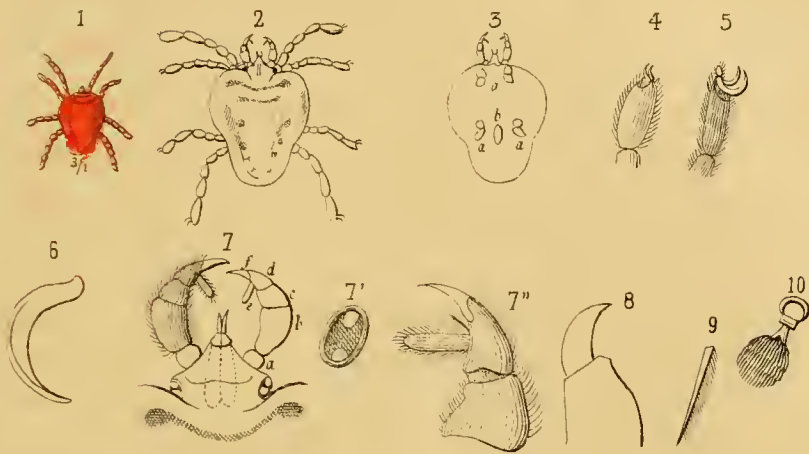
DE LA

LEPTINOTARSA UNDECIMLINEATA, STÂL

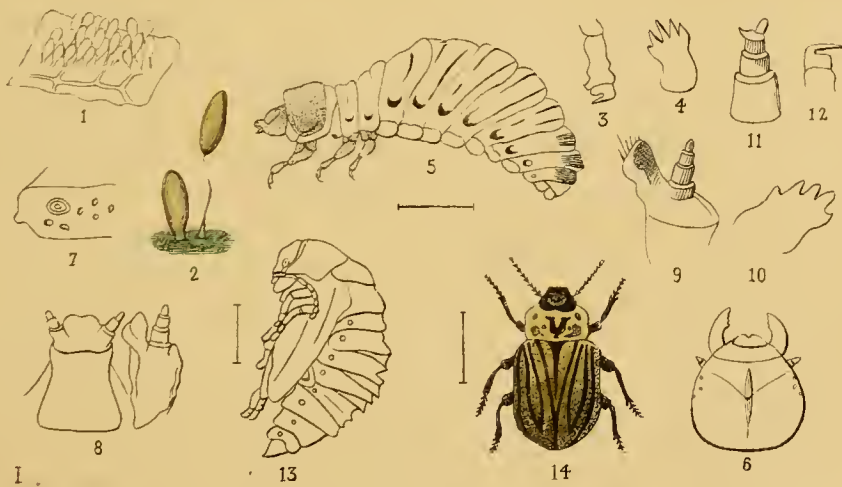
POR EL SEÑOR DOCTOR EUGENIO DUGÈS, SOCIO CORRESPONSAL.

En el Estado de Guanajuato, como en toda la República, la época en que se encuentran insectos en mayor abundancia, corresponde á la estacion de las lluvias, que comienzan en Junio. Este año hemos tenido la fortuna de encontrar primero algunos individuos adultos de la *L. undecimlineata*, que debieron evidentemente haber pasado el invierno y la estacion de la seca en algun escondrijo ó en la misma tierra al estado de ninfa; despues, un monton de huevecillos enteros y otro en que las larvas habian salido en parte: los huevecillos enteros que en él se encontraron, demostraban que provenian del mismo insecto que los primeros. En una palabra, hemos podido seguir la série completa, desde el huevo hasta el insecto perfecto, y son objeto de esta noticia. Los huevecillos tienen 0^m0025 de largo y 0^m001 de ancho, son ovoides y de un blanco amarillento: unos están fijos á la hoja que los lleva por una especie de pié y otros por un largo filamento, cuya extremidad adherida, está igualmente ensanchada. Estos huevecillos se hallan reunidos en pequeños montones de 100 á 150, formados de dos pisos y correspondiendo al disco por sus extremidades opuestas. Aunque nos haya sido imposible el ver á la hembra en el acto de la postura, pensamos que procede de la manera siguiente: coloca primero una hilera de huevos fijos en una de sus extremidades por la especie de pié que hemos indicado y tocándose por sus lados; en seguida una segunda paralela á la primera, correspondiendo la extremidad inferior de estos huevecillos á la superior de los de la primera hilera, formando entónces para sostenerlos el largo filamento de que tambien se ha hablado, y continuando en seguida con una tercera série inferior y una cuarta superior. Ésta acaba por formar el monton completo; debiendo hacer la observacion de que es muy irregular y que los huevecillos del piso superior son ménos numerosos que los otros; de manera que quizá la hembra forma primero la masa inferior y sobre ella coloca los últimos huevecillos, cuya cubierta semilíquida formaria el filamento que penetra en el intersticio de los primeros. La pequeña larva, casi acabada de nacer, devora su propia cuna, siendo esta la razon principal de la grande dificultad que se tiene para estudiar la eclosion de los huevecillos.

En el momento de salir del huevo, la larva tiene 0^m0025 de largo y 0^m001 de ancho, con la cabeza y el protórax color de pez y una raya dorsal blanca; el resto del cuerpo blanco, con puntos negros. Sobre cada anillo se ven dos séries transversales de estos puntos, una anterior y la otra posterior, cada una con ocho puntos negros, cuatro de cada lado; los estigmas están colocados tambien sobre una



Trombidium Dubrueilli, Alf. Dug.



Leptinotarsa undecimlineata, Stål.

pequeña mancha del mismo color: todos estos puntos tienen un pelo negro. Lo que la larva tiene de más notable á esta edad son sus miembros de color negruzco, algo aplanados y tan anchos, casi como la quinta parte de la anchura del cuerpo; además, están armados de un gancho muy fuerte, notablemente apendiculado y cuya punta muy aguda está encorvada en ángulo recto, de tal suerte, que forma sobre la laminilla una especie de hendidura en donde se introducen los pelos de la hoja, reteniendo así sólidamente al pequeño animal: sus mandíbulas están tambien provistas de cinco dientes muy agudos. A medida que la larva crece, los puntos negros se van desvaneciendo, y cuando llega á cuatro milímetros sólo se encuentran las manchas de los estigmas. Una vez que alcanza los dos tercios de su mayor talla, se comienzan á ver los dibujos que la adornan en su completo desarrollo: mas creemos inútil describir todos estos cambios, y nos limitaremos á describir la larva llegada á su última edad y bien entendido, despues de que ha sufrido mudas sucesivas. En ese período tiene casi 0^m010 de largo y 0^m0065 de ancho. La cabeza es negra, lisa y brillante, la frente separada del occipucio por un surco anguloso de vértice posterior, estando tambien recorrida por una longitudinal que comienza en el epistoma y llega hasta la extremidad posterior. Labro moreno, transversal, arredondado hácia adelante y estrechamente escotado en medio. Mandíbulas grandes en forma de pala ó cuchara, viéndose por la cara cóncava, y armadas en su borde superior de cinco dientes agudos, pero ménos que en la larva tierna. Maxilas con un solo lóbulo córneo en su mitad interna, arredondado en su extremidad, que es membranosa como la mitad externa del lóbulo, y provistas en la punta de algunos pelos rígidos. Palpos de cuatro artejos: el primero corto, pero ancho y casi confundido en su parte interna con el cuerpo del maxilar; el segundo cilíndrico, alargado, más estrecho que el anterior; el tercero de la misma forma, pero más delgado; cuarto, cónico. Barba grande, trapezoidal, algo más angosta por delante que atras, escotada en su borde anterior y envolviendo en los lados á la lengüeta; ésta es arredondada por delante, pero escotada en la extremidad, algo deprimida longitudinalmente y armada en su cara anterior de algunas espinas cortas; su punta parece fijarse en la parte que forma la garganta, que se continuaria de esta manera con ella. Palpos de tres artejos: el 1.º más ó ménos confundido con el cuerpo de la lengüeta, cilíndrico; el 2.º de la misma forma, pero más pequeño; el 3.º cónico. Epistoma transversal, casi recto por delante. Los órganos de la vision están representados por dos grupos de occlos, uno de cuatro, situado detras de las antenas y colocados segun los ángulos de un rombo, y un segundo de dos, bajo la antena, con uno adelante y el segundo atras y más bajo. Antenas muy cortas de cuatro artejos: el 1.º ó basal muy grande y ligeramente cónico, el 2.º, de la misma forma, pero mucho más pequeño, el 3.º, más delgado, cilíndrico, casi globuloso y como esponjoso en su extremidad, que lleva un pequeño apéndice lateral; el 4.º, cónico, colocado algo lateralmente en la extremidad del 3.º Hay que llamar la atencion al examinar estos órganos, que

algunas veces el 2.º artejo está invaginado en el 1.º, en cuyo caso las antenas parecen solo de tres artejos.

Protórax trasversal ligeramente escotado adelante, recto atrás y arredondado lateralmente: los ángulos posteriores haciendo parte de esta curva; presenta un surco dorsal y algo deprimido en los lados, de tal suerte, que el borde lateral forma un ligero rodete; es subcórneo, negro y brillante; por debajo es de color blanco y lleva el primer par de patas. Mesotórax membranoso formado por un grueso rodete dividido en dos partes por un surco trasversal y lleva el segundo par de patas; es blanco, con excepcion de una mancha negra en forma de media luna y en direccion longitudinal colocado en la union del dorso y del vientre; un poco abajo de esta mancha y separada de ella por un surco, se ve una especie de pezon con un punto grueso de color negro en medio del cual está situado el primer estigma: por el exámen ninucioso que hemos hecho, creemos poder asegurar que este estigma debe considerarse como colocado entre el protórax y el mesotórax. Metatórax semejante al mesotórax, pero más alargado y con el surco trasversal ménos marcado. Primer anillo abdominal con un surco trasversal, blanco, con una pequeña raya trasversal negra sobre la parte póstero-lateral del dorso y el estigma colocado en medio de una mancha del mismo color en forma de media luna y longitudinal. 2.º, 3.º, 4.º y 5.º anillos semejantes, pero adornados de dos pequeñas rayas negras dorsales y trasversales, la posterior continuándose con el ángulo posterior de la media luna donde está situado el estigma. La raya posterior no alcanza ciertamente esa misma mancha, pero hay vestigios de una línea completa que debe existir en ciertos individuos. Los 6.º, 7.º y 8.º tienen sobre el medio del dorso una gran mancha cuadrada. Es de advertir que hemos indicado en este escrito las disposiciones más comunes, pero que estos dibujos pueden aumentar y tambien disminuir al punto de no quedar sino las manchas de los estigmas. El anillo anal está formado por una válvula superior, otra inferior y un tubérculo central. Abdómen blanco, miembros negro-moreno, con una cadera invaginada entre dos válvulas, un muslo algo encorvado, una pierna normal, un tarso de un artejo llevando un gancho que hemos ya descrito al hablar de la larva tierna.

Al cabo de doce ó quince dias esta larva penetra en la tierra, en donde se construye un nido, puliendo simplemente la tierra que le rodea, en donde permanece poco más ó ménos el mismo tiempo para trasformarse en ninfa. Esta ninfa tiene casi 0^m.008 de largo y 0^m.005 de ancho, medida tanto en el dorso como en los lados; parece así estar como contraída, recordando demasiado la forma que tendrá al estado perfecto.

No ofrece nada de notable, bastando la figura para dar una idea exacta de ella, únicamente los anillos abdominales tienen su mitad dorsal como plegada, siendo agudo el tubérculo anal; es enteramente blanca, con excepcion de los estigmas, que son negros. El insecto perfecto aparece al cabo de quince dias. El insecto

perfecto tiene de 0.^m010 á 0.^m013 de largo, y de 0.^m007 á 0.0085 diezmilímetros de ancho. Cabeza negra con una pequeña raya blanca de cada lado, dirigida de adelante atrás y hácia adentro, formando un ángulo con su congénere; antenas negras; protórax blanco amarillento: en medio se ve un dibujo negro que recuerda la forma de una herradura, de bordes derechos y extremidad angulosa. Por delante, en el ángulo anterior, hay un punto igualmente negro; en el posterior existe una mancha bastante gruesa que envía hácia adelante dos prolongaciones, que pueden estar tambien separadas de ella, formando entónces tres manchas. Estos dibujos varían bastante de un individuo á otro, pero mirando al insecto por delante, recuerdan siempre, aunque imperfectamente, una cabeza de muerto.

Élitros blanco-amarillo con rayas negras. Primero la sutura que en la base cubre el escudete, igualmente negra; en seguida cuatro bandas longitudinales dispuestas como sigue: 1.º, una que no toca la base dirigiéndose abajo hácia la sutura que alcanza en el tercio posterior; 2.º, segunda y tercera comenzando en la base y unidas entre sí en su extremidad inferior un poco adelante de la extremidad apical; 3.º, la cuarta comienza tambien en la base, pero en su extremidad posterior libre; en fin, el márgen está igualmente ribeteado de negro: estas bandas están acompañadas de cada lado por una série de puntos confluentes y bastante regulares. Los miembros y todo el cuerpo, comprendido el abdómen, son negros. Todas las partes negras del insecto tienen reflejos verde-oscuro metálico más ó ménos visible. Hemos encontrado este insecto por la primera vez cerca de Zamora, en el Estado de Michoacan, despues en Tupátaro, en el de Guanajuato. Vive sobre una Solanácea ¹ armada de espinas fuertes y cuyas hojas están cubiertas de pelos de una forma particular; consisten en un tallo articulado, que lleva en la extremidad 5 ó 6 aguijones dispuestos en estrella: hemos visto muchas larvas, sobre todo en su primera edad, cubiertas con estos pelos, pero están dispuestos de una manera tan irregular y hay tantas larvas que carecen de ellos, que no creemos sea posible el admitir que la larva se cubre con ellos como medio de proteccion, sino que más bien se adhieren á ella accidentalmente al devorar las hojas.

Tupátaro, Julio 14 de 1883. (Traducido de los *Anales de la Sociedad Entomológica de Bélgica*.)

EXPLICACION DE LAS FIGURAS: 1, conjunto de huevecillos sobre un fragmento de hoja; 2, dos huevos aumentados; 3, miembro de la larva tierna; 4, su mandíbula; 5, larva; 6, su cabeza vista por encima; 7, su cabeza vista de lado para mostrar los ocelos; 8, barba, lengüeta y palpos labiales; 9, maxila y su palpo; 10, mandíbula; 11, antena; 12, gancho; 13, ninfa; 14, insecto perfecto.

¹ La planta sobre la que vive la *Chrysomela undecimlineata*, es el *Solanum tardum*, llamado vulgarmente Sosa. Es notable que la *Chrysomela multilínea*, vive sobre el *Solanum rostratum*, vulg., Mala mujer, como la *Chrysomela decemlineata* sobre el *Solanum tuberosum*, ó papa. Estas tres *Crisomelas* se asemejan mucho, y podrian quizas reemplazarse en los perjuicios que ocasionan.



APUNTES BIOGRÁFICOS

DEL

SEÑOR FRANCISCO SUMICHRAST

MIEMBRO QUE FUE DE ESTA SOCIEDAD

ESCRITOS POR EL SEÑOR ADOLFO BOUCARD.

Nació en Ivorne, Canton de Vaud, Suiza, el 15 de Octubre de 1828. Hizo sus estudios en Lausanne, Ginebra y Berna. Luego que los hubo terminado, se entregó con pasión á la Historia Natural, por cuya ciencia tenia una decidida inclinacion. Mas la fauna europea, no bastando á su actividad, se resolvió á partir para México, el país de sus ensueños, á fin de proseguir sus estudios favoritos en las selvas vírgenes de este hermoso país. En calidad de naturalista acompañó al Sr. Saussure, nieto del célebre geólogo de este nombre, en su viaje á México, durante los años de 1855 y 56. Llegaron á Veracruz en 1855, en donde permanecieron algunos dias; pasaron despues á Córdoba, siendo muy bien recibidos por la familia Legrand. El 16 de Abril emprendieron un viaje á la hacienda de Tospam con objeto de visitar al Sr. Augusto Sallé, que exploraba tambien el territorio de México y á quien yo acompañaba. Apenas tuvimos tiempo de hablar, pues salimos á una excursion de algunos dias á las montañas de los alrededores. El 18 del mismo volvimos á verlos en la casa de nuestros amigos comunes, los Legrand, en la cual pasamos una noche agradable, platicando de nuestros estudios favoritos. Despues de permanecer un corto tiempo en Córdoba los Sres. Saussure y Sumichrast continuaron su viaje visitando sucesivamente Orizaba, Puebla, México, Tampico y algunas ciudades del interior. Permanecieron juntos como un año, y durante este tiempo hicieron numerosas colecciones que el Sr. Saussure llevó consigo á Ginebra. El estado de revolucion en que se encontraba México entonces y la dificultad de viajar en este país, decidieron al Sr. Saussure á volver á Europa, pero Sumichrast, que veía en México un país tal como lo habia soñado y lleno de promesas para el naturalista, prefirió permanecer para continuar sus investigaciones científicas. Desde esta época hasta su muerte Sumichrast se ocupó en recoger objetos de historia natural y estudiar las costumbres de los animales de este país. Exploró sobre todo, los Estados de Veracruz, Puebla, México, Oaxaca y Chiapas, sorprendiéndolo en este último la muerte en medio de sus exploraciones. La última carta que recibí de él, es de fecha 1.º de Abril de 1882, en la cual me participaba, que teniendo encargo de formar una coleccion tan completa como fuera posible, de reptiles, para el Museo de Cambridge, E. U., esto le proporcionaba la ocasion de hacer otras, y que esperaba poderme hacer lo más pronto

una buena remision. Me escribia tambien, que á fines del año tenia proyectado un viaje á Europa con toda su familia, y que esperaba tener el grato placer de verme. Mas desgraciadamente no fué así, pues la muerte, que no espera y que acechaba ya á su presa, no lo permitió, y en lugar de volver á ver á este excelente amigo como lo deseaba, tuve el dolor de saber que habia muerto despues de algunas horas de enfermedad. Sumichrast murió del cólera en la madurez de su edad, pues solo tenia 55 años, el 26 de Setiembre de 1882, al medio dia. El mismo dia murió de la misma enfermedad una de sus hijas de cuatro años y medio de edad, dejando una viuda y tres hijas, que tienen hoy trece, diez y cuatro años.

Las colecciones hechas por Sumichrast se encuentran diseminadas en casi todos los museos de Norte América y Europa. Hizo numerosas remisiones al Instituto Smithsonian de Washington, á la Academia de Ciencias de Filadelfia, á las Universidades de Cambridge y Boston y á los Museos de Suiza, Alemania y Francia. Durante los últimos años de su vida hizo, por encargo mio, remisiones de reptiles y pescados al Jardin de Plantas. Estas colecciones han servido á los Sres. Bocourt y Vaillant para sus selectos trabajos sobre los *Reptiles y Pescados de México y de la América Central*, publicados en las «Recherches zoologiques de la Mission scientifique au Mexique et dans l'Amérique Centrale.»

Además de estos envíos hechos directamente á los grandes Museos y Universidades de los dos mundos, tuvo tiempo de hacer otros de consideracion á sus corresponsales, entre los cuales citaré muy particularmente á los Sres. Saussure, de Ginebra; Lawrence, de Nueva York; Cope, de Filadelfia; Botteri, de Orizaba; Crosse y Fischer, de Paris, y á mí.

Aunque Sumichrast preferia, sobre todo, el estudio de los reptiles á cualquiera otro, no despreció por esto los demás ramos de la Historia Natural. Recogió un gran número de especies de mamíferos y aves, de insectos de todos los órdenes, crustáceos, conchas terrestres, fluviátiles y marinas, y aun fósiles minerales y plantas. Descubrió muchas especies, y en este momento tengo en mis colecciones varias nuevas de coleópteros mandadas por él, y que tengo la intencion de describir próximamente.

Entre sus descubrimientos en mamíferos citaré el raro *Bassaris Sumichrasti*, de Saussure, del que no pudo procurarse sino algunos ejemplares, á pesar de las más activas investigaciones. Descubrió esta especie en el Estado de Veracruz en 1857. En 1869 encontró aún otros dos ejemplares en Santa Efigenia, cerca de Tehuantepec. Despues capturó todavía otros que me remitió.

Entre las aves recogió algunas especies nuevas y otras muy raras, como se podrá juzgar por la lista siguiente:

Cyanospira Rositæ, Lawr. (Ann. Lyc. N.-Y., X, p. 397.)

Cacoprieto, Tehuantepec, Enero de 1872. Una de las más hermosas especies dedicada por Lawrence á la mujer é hija mayor de Sumichrast.

Hæmophila Sumichrasti, Lawr. (Ann. Lyc. N.-Y., X, pl. 6.)

Xuchitan, Tehuantepec, Setiembre de 1868.

Mimus polyglottus, var. *caudatus*, Tehuantepec, Octubre de 1869.

Progne leucogaster, Baird. Tehuantepec, Octubre de 1868.

Embernagra rufivirgata, Lawr. (Ann. Lyc. N.-Y., II, pl. 5.) Orizaba.

Icterus formosus, Lawr. (Ann. Lyc. N.-Y., X, p. 184). Santa Efigenia. Tehuantepec.

Cyanocitta californica, var. *Sumichrasti*, Ridgw. Oaxaca, Agosto de 1868.

Myarches flammulatus, Lawr. (Ann. Lyc. N.-Y., XI, p. 71.)

Cacoprieto, Tehuantepec, Junio de 1872.

Circe Doubledayi, Bourc. Chihuitan. Tehuantepec, Noviembre de 1868. Esta hermosa especie no existe sino en tres ó cuatro colecciones.

Cymindis uncinatus, Temm. Santa Efigenia. Tehuantepec. Sumichrast me envió cierto número de ejemplares de esta especie que permitieron al sabio M. Gurney, de Norwich, estudiarla bien y validar el género *Regerhimus*, creado por Kaup para esta ave en 1845.

Ortyx coyolcos, Gmelin. Santa Efigenia. Tehuantepec.

Cyrtonyx Sumichrasti, Lawr. (Ann. Lyc. N.-Y., I, p. 51).

Esta especie es quizás idéntica al *Cyrtonyx ocellatus*, Gould. Recibí últimamente algunos ejemplares colectados por Sumichrast, que permitirán decidir si realmente es válida ó no, y muchas otras que seria largo enumerar en esta noticia.

Entre los Reptiles citaré:

Jacare chiapasus, Bocourt. (Journal de Zoologie, V, 1876).

Loxonemus Sumichrasti, Boc. (Journal de Zoologie, V, 1876).

Sceloporus melanorhinus, Boc. (Journal de Zoologie, V, 1876).

Sphaerodactylus glaucus, Cope (Proc. Acad. Nat. of Sc. Philadelphia, p. 182).

Phrynosoma asio, Cope (Proc. Acad. Nat. Sc. Phil., 1864, p. 178).

Cnemidophorus microlepidotus, Cope. (Tenth. Contr. to the Herp. of Trop. America, 1877).

Heloderma horridum, Wieg. (*Herp. mex.*, p. 23-25).

Sumichrast recogió cierto número de ejemplares de este raro saurio, é hizo observaciones muy interesantes sobre las costumbres de este reptil, que fueron publicadas en los «*Comptes-rendus de l'Académie des Sciences.*»

Entre los insectos de todos los órdenes, Sumichrast descubrió muchas especies nuevas que han sido principalmente descritas por M. Saussure en la «*Bibliothèque universelle et Revue Suisse,*» publicada en Ginebra.

Puedo decir otro tanto de las conchas. Aun hace poco tiempo recibí de él, entre otras especies raras, una magnífica especie de Cilindrela, que le fué dedicada bajo el nombre de *Eucalodium Sumichrasti*, por Crosse y Fischer.

Como se puede juzgar por lo dicho, la ciencia ha sufrido una gran pérdida en la persona de Sumichrast, que no solamente fué un coleccionador laborioso sino que contribuyó también considerablemente á dar á conocer la fauna mexicana, con numerosos trabajos que han sido publicados por célebres especialistas y por él mismo. Mas este sabio naturalista no ha muerto por completo, puesto que por sus trabajos y sus colecciones ha dejado tras sí un recuerdo indeleble de su perseverancia, de su actividad y de su amor por nuestra querida ciencia.

En su vida privada era el mejor de los esposos, el más excelente padre y el amigo más desinteresado.

La víspera de su muerte tuvo el presentimiento de su próximo fin: le decia á su familia que moriria de una muerte súbita é inesperada.

Aunque disfrutaba de la mejor salud, hizo su testamento, y despues se entregó á su trabajo favorito sin preocuparse del cólera que acababa de aparecer en el lugar en que vivia. A las once de la mañana sintió los primeros síntomas de esta terrible enfermedad, y desde este momento comenzó la lucha entre su familia y la muerte, pues él mismo poco caso hacia del mal que lo atormentaba. Mas todos los esfuerzos fueron inútiles, pues el dia siguiente, 26 de Setiembre de 1882, una hora despues de las doce de la mañana, su destino se habia cumplido. No tuvo el dolor de ver morir, doce horas más tarde, á su penúltima hija, á quien idolatraba.

Sumichrast era miembro de la Sociedad Zoológica de Francia y pertenecia como miembro titular ó correspondiente á las Sociedades siguientes:

- 1854. Société des Sciences naturelles du canton de Vaud (Suisse).
- 1860. Société mexicaine d'histoire naturelle.
- 1860. Correspondant du Musée de Zoologie de Cambridge (États-Unis).
- 1865. Société mexicaine de géographie et de statistique.
- 1865. Société entomologique de Philadelphie.
- 1882. Société d'histoire naturelle de Brookville (États-Unis).
- 1882. Correspondant de l'Institution smithsonienne de Washington.

PUBLICACIONES DE FRANCISCO SUMICHRAST.

- 1 *Notes sur les mœurs de quelques Reptiles du Mexique.* Bibl. univ. et Revue suisse. Archives des sciences physiques et naturelles, XIX. Genève, janvier 1864.
- 2 *Geographical Distribution of the native Birds of the Department of Vera Cruz.* Boston, 1869.
- 3 *Notas sobre las costumbres de algunos reptiles de México.* «La Naturaleza.» Periódico científico de la Sociedad de Historia Natural de México, 1870.
- 4 *Coup d'œil sur la distribution géographique des Reptiles du Mexique.* Bibl. univ. et Revue suisse, mars 1873.
- 5 *Observations sur les mœurs de l'Heloderma horridum Wieg.* Comptes-rendus de l'Académie des Sciences, LXXX, p. 667, Paris, 1875.
- 6 CONTRIBUTIONS A L'HISTOIRE NATURELLE DU MEXIQUE. *Notes sur une collection de Reptiles et de*

- Batraciens de la partie occidentale de l'isthme de Tehuantepec.* Bull. de la Soc. Zool. de France, V, p. 162. Paris, 1880.
- 7 *Note additionnelle à la première contribution à l'histoire naturelle du Mexique.* Bull. de la Soc. Zool. de France, VI, p. 231, Paris, 1881.
 - 8 *Enumeracion de las aves observadas en el territorio de la República Mexicana.* «La Naturaleza,» V, p. 227. México, 1881.
 - 9 *CONTRIBUCION Á LA HISTORIA NATURAL DE MÉXICO. Notas acerca de una coleccion de Reptiles y Batracios de la parte occidental del istmo de Tehuantepec.* «La Naturaleza,» V, p. 268. México, 1881.
 - 10 *Enumeracion de las especies de Mamíferos, Aves, Reptiles y Batracios observados en la parte central y meridional de la República Mexicana.* «La Naturaleza,» V, p. 119, México, 1881.
 - 11 *Enumeracion de las especies de Reptiles observados en la parte meridional de la República Mexicana.* «La Naturaleza,» VI, p. 31. México, 1882.
 - 12 *Enumeracion de los Batracios observados en la parte oriental y meridional de la República Mexicana.* «La Naturaleza,» VI, p. 78. México, 1882.

Sumichrast ha publicado tambien observaciones muy interesantes sobre las hormigas de México, pero no he podido averiguar, ni en dónde ni cuándo se ha hecho esta publicacion: es probable que este trabajo haya aparecido en los Estados Unidos.

Publicaciones hechas por diversos autores sobre las colecciones recogidas en México por Sumichrast.

- 1 *Description d'Insectes nouveaux du Mexique*, par de Saussure. Bibl. univ. et Revue Suisse, Genève.
- 2 *Description d'espèces nouvelles d'Oiseaux du Mexique*, par Georges N. Lawrence. Ann. Lyc. New-York.
- 3 *Contributions to the Herpetology of Tropical America*, par Cope. Proc. of the Acad. of Philadelphia.
- 4 *Descriptions de Reptiles nouveaux du Mexique*, par Bocourt. Journal de Zoologie.
- 5 *Sur quelques Reptiles de l'isthme de Tehuantepec*, par Bocourt. Journal de Zoologie.
- 6 *Reptiles, Poissons et Crustacés du Mexique*, par Milne-Edwards, Bocourt et Vaillant. Recherches Zoologiques de la Mission scientifique au Mexique et dans l'Amérique Centrale.
- 7 *Descriptions de coquilles nouvelles du Mexique*, par Crosse et Fischer. Journal de Conchiologie.
- 8 *Saggio di Ditterologia mexicana*, par Bellardi.
- 9 *Birds of South-western Mexico collected by Sumichrast*, par Georges N. Lawrence. Bulletin of the United States National Museum.



EL BOSQUE DE CHAPULTEPEC.

PROYECTO DE UN JARDIN BOTÁNICO

POR EL SEÑOR GABRIEL ALCOCER,
SOCIO HONORARIO.

I

La ley vigente de Instrucción Pública promulgada el 15 de Mayo de 1869, previene en su artículo 7.º, al enumerar los Establecimientos Nacionales que decreta, la erección de un Jardín Botánico.

Ocupado el Gobierno de esa época en la reorganización completa de la Administración, no pudo acatar ese precepto, como tampoco pudo establecer el Observatorio Astronómico y la Academia de Ciencias y Literatura prescritas en el mismo artículo, y bastante hizo con organizar la enseñanza primaria, secundaria y profesional, abriendo y sosteniendo, después de la caída del Imperio, las Escuelas Nacionales que poseemos actualmente, exceptuando el Conservatorio, que no se nacionalizó sino hasta el año de 1877.

Después, bien por atenciones de más importancia, bien por falta de elementos, la idea ha quedado reducida á ocupar el renglón de un artículo en una ley orgánica, y hasta la fecha no se ha cumplido su mandato, y solamente se recuerdan algunas tentativas sin resultado. La Secretaría de Fomento, llena de loables aspiraciones, algunas de las cuales ha visto coronadas del mejor éxito, intentó alguna vez realizar la idea, y solicitó para ello el concurso de la Sociedad Mexicana de Historia Natural, discutiéndose en el seno de ésta un proyecto que se envió á aquella Secretaría, proyecto lo más económico posible para hacerlo práctico; pero aquel Ministerio no pudo dar cima á su deseo, como lo hizo cuando intentó dotar al país de Observatorios Astronómicos y Meteorológicos y de Comisiones geográficas exploradoras.

La misma Sociedad de Historia Natural ¹ se ha ocupado otras veces del estudio de este asunto, una de ellas á solicitud del Sr. Lic. D. Ezequiel Montes, quien en la última vez que desempeñó la Secretaría de Justicia quiso llevar á la prác-

¹ A propósito de esta Sociedad, debemos hacer constar que su empeño para ayudar á la formación del Jardín Botánico no se ha limitado á discutir y formular los proyectos que se le han pedido, también se ha prestado á dirigir gratuitamente el Jardín de Palacio cuando á ello fué invitada por la Secretaría de Fomento en 1878, y el Jardín de Aclimatación que inició el Sr. Regidor Lic. Ireneo Paz en 1885.

tica tan importante mejora; pero desgraciadamente los proyectos indicados han quedado reducidos á lo que expresa la palabra, ninguno se ha puesto en ejecucion, ni aun siquiera se ha intentado la iniciacion de la obra, y llevamos diez y siete años de tener vigente una ley que no se ha cumplido en todas sus partes, y de la que se ha menospreciado una de las instituciones importantes que preceptúa y que ha corrido igual suerte que la Academia de Ciencias y Literatura.

Este olvido de un precepto legal y necesario, parece estar sometido entre nosotros á una ley fatal é ineludible, porque no es la ley de 15 de Mayo de 1869 la primera que haya prevenido la ereccion de un Jardin Botánico y la única que se haya desobedecido: ántes que ella han estado vigentes otras emanadas de diversos Gobiernos y emitidas en distinta forma que han prevenido lo mismo, y que tampoco se han cumplido ni llenado en ninguna de sus épocas respectivas; y esto ha dado por resultado que nuestro cuadro de Establecimientos docentes subsista trunco, y que la primera ciudad del país, la Capital de la República, carezca de un Jardin Nacional que ofrezca á los ojos de propios y extraños, un conjunto escogido del mayor número de los individuos que forman la rica y variada Flora Mexicana, aún imperfectamente conocida y estudiada en su mayor parte por naturalistas extranjeros; Jardin que pueda servir de libro abierto no sólo á los numerosos alumnos que hoy cursan las ciencias naturales, sino tambien á las personas extrañas á la ciencia; que intente la aclimatacion de vegetales exóticos útiles para ensanchar las producciones de nuestro suelo; que sea á la vez, en fin, un sitio de estudio y experimentacion, y tambien un ameno paseo, donde el público encuentre variada recreacion, y goce con la vista de las bellezas que la Naturaleza ha dispensado en nuestro vasto territorio, y con la de las que fueron un dón para los hijos de otros países.

Tratando de este asunto, preciso y doloroso es confesar que México debió más á la dominacion española: bastará para comprobar nuestro aserto, recordar la Real órden dada en San Lorenzo el 21 de Noviembre de 1787, que ordenó el establecimiento en esta entónces *Nobilísima Ciudad*, de un Real Jardin Botánico. La fundacion de este Jardin tuvo por objeto esencial, difundir el conocimiento de la Botánica que se consideraba como una rama importante de la Medicina, y facilitar el estudio de los vegetales de la Nueva España, para todo lo cual vino una comision especial formada de Profesores competentes.

A la órden siguió la ejecucion, y el 1.º de Mayo de 1788 se verificó, con las ceremoniosas solemnidades de la época, la apertura del *Real Estudio Botánico* en el General de Actos de la Real y Pontificia Universidad de México, abriéndose el curso respectivo al dia siguiente en la casa de un particular que la prestó, y lo mismo su jardin anexo, para facilitar y coadyuvar á la idea del Soberano, entretanto se hacia el jardin decretado en el terreno que cedió la ciudad, junto al paseo de Bucareli. Ignoramos por qué causa no se llevó á cabo el hacerlo en este lugar, ello es que despues de pocos años se instaló la cátedra interinamente en

el jardín del Palacio Vireinal, jardín que existe actualmente, y que por mucho tiempo estuvo dedicado á tal objeto, y con toda probabilidad hábilmente dirigido, porque el sabio Baron de Humboldt, que lo conoció el año de 1803, al mencionarlo en su Ensayo Político sobre la Nueva España, dice que era «muy pequeño, pero en extremo rico en producciones vegetales raras ó de mucho interes para la industria y el comercio.» La clase estuvo desde su inauguracion á cargo del distinguido profesor D. Vicente Cervantes y produjo alumnos que la honraron, entre otros, el reputado Dr. D. José Mociño, el naturalista mexicano más citado y conocido por los europeos.

Remontándonos más en las épocas, peor es aún la comparacion; sabido es que una de las circunstancias de la civilizacion *nahua* que más llamó la atencion de los conquistadores, fué la extension y magnificencia de los numerosos jardines que encontraron en la Capital y en sus alrededores, pertenecientes á los emperadores y á los magnates de la corte azteca. Muchos de los escritores contemporáneos describen con prolijidad esos espléndidos vergeles en que los poseedores reunian no solo las plantas exquisitas por la fragancia ó por la forma de sus flores, muchas traídas de lejanas tierras, sino tambien las plantas interesantes y usuales especialmente en la medicina; algunos de esos jardines contenian grandiosas obras de arte para la irrigacion y provision de los estanques, y encerraban además en su recinto, variadas colecciones de aves y cuadrúpedos.

Todas esas grandezas se perdieron entre el polvo de la conquista y de los opulentos jardines que embellecian Chapultepec, el Peñon, Ixtapalapa, Texcotzincó, etc.: la Colonia no nos trasmitió mas recuerdo que el del Palacio arriba mencionado, y que probablemente es un fragmento del que adornaba el palacio de Moctezuma. Haciendo uso aquí de una comparacion vulgarísima y por cierto bien trillada, dirémos que si á alguno de aquellos ilustres gobernantes aztecas le fuese dado contemplar el Valle de México en nuestros dias, por ejemplo, al poeta y filósofo rey Netzahualcoyotl, grande seria su asombro y desconcierto al ver el trueque efectuado á la sombra de la civilizacion moderna; las montañas del grandioso anfiteatro taladas y desnudas; los lagos, unos secos, otros convertidos en inmundos lodazales que envenenan la atmósfera; y por último, en sus riberas, en vez de elegantes arbustos y graciosas flores, inmensas eflorescencias de salitre y tequezquite amenazando desterrar la alfalfa y los Eucaliptus que hoy hermosean el panorama.

México necesita recobrar lo perdido, y puede hacerlo reuniendo la utilidad especulativa y práctica con la belleza; la utilidad especulativa será para la ciencia, que tendrá un templo más para confirmar sus verdades, ensanchar sus límites y abordar nuevos problemas; la utilidad práctica estribará en la propagacion de nuevos cultivos, y la belleza del jardín que se funde será de gran ornato para una ciudad desprovista en lo absoluto de paseos, pues los existentes no tienen las condiciones de tales.

La necesidad de la fundacion de un Jardin Botánico ya no es discutible en nuestra época; salen sobrando los argumentos y razones que se emitan en pro de la idea; es una conquista de la civilizacion que coloca esta clase de instituciones entre las indispensables para la instruccion; y en armonía con ella la ley de 15 de Mayo de 1869, quiso dotar á México de un jardin análogo á los que de siglos atras cuenta la vieja Europa y que se han apresurado á imitar las ciudades más importantes de la moderna América: por consiguiente, al ocuparnos de este asunto, no pretendemos hacer la propaganda de una idea ya de suyo acreditada, únicamente buscamos las facilidades de su realizacion y el cumplimiento de un precepto legal.

II

Establecida y demostrada la necesidad urgente que hay de llevar á cabo la ereccion del decretado Jardin Botánico Nacional, veamos cuál seria el sitio más adecuado para establecerlo y algunos de los medios que facilitarían su ejecucion.

Un jardin de esta categoría debe de ser de una extension considerable para contener fácilmente un crecido número de vegetales, muchos de ellos arbórcos, y las construcciones anexas indispensables; ha de estar provisto abundantemente de agua para los riegos que exigen las plantas, y para formar estanques y pequeños lagos artificiales que no solo servirán para colocar las plantas acuáticas, sino que con su constante evaporacion contribuyan á conservar húmedo el ambiente para favorecer la vegetacion y conservar la lozanía y frescura de los demás vegetales; por último, debe estar próximo á la Capital, para llenar su fin científico, facilitando su acceso á las clases estudiosas, á los viajeros especialistas y á los numerosos visitantes que conduzca la curiosidad.

Si se recorren los alrededores de México para buscar un sitio que llene tales condiciones, no se encontrará otro más apropiado que el Bosque de Chapultepec, lugar en que se reunen los mejores elementos para llevar á cabo el proyecto: desde luego su vasta extension, que deberá acrecerse con alguno de los terrenos adyacentes, por ejemplo, el que se extiende al Poniente entre la línea férrea de Tacubaya y la calzada que conduce al Molino del Rey, bastaría para el objeto; su accidentada topografía, que le hace tener terrenos bajos y pantanosos, terrenos elevados y el pequeño cerro que se levanta entre las copas de los ahuehuetes, facilitaria la distribucion conveniente de los vegetales; su tierra poco explotada y abonada durante siglos por las hojas de su secular arboleda; sus numerosos veneros de agua; su proximidad á la ciudad y el estar ligado á ella por una vía férrea y varias calzadas, todo hace de aquel bosque el lugar más á propósito y á la vez más bello para situar el Jardin. Si se eligiera otro sitio cualquiera, habria necesidad de comprar el terreno, de abonar convenientemente la tierra, de gastar en

llevar el agua, pues en verdad no conocemos otro lugar de propiedad nacional que reúna las incuestionables ventajas que posee el Bosque de Chapultepe.

Acabamos de decir que la disposicion natural del Bosque favoreceria en sumo grado la distribucion de las plantas: efectivamente el cerro deberá cubrirse con las innumerables *Cactead* que produce la República, patria de esta rara familia, y allí se agruparian los nopales, biznagas, órganos, pitahayas, etc., que constituyen esta familia y que viven bajo los ardorosos rayos del sol sin exigir riego alguno; allí mismo deberia ir nuestra numerosa coleccion de *agaves* y *yucas*, los primeros tan mal estudiados y tan poco conocidos con excepcion de los que producen el pulque y el henequen; algunas *Crasuláceas* y los naturalizados *áloes*, completarian el grupo de plantas que no exigen tierra vegetal y se complacen en la sequedad. Bajo los copados ahuehuetes y en los lugares húmedos, se colocaria la prodigiosa cantidad de *Helechos* que poseemos, y las numerosas *Orquídeas*, *Bromeliáceas* y *Piperáceas* epifitas que resistan la más baja temperatura del Valle, y aquellas *Aroideas*, que como la Piña anona se aclimatan con facilidad, plantas todas que al contrario de las anteriores, necesitan de la sombra y de la humedad para prosperar. En el pequeño llano que hemos indicado, se colocarian, en bien distribuidos grupos y protegidas por árboles y arbustos convenientemente diseminados, las plantas de media sombra, y enteramente libres aquellas que soportan el sol, siendo este departamento el verdadero núcleo del Jardin; pues en él se colocaria la generalidad de las *Familias*, agrupadas por afinidad, extendiéndose desde la orillas del Bosque donde los árboles por su separacion empiezan á dejar claros que se puedan aprovechar.

Siendo el principal objeto de un Jardin Nacional agrupar en un mismo lugar el mayor número de representantes de la Flora del país, y teniendo el nuestro climas más cálidos que el del Valle, para desarrollar y conservar los magníficos ejemplares en que abundan las tierras calientes, especialmente las próximas á las costas, surge la necesidad de construir amplios y capaces invernaderos donde puedan abrigarse las gigantescas *Palmeras* y las robustas *Cesalpíneas*; pero estos invernaderos por su magnitud son muy costosos, no pueden hacerse desde luego y hay que legar su construccion á generaciones más venturosas; lo único que nuestra prevision puede hacer en favor de esta necesidad, es determinar de antemano el lugar ó lugares que en el porvenir deben ocupar, y en ellos no plantar árboles ni arbustos que más tarde no se puedan trasplantar sin peligro, y que haya tal vez que destruir, sino cubrirlos con yerbas y arbustillos que fácilmente se puedan trasplantar llegada la ocasion.

Esto no quiere decir que no se construyan invernaderos en el Bosque: desde luego y para empezar los trabajos son indispensables los de propagacion y multiplicacion, pero el costo de éstos es insignificante, y lo mismo puede decirse del que deba contener las *Orquídeas* de tierra caliente; éstos podrán construirse desde luego y los primeros deberán ser los fundadores del Jardin.

Como hemos indicado ántes, los Jardines Botánicos bien organizados no solo exhiben los productos de la Flora local, tambien procuran reunir los vegetales de otros países, ya con el objeto de poseer los tipos más interesantes de una *Familia*, objeto meramente científico, pero de suma utilidad, ya con el de procurar la aclimatación y propagacion de vegetales útiles por sus aplicaciones económicas, industriales ó medicinales, objeto altamente patriótico, pues tiende á ensanchar los cultivos de una nacion y á mejorar la situacion de sus habitantes poniéndoles á su alcance los productos de otras regiones. Esta categoría de vegetales deberá estudiarse prolija y cuidadosamente para lograr generalizarlos en los lugares análogos en condiciones que ofrezca nuestro territorio, que por su prodigiosa variedad de climas, puede decirse sin jactancia que rara será entre las especies útiles la que no pueda prosperar, y de ello es ejemplo la numerosa cantidad de especies introducidas despues de la conquista, pues todos los cereales, exceptuando el maíz, que es indígena, la mayor parte de las legumbres, muchas semillas y frutas que nos alimentan, y tambien algunas plantas industriales como el lino, se han aclimatado con perfecta facilidad y constituyen casi la totalidad de nuestros grandes cultivos.

La provision y acopio de plantas para un Jardin tan vasto como el de que nos ocupamos es relativamente fácil; desde luego las plantas nacionales se consiguen á muy bajos precios, y hay muchos indígenas que se dedican á este género de comercio trayéndolas de lugares distantes y bien conocidos de ellos: tambien podrán obtenerse, colectadas expresamente por empleados especiales que deberá tener el Jardin, y este sistema emplean los jardines comerciales establecidos en la ciudad, que hacen grandes colectas especialmende de *Orquídeas* y *Cactéas* para enviar á Europa: puede excitarse patrióticamente á los Gobernadores de los Estados para que envíen semillas y plantas vivas haciéndolos coadyuvar á una obra que debe tener el carácter de obra nacional, y por último, esta excitativa puede hacerse extensiva á los particulares, quienes en algunos casos, como en el de la ereccion del jardin del atrio de Catedral, han dado pruebas de su amor al progreso y al bien general. La adquisicion de plantas exóticas tambien es fácil, algunas se venden en la ciudad y de la inmensa mayoría de las interesantes por algun concepto, se obtienen las semillas á muy poco costo en cualquier almacen especial de Lóndres ó Paris; más adelante, cuando el Jardin esté organizado, por cambios se irá enriqueciendo poco á poco, pues indudablemente, una vez cimentado, entrará en correspondencia con todos los de su clase que existan en el mundo.

Réstanos indicar que el Jardin deberá poseer un departamento especial para las oficinas correspondientes, tales como la Direccion, Biblioteca, Herbario, Semillero, Almacen de herramienta, etc., etc.; sencillo en su construccion y armonizando con el conjunto. Prescindiendo de lo muy poco que costaria un edificio *ad hoc*, emitirémos una opinion aventurada; sabemos que está para llegar de Nueva-Orleans el pabellon que sirvió para exponer los productos mineros de Méxi-

co, acaso pudiera utilizarse en el Bosque para las oficinas del Jardin; esta es una idea que exponemos buscando facilidades en la realizacion de la empresa, pero ignoramos del todo si su construccion y estilo son adecuados para el objeto.

Para llevar á cabo el proyecto, no es preciso gastar desde luego cuantiosas sumas; un Jardin de esta clase no se hace en un año ni en dos y se necesita el transcurso del tiempo no solo para irlo mejorando ó enriqueciendo, sino para que se desarrollen y crezcan muchas de las plantas que al empezar hayan sido puestas por estacas y semillas; pero sí puede llevarse la idea á la práctica empezando los trabajos sujetándose á un bien meditado proyecto, y gastando en ellos las sumas que hoy se destinen á un simple jardin de ornato; por cortas que sean las que á ellos se dediquen, mucho se aventajará si se invierten persiguiendo determinado fin; á lo que se avance hoy se sumará lo que se haga mañana, y más tarde, cuando la situacion lo permita, se dará más ensanche á los trabajos; lo importante es comenzar, aunque sea en pequeña escala; despues se conservará lo hecho y los perfeccionamientos y progresos vendrán con el tiempo.

Lo esencial es el acopio de plantas para el desarrollo del establecimiento; despues se harán las obras de arte para embellecerlo, los lagos, las cascadas, las fuentes, los acuarios; despues se formarán las colecciones de aves canoras y acuáticas y tambien las de animales feroces; todo esto es muy hermoso y de mucho interes, y grato nos seria igualar el Jardin de Plantas de Paris; pero esto, si se quiere es secundario, y debemos intentar por hoy lo que nos permita nuestra positiva pobreza, buscando la verdadera utilidad y dejando el lujo para las épocas de abundancia y prosperidad nacional.

México, Setiembre de 1886.

REVISTA DE HISTORIA NATURAL

POR J. SANCHEZ.

1.º—El llora-sangre ó camaleon de México.—2.º El castor, el mico de noche y el hormiguero.—3.º Los tlalomites, insectos atacados por hongos y el Animal-planta.—4.º Los mosquitos zancudos.—5.º La *Phytolacca dioica*, la *Musa ensete* y la *Xanthosoma robustum*, especies de plantas aclimatadas en los jardines de la Capital.—6.º Bibliografía: Elementos de Zoología por el Dr. Dugès; Tablas de clasificacion zoológica, por el Dr. Ramirez; Tratado de Geología por el Sr. Bárcena; Lecciones sobre la etiología y profilaxia de la Fiebre amarilla, por el Dr. Carmona y Valle.

1.º—En el reptil conocido vulgarmente en México con el nombre de «camaleon» (*Tapaya orbiculare*, Cuv.) se observa un curioso fenómeno y del cual no sé que se haya hecho mencion mas que en la obra: «Historia antigua de México,» escrita á fines del siglo pasado por nuestro compatriota Clavigero.

«Entre las otras lagartijas inocentes, dice este autor refiriéndose á los reptiles

de México, no hay otra digna de mencionarse sino la *Tapayaxin*, así por su figura como por otros respectos. . . . *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.*»

El hecho referido por el ilustre historiador lo he observado en un camaleón al cual se le habia excitado mucho dándole ligeros golpes en la cabeza: el animalito parecia furioso, tuvo una especie de acceso convulsivo, arrojó por un ojo algunas gotas de sangre á 3 ó 4 centímetros de distancia, quedando despues inmóvil por algunos instantes y como aletargado. Examinando al microscopio el líquido, pude notar los glóbulos característicos, no quedando duda en mí de que es realmente sangre lo que lanza el animal. Algunas personas aseguran haber visto salir el mismo líquido, en ocasiones semejantes, por la extremidad de las fuertes espinas de que está armada la cabeza del Tapaya. Este hecho notable, que ha valido al reptil el nombre de «llora-sangre,» es debido sin duda á la ruptura de algun vaso sanguíneo producida por la cólera de que está poseído el animal cuando se le excita demasiado.

2.º—Uno de los mamíferos útiles al hombre es el roedor conocido con el nombre de Castor. En dos bolsas glandulares situadas cerca de los órganos de la generacion secreta el *Castoreum*, sustancia que se usa en la medicina como anti-espasmódica; su piel fina y de hermoso aspecto es preferida en Europa á la de la marta. La especie americana *Castor canadensis*, Kuhl, ha sido refundida en la primitiva de Linneo *C. fiber* por el Sr. Alston, autor de la mamalogía en la Biología Central-Americana. Tanto en la obra de la Comision de límites entre México y los Estados Unidos del Norte, como en la Biología se dice que el Castor habita otras localidades, en Matamoros y la Sierra Madre, segun testimonio del Dr. Berlandier. Podemos, pues, contar en nuestra fauna este útil animal tan escaso ya en Europa.

En la Biología citada se dice que hasta hoy no se ha señalado como habitante de México al pequeño hormiguero *Cycloturus didactylus*, designado en Costa Rica con el nombre de «Serafin de platanar.» Tengo que observar á este respecto que en el Musco zoológico de la Escuela N. Preparatoria existe un ejemplar cuyo emblema lo señala de México y que persona autorizada me dice es procedente de un lugar de Tabasco próximo á Guatemala. Si este desdentado, poco mayor por sus dimensiones que una rata, fuese comun, podria utilizarse como artículo de comercio su hermosa piel finísima de color amarillo de oro. Nuestro ilustrado con-socio el Sr. Rovirosa, nativo de Tabasco, asegura haber visto de noche al Mico en este Estado, y en Chiapas ha aprisionado algunos individuos que ha guardado algun tiempo en su casa.

A propósito de nuestros hormigueros (de la familia *Myrmecophagidæ* ó *Ver-*

miliguia de los Desdentados) debe tenerse en cuenta una observacion de nuestro sabio amigo el Dr. Dugès, miembro correspondiente de nuestra Sociedad en Guanajuato, y autor de los «Elementos de Zoología» que mencionamos en otra parte de estos apuntes. En dicha obra el Dr. Dugès dice, hablando de los Mirmecofagideos: «Singulares desdentados cuya pequeñísima boca da paso á una lengua vermiforme de que se sirven para coger las hormigas. El cicloturo didáctilo y el brazo fuerte ó grande hormiguero, se encuentran en la América del Sur. En México tenemos el *Tamandua tetradactyla* L., hormiguero ó chupamiel de Tierra caliente, cuya cola prensil no permite incluirlo en el género *Myrmecophaga*, pues demuestra un modo de vivir muy diferente.» El Sr. Alston, autor de la mamalogía en la citada Biología, habla de la diferencia que se observa en la cola de ambas especies, pero añade que convienen en el resto de su organizacion y las coloca en el mismo género *Myrmecophaga*, admitiendo para el grande hormiguero el nombre *M. jubata* L., y el de *M. tetradactyla* L., para la especie menor, con la cola desnuda en gran parte de su extension.

3.º—La palabra *tlalomitl* es de origen nahuatl ó mexicano, compuesta de *tlalli*, tierra, y *omitl*, hueso, y recuerda, en mi concepto, la apariencia de hueso que tiene un cuerpo de consistencia terrosa. El Dr. José Ramírez me comunica respecto á los tlalomites los datos siguientes:

«Con este nombre se conocen las larvas de un insecto aun no determinado, que aparecen atacadas por un hongo del género *Cordyceps*, cuyas estipas estériles se muestran saliendo principalmente al nivel de las articulaciones de los anillos de la larva. Como en los lugares en donde se encuentran estos animales se desarrolla una planta (por haber llegado á nuestro poder sin flores no la hemos clasificado) que tiene un tallo rizomatoso provisto de abundantes raíces adventicias al nivel de los nudos, hay la creencia vulgar de que de las larvas es de donde nace esta planta dicotiledónea.

Las semejanzas ligeras que tienen estas larvas enfermas y los rizomas es únicamente por su apariencia exterior: efectivamente, basta un exámen poco detenido, para descubrir el origen de la confusion; la larva con sus artículos y con su coloracion amarillenta se parece al rizoma, y las estipas blancas é indivisas á las raíces adventicias. Una seccion tanto en la larva como en el tallo de la planta muestra inmediatamente la estructura peculiar de la larva y del vegetal.

Las larvas de que nos ocupamos se entierran para sufrir sus metamórfofis, y en estas condiciones tan favorables germinan las esporas del hongo sobre el animal durante el tiempo que transcurre entre el estado de larva y el de ninfa. La invasion del micelio, que se extiende por todos los tejidos, determina la muerte del animal y es la causa de la dureza que tiene la larva, lo que contribuye tambien á darle la apariencia de que hemos tratado.

Como en la China se ha empleado la *Sphaeria (Cordyceps) sinensis*, seria de

desea que se investigaran las propiedades terapéuticas de este parásito entomófago, muy abundante en los lugares de clima templado y sobre todo en el Sur del Estado de Puebla, como en Tehuacan y Matamoros Izúcar.»

Añadiré á las observaciones del Sr. Ramirez que el insecto de que aquí se trata no es la chicharra ó cigarra comun, cuya larva estambien frecuentemente invadida por la *Sphæria* (ó *Torrubia*) *sobolifera* de Hill y Watson, produciendo en ese estado lo que vulgarmente se conoce con el nombre de Animal-planta. Ejemplares de éste se encuentran frecuentemente en la hacienda de Santa Clara, cerca de Cuautla, Estado de Morelos.

4.º—El año pasado (1885), sufrió la Capital la invasion de multitud de mosquitos zancudos que molestaron á sus habitantes durante algunos meses con sus piquetes envenenados, produciendo en algunos niños flegmasías graves de la piel. La coincidencia, señalada por muchas personas, de la falta casi absoluta de golondrinas en la época en que anualmente nos visitan (Febrero-Octubre), me hizo suponer que esta circunstancia, entre otras, era una de las causas que habia motivado una multiplicacion excesiva de estos molestos insectos aclimatados de mucho tiempo atrás, á mi juicio, en el Valle de México, aunque confinados normalmente á los lagos vecinos y á otros lugares húmedos y boscosos, como Chapultepec, etc.

En este año nos han visitado de nuevo los mosquitos, haciéndose notable su presencia especialmente al finalizar la estacion de aguas, y esto coincidiendo con la presencia de golondrinas en número considerable. Podria admitirse que la multiplicacion de los mosquitos ha sido ménos abundante por la presencia del enemigo natural de estos y otros insectos, pero que no ha sido suficiente para reducirlos á su número y área de distribucion normales, cuyo resultado se efectuará probablemente en algunos años.

De no ser así, confieso no encontrar una explicacion satisfactoria de esa extraordinaria multiplicacion de los mosquitos en la Capital, de la cual dí cuenta á la Academia de Medicina y á la Sociedad de Historia Natural en una Memoria presentada en el año pasado.

El Dr. Peñafiel remitió ejemplares del mosco de que tratamos, para su clasificacion, al Dr. Sr. W. Williston de New Haven, Conn., notable entomologista norte-americano, y este Señor encontró ser una especie nueva que describió con el nombre de *Culex Peñafieli*.

5.º—A las especies vegetales de la familia *Phytolaccaceæ* que nacen espontáneamente en el suelo de México (*Phytolacca icosandra*, Linn. y *Ph. octandra*, Linn., vulg. mazorquilla), podemos añadir otra que ha sido recientemente introducida en el país, propagándose con suma facilidad por estaca ó semilla, y vegetando con vigor y lozanía.

La especie nuevamente adquirida es la *Ph. dioica*, Linn., originaria del Brasil y otros puntos de la América del Sur. En 1873 la adquirió para un jardín comercial que poseía en Buenavista el Sr. D. Carlos A. G. Vanier, originario de Ginebra, propagándose de allí á la mayor parte de los jardines de la Capital. La *Bella-sombra*, como se le llama en algunos países, es una planta ornamental de tronco muy grueso en la base y que se desarrolla rápidamente, porque forma anualmente varias capas de madera: 7 segun Ch. Martins. El nombre genérico (Planta-laca) lo debe, como las otras especies, al jugo rojizo de sus frutos maduros. Baillon, en su *Histoire des plantes*, dice que este jugo sirve en Europa para teñir vinos, principalmente los de Porto, dulces, papeles, géneros de seda, lana, algodón, y que las mujeres indias se pintan el rostro sin peligro. Las hojas entran en la composicion de una laca rosa y de una tinta roja. Leo en la *Flore pittoresque et médicale des Antilles* por Descourtilz, que los tintoreros pueden fijar el color valiéndose del sulfato de alúmina y del amoniaco líquido. Podemos, pues, considerar como ya aclimatada en México una planta que además de su belleza puede prestar algunos servicios industriales.

La *Musa ensete*, Gmelin y la *Xanthosoma robustum* Schott, son dos especies vegetales de hermoso follaje y por consiguiente muy estimadas para la ornamentacion. La primera es un plátano colosal procedente de Abisinia, en cuyo país se come la porcion carnosa del tallo, y el jugo goza de propiedades diaforéticas; el fruto es pequeño, con muchas y grandes semillas y no es comestible. La *Xanthosoma* es una Arácea que crece espontáneamente en las cercanías de Orizaba y otras localidades del Estado de Veracruz; el limbo de sus grandes hojas cordiformes llega á adquirir á veces un metro de longitud. Me ha parecido observar que las plantas dichas y otras no mencionadas aquí, originarias de climas cálidos, se avienen perfectamente con las variaciones de temperatura, heladas, etc., de nuestro Valle de México, á condicion de estar á cubierto de las corrientes de aire frio.

6.º—En 1884 se imprimia en la oficina tipográfica de la Secretaría de Fomento la obra del Sr. Dr. Alfredo Dugès titulada: «Elementos de Zoología.» Como lo hace notar la Comision que dictaminó acerca de dicha obra, ella está á la altura de la ciencia actual: para un curso elemental da la extension suficiente á la Anatomía y Fisiología, tomando por tipo al hombre, como lo hace la generalidad de los autores; describe el aparato de la generacion, cuyo estudio se suprimió en los programas de enseñanza elemental porque se creyó inconducente para jóvenes; los ejemplos que presenta la obra, lo cual le da un sello de originalidad haciéndola más interesante, están tomadas de la fauna de México; inicia el estudio de la doctrina de la evolucion ó trasformismo, combatiendo las idcas del sabio naturalista inglés C. Darwin; aunque, como él mismo dice, es esta una cuestion bastante difícil y no conviene en una obra elemental emitir afirmaciones

dogmáticas sobre ella. Son notables tambien sus generalidades de Anatomía y Fisiología comparadas, así como las listas de clasificacion, que ciertamente, como lo manifiesta la Comision dictaminadora, serán muy provechosas á los alumnos para hacer sus estudios prácticos, sin deber exigírseles, á mi juicio, las aprendan de memoria, puesto que se les fatigaria inútilmente, teniendo, como tienen, que olvidarlas al poco tiempo de haberlas aprendido.

Felicitamos á nuestro buen amigo el Dr. Dugès, y no lo estimulamos para proseguir en sus útiles tareas porque él es uno de los que nos enseñan con su infatigable laboriosidad y loable entusiasmo el camino que debemos seguir, siendo para nosotros un guía, un maestro, cuyo ejemplo debemos imitar.

—El Dr. José Ramirez ha publicado un opúsculo titulado: «Tipos, Clases y Órdenes de la Zoología de C. Claus, y Tablas de clasificacion tomadas de las obras de H. Sicard y G. Carlet.—Apuntes acerca de los aparatos y funciones de reproduccion, dispuestos para los alumnos que cursan la clase de zoología en las Escuelas Nacionales.» La primera parte, la relativa á clasificacion, está tomada de autores recomendables, especialmente del eminente profesor de Viena, C. Claus, cuyo «Tratado de Zoología» está hoy muy en boga y goza de justa y universal reputacion. El extracto ó compendio relativo á los aparatos y funciones de reproduccion, está escrito con la claridad y precision que son los rasgos distintivos del talento reconocido del Dr. Ramirez. Recomendamos este pequeño libro á todos los que se dedican al estudio de la Zoología.

—El «Tratado de Geología» del Sr. Bárcena compendia y resume, en pocas páginas, los principios y teorías generales de la ciencia, consistiendo su principal mérito en las aplicaciones que hace relativas á México; si es deficiente en algunos puntos ó tiene algunas imperfecciones, es innegable que coopera al adelanto científico del país, como lo desea el autor, y que por muchos años será la obra de texto preferida para el estudio de la Geología en nuestros establecimientos nacionales de instruccion.

—Tengo á la vista el libro del Dr. Carmona y Valle titulado *Leçons sur l'étiologie et la proflaxie de la Fièvre jaune*. México, 1885, en el cual el estimable autor trata de dar á conocer la causa del terrible «vómito prieto» que anualmente visita nuestras costas, y establece la inoculacion preventiva como un método ventajoso para impedir la entrada al organismo de los seres que él cree ser causa de la enfermedad.

El Dr. Carmona atribuye los desórdenes de la fiebre á un hongo microscópico de la familia de las Peronospóreas, el *Peronospora lutea*, especie nueva que recuerda el nombre «Fiebre amarilla» y en la lecc. 4ª se fija muy especialmente en la demostracion de que este microbio no es de organizacion muy simple, no

es un *micrococcus*, puesto que en los líquidos examinados se encuentran gruesos *myceliums* y otros elementos.

Concretándonos á los puntos de Botánica criptogámica que toca el autor en su libro, debemos decir que no estamos conformes con ellos. Segun Hallopeau (Pathologie générale, p. 152) y todos los bacteriologistas que he podido consultar, los microbios que se encuentran en los individuos atacados de enfermedades infecciosas, pertenecen á la clase de seres organizados que se designan con el nombre de *schizomycetos* ó *schizophytos* (Cohn): son hongos unicelulares, excesivamente pequeños, multiplicándose por divisiones trasversales, y viviendo sea aisladamente sea en familia de celdillas. Son compañeros constantes de las descomposiciones químicas en las materias inanimadas y en los cuerpos vivos. Por otra parte, las *Peronosporas* son hongos que viven como parásitos en las plantas fanerogamas vivas, y que presentan á la vista el aspecto de manchas ó telas blanquizas ó grises.¹ En mi poco autorizada opinion y en tanto cuanto es posible juzgar por descripciones, creo que ha sido descrito con el nombre de *Peronospora lutea* un organismo de orden superior relativamente, no patógeno, sino más bien zymógeno del grupo llamado *Hygrocrocis* por algunos autores.² «El nombre *Hygrocrocis*, dice Marchand, se ha aplicado á un gran número de productos vegetales que aparecen en toda clase de líquidos. Estos organismos, formados de filamentos muy finos, alargados, sinuosos, ramificados y entrelazados, sumergidos en una viscosidad abundante, más ó menos densa, han sido, durante largo tiempo colocados entre las algas; el mismo Agardh las clasificó en las Conferváceas. Investigaciones recientes han demostrado que no son algas sino hongos del grupo de los mohos cuyos aparatos vegetativos, los *myceliums*, toman una forma anormal á consecuencia de la humedad exagerada del medio en que aparecen. Los *Hygrocrocis* no constituyen, pues, un género de plantas autónomas, sino simplemente un grupo de organismos que, como los *Mycoderma*, deben la forma especial bajo la cual se presentan á la naturaleza del medio que habitan, porque toman sus formas de mohos ordinarios si salen de los líquidos en que vivian al principio.» Más adelante, en la pág. 186, el mismo autor añade: «En un gran número de líquidos diversos, como en los líquidos medicamentosos, se desarrollan con frecuencia masas de materias como viscosas, lactescentes, que forman bien pronto copos más ó menos densos, más ó menos contraídos, que á veces invaden la totalidad del frasco, quedando ya en suspension, ya uniéndose á las paredes. Examinados al microscopio, estos copos se presentan bajo forma de filamentos ramificados, sumergidos en una viscosidad, viniendo á ser poco á poco distintos de ella y mostrando hinchamientos y nudosidades de forma, color y tamaño variable. Antes se consideraban estos seres como plantas autónomas, que se colocaban, á causa de su

¹ *Flore générale des Champignons*, par Otto Wunsche. Traduc. del aleman por J.-L. de Lanesan. Paris, 1883, pág. 73.

² Botanique cryptogamique pharmaco-médicale par N. Léon Marchand. Paris, 1883.

habitacion normal, entre las algas, y á las cuales se daba el nombre de *Hygro-crocis*, pero no son, como en el caso de la fermentacion gálica, sino *myceliums*, que cambiando de medio y colocados en condiciones de aereacion conveniente, dan Mucedíneas que se pueden entónce reconocer y denominar. Esto es, al ménos, lo que resulta de las observaciones que M. Van Tieghem ha publicado en el «Boletín de la Sociedad botánica de Francia,» etc.

Leyendo á continuacion las observaciones del mismo Lanessan, á propósito del *Hygrocrocis arsenicus*, que acompaña de estampas bastante bien dibujadas, se advierten puntos de semejanza muy notables con las hechas por el Sr. Carmona sobre esa *materia globulosa debida á la existencia de una materia orgánica, que se encuentra en suspension* en la orina de los enfermos de fiebre amarilla, que le da un aspecto turbio, etc. (Leçons, pág. 50.)

A pesar de esto, el libro del eminente Dr. Carmona es apreciable bajo cualquier punto de vista que se le considere. Inicia entre nosotros esta clase de estudios, tan interesantes segun las ideas médicas reinantes, y es seguro que más tarde, siguiendo la vía que ha adoptado, conseguirá hacer avanzar la ciencia que con tanto brillo cultiva. Nos adherimos á la opinion de los Sres. Cornil y Babes, expresada así en el Prefacio de la 1ª edicion de su obra acerca de las Bacterias: ¹ «En una ciencia que es de origen tan reciente, es natural que muchos y de los mejores se hayan engañado. Es permitido á los exploradores de países desconocidos equivocarse algunas veces el camino. No por esto dejan de ser preciosos iniciadores, cuyos errores aprovechan á veces á la ciencia tanto como los verdaderos descubrimientos.»

México, Noviembre de 1886.

¹ Les Bactéries et leur rôle dans l'anatomie et l'histologie pathologiques des maladies infectieuses. Par A. V. Cornil et V. Babes. Paris, 1886.

APÉNDICE.—En el artículo tercero de la preinserta «Revista,» se mencionan larvas invadidas por hongos llamadas *tlalomite* y animal-planta, así como el rizoma de una planta herbáceo-vivácea, que por el parecido que tiene con el primero, se le ha tomado como larva que da nacimiento á una planta dicotiledónea. Posteriormente se han remitido del mismo lugar ramas con flores, y que se asegura provienen del rizoma en cuestion: dichas ramas son de la planta que tiene por nombre botánico *Gaura epilobioides*, H. B. K. En la primera parte de la lámina adjunta, que lleva por título: «Larvas invadidas por hongos,» etc., representáanse las figuras de los primeros, y su relacion es como sigue:

EXPLICACION DE LA LÁMINA.

1, Larva, *tlalomite*, enteramente sana.—2, Id., mostrando al exterior las estipas del hongo que la ha invadido.—3, Rizoma con raíces adventicias y tallo en vía de desarrollo provisto de las primeras hojas, el cual se ha tomado por larva.—4, Animal-planta.



FAUNA INDÍGENA.

TRICHODECTES LIPEUROIDES, N. ESP.

(DEL CERVUS MEXICANUS.)

LAS rumiantes plenicornios de la familia de los cervideos tienen, como epizóicos, un *Hæmatopinus*, *H. crassicornis*¹ y varios *Trichodectes* que han sido nombrados *T. longicornis*, Nitzsch sobre el (*Cervus elaphus*), *T. tibialis*, Piaget (sobre el *Cervus capreolus*) y *T. forficula* Piaget (sobre el *Cervus porcinus*).² Todos estos *Trichodectes* tienen caracteres comunes que permiten distinguirlos fácilmente de las otras especies del mismo género, y son: un cuerpo muy alargado y unas antenas voluminosas en el macho, lo que les da algo de la fisonomía de los *Lipeurus*,³ pero ninguno tiene estos caracteres tan claros como una nueva especie que vive sobre un ciervo de México y que debemos á la amabilidad del Sr. Dugès, profesor en el colegio de Guanajuato. Lo hemos recibido de este distinguido naturalista con un gran número de otros parásitos notables del grupo de los Ixodes, Argas y Trombidios, que estamos estudiando ahora para describirlos más tarde.

Hé aquí los caracteres del *Trichodectes* en cuestion, cuya figura damos á continuación:

La cabeza tan larga como ancha, fuertemente escotada por delante y provista en derredor de pelitos ralos: senos antenales del macho muy anchos (fig. 2): antenas del macho mucho más largas y voluminosas que las de la hembra, su primer artículo muy grueso y más largo que los otros, el segundo más largo que el tercero, llevando en su extremidad y hácia adentro un grupo de tres ganchitos cortos. En los dos sexos las antenas son algo velludas y rojizas como la cabeza. El ojo es muy pequeño. La sien redondeada, desnuda; el occipucio es poco convexo y las fajas occipitales casi paralelas. Las mandíbulas muy robustas y como arrugadas transversalmente, la izquierda con un diente mediano como en *T. tibialis*, la derecha con tres dientes pequeños.

El protórax exactamente aplicado contra el metatórax y angosto por delante; éste último aplicado tambien sobre el primer anillo del abdómen, del cual aparece

¹ Los hematopinos son, como los piojos, hemipteros sin alas.

² Los tricodectos se pueden considerar como unos ortópteros de formas degradadas.

³ Para estas diagnosis véase: P. Mégnin, les Parasites: Paris, 1880.

como una continuacion. Las patas son delgadas, poco coloridas y cubiertas de pelos escasos: los tarsos y sus uñitas terminales son tambien largos y delgados. El tercer par de patas es más robusto que el segundo, y éste más que las primeras, que son muy cortas.

El abdómen es muy alargado, ovalado en los dos sexos. Los ángulos de los segmentos son un algo redondeados; por encima y á los lados están muy notablemente coloridos y presentan cerca del borde posterior una série de pelitos muy finos y además un pelito en cada ángulo: los 7.º y 8.º anillos llevan en sus ángulos dos pelos bastante largos.

En la hembra (fig. 1), ovígera, el abdómen es un poco más ancho y más largo que en el macho; las manchas medianas de los segmentos mejor definidas y rectangulares. El color de la cabeza y del tórax es de un rojo amarillento bastante oscuro, así como las láminas superiores y laterales de los segmentos abdominales.

Las dimensiones de este nuevo *Trichodectes* son como sigue:

	♀ mm	♂ mm		♀ mm	♂ mm
Largo total.....	2.35.....	2.25			
— de la cabeza.....	0.55.....	0.60	ancho.....	0.55.....	0.60.
— del tórax.....	0.30.....	0.30	—	0.30-0.45..	0.30-0.45.
— del abdómen.....	1.50.....	1.35	—	0.75.....	0.70.
— de la antena.....	0.35.....	0.60	—	0.10.....	0.20.
— del 3 ^{er} fémur....	0.20.....	0.20			
— del 3 ^{er} tibia.....	0.25.....	0.25			

Es el más grande de los *Trichodectes* del grupo, pues el *Trichodectes forficula* tiene una longitud de 1,50 para la hembra y 1,70 para el macho, y el *Trichodectes longirostris* y el *T. tibialis* tienen de una línea, ó cerca de 2 milímetros de largo, en los dos sexos. En nuestro nuevo *Trichodectes*, el macho es más pequeño que la hembra, miéntras sucede lo contrario en el *Trichodectes forficula*.

(Traducido del periódico francés «*Le Naturaliste*,» 15 de Julio de 1884.)

A. DUGÈS.

EXPLICACION DE LA LÁMINA.

Fig. 1. *Trichodectes lipeuroides*, hembra: segun Mégnin.

Fig. 2. Cabeza, y Fig. 3 parte posterior del macho, segun Mégnin.

Fig. 4. Los ganchos terminales aproximados: del traductor.

NOTA ACERCA DEL OPILIO ISCHIONOTATUS DEL SR. A. DUGÈS.

En los «*Comptes rendus de la Société entomologique Belge*,» Febrero de 1886, el Sr. L. Becker describe un *Egænus mexicanus* que conocí era el mismo que habia yo descrito con el nombre que encabeza este artículo: escribí luego á la citada Sociedad reclamando, y en el número de Julio siguién-

te de los mismos «Comptes rendus» dice el Sr. Becker que el arácnido en cuestion pertenece al género *Phalangium*, (*sensu stricto*) y no al género *Egænus*, del cual presenta, sin embargo, las formas cortas y pesadas, mas no los caracteres esenciales. El género *Egænus* es hasta ahora propio de la Europa oriental y del África. La especie debe, pues, llamarse: *Phalangium ischionotatum*, A. Dugès.

DE LA VEGETACION

SOBRE LAS ALTAS MONTAÑAS DE MÉXICO

POR EL SR. HENRY DE SAUSSURE.*

De la misma manera que bajo el punto de vista teórico el límite inferior de las nieves en los volcanes de México no puede compararse directamente á este mismo límite sobre los Alpes, así los límites de la vegetacion en la zona tórrida y en la templada no pueden ponerse en paralelo, como si dependiesen únicamente de la temperatura média que reina en cada una de estas latitudes. Para comparar el límite de las nieves en dos regiones tan diferentes, era preciso, por decirlo así, poderlas reducir á un mismo denominador, como dos fracciones entre las que se quiere establecer una relacion; en otros términos, era preciso que se sometiesen á una ley análoga en la distribucion de los meteoros y en la conformacion del suelo, haciendo una cosa idéntica respecto de la vegetacion para establecer la comparacion en dos regiones de nuestro globo.

Si esta condicion pudiera realizarse, se acabaria por no tener á la vista sino sólo las diferencias que resultarian para las plantas de la temperatura debida á la latitud, y seria fácil entónces estimar esta influencia con exactitud. Pero otros varios elementos de una accion muy complexa determinan la distribucion de los vegetales, y por lo mismo la comparacion entre las diversas regiones del globo es tanto más difícil.

La inspeccion de las montañas de México muestra que para la vegetacion, difieren en dos puntos principales de lo que vemos en los Alpes: el dominio de los bosques es mucho más grande y el de las praderas más limitado.

1.º BOSQUES. *El limite superior de los bosques es claramente marcado y se extiende muy arriba; sin embargo las causas que detienen la vegetacion parecen más bien estivales que invernales.*

Ascendiendo á los grandes volcanes de México, se camina desde una altitud

* Véanse las notas al fin.

de 7 á 8,000 piés hasta casi 11,500 en bosques de coníferas, y en ciertos puntos se ve á los pinos vegetar aun más arriba bajo formas más raquílicas.¹

Me ha llamado la atencion el ver sobre casi todos los grandes volcanes, que el límite de los bosques dibuja una línea horizontal muy regular que cuadra bien con la uniformidad de configuracion de la montaña, regularmente convexa: estos bosques acaban precisamente á la altura donde se detienen las nieves persistentes del invierno y las nieves esporádicas de las tempestades de la primavera.

Parece que esta caída diaria de la nieve, en los momentos en que la vegetacion está en pleno vigor, se opone á la vida de las coníferas, de tal suerte que los bosques se detienen casi á la altitud donde la precipitacion de la agua cesa de verificarse al estado de lluvia. En los Alpes el abeto que corona las aristas, cuya posicion saliente favorece la rápida fusion de la nieve invernal, este abeto, repito, no sufre impedimento mecánico en su vegetacion y su especie se extenderá hasta la altitud donde encuentre el límite de temperatura que su economía puede soportar. Me parece que en la Cordillera la suspension de la vegetacion arborescente depende de otras causas. En efecto, cosa notable, la zona de los bosques casi escapa á las nieves del invierno; éstas no se extienden sobre la cintura superior de los bosques sino por intervalos y permaneciendo apénas. No son, pues, los frios excesivos del invierno los que hacen perecer á las coníferas, y debe buscarse más bien la razon de su detencion en causas estivales. ¿Se la encontrará en las caídas de nieve tardías y cuotidianas de los meses de Mayo y Junio ó en las heladas de la noche durante el estío? Solo la observacion podrá enseñarlo. Sobre todos estos volcanes me ha parecido que los bosques son rechazados por una causa especial, no extendiéndose hasta el límite de altitud que la temperatura média deberia, al parecer, permitirles alcanzar.² Sobre ciertos volcanes elevados, pero no lo bastante, sin embargo, para que la cima conserve nieves perpetuas, se les ve prolongarse más léjos que sobre los picos coronados de nieve (Cofre de Perote y la Malinche); sin duda porque allí la nieve de cada dia no permanece sobre las rocas desnudas de la cima y estorba ménos la vegetacion, atendiendo á que las montañas rocallosas están ménos sujetas á las nieves que las praderas. Allí, los bosques de coníferas parecen llegar más cerca de su límite *natural*, porque comienzan á tomar formas raquílicas como en los Alpes: se ve en su forma que la vegetacion viene á ser penosa á esta altura.

Sobre los conos regulares, como el Popocatepetl, los bosques se terminan súbitamente á una cierta altitud, sin que los árboles de la zona superior tomen una apariencia mezquina y sin prolongarse irregularmente, dejando claros, como en ciertas regiones de los Alpes, en donde se observa sobre los confines de los pastos como una lucha entre la vegetacion arborescente y las escarchas que la combaten.

Me parece que hay una ley casi inversa de la que regula la vegetacion de nuestros Alpes. Entre nosotros, el calor del estío permitiria á las coníferas extenderse más arriba de lo que lo hacen, y la causa de su detencion se encuentra más

bien en el rigor y larga duracion del invierno, que en la temperatura baja del estío. En México, donde la diferencia de temperatura entre el estío y el invierno es mucho ménos grande que bajo la zona templada, esta causa no existe. Que se agregue á dicha circunstancia la regularidad de formas arredondadas y convexas de los volcanes, y se comprenderá por qué el límite superior de los bosques dibuja sobre las montañas de este país una línea muy regular bastante distinta de la que se observa sobre nuestros Alpes, donde los extremos entre las dos estaciones engendran diferencias más pronunciadas entre las aristas y los valles, dando líneas isofitas locales más sinuosas.

Varias especies de coníferas de las montañas de México que he tratado de aclimatar en Europa, no se han logrado, en razon de las circunstancias meteorológicas totalmente distintas que encuentran en nuestro continente. Estas plantas soportan en su patria, durante el estío un abatimiento de temperatura desconocido en nuestra llanuras, pero en invierno no atraviesan frios rigurosos. En los lugares en que vegetan, las diferencias extremas no son entre el estío y el invierno, sino entre el día y la noche en toda estacion, puesto que hiela aun en estío (Mayo y Junio) durante la noche, mientras que el día es muy caliente aun en invierno. Pareceria, pues, que las coníferas de las altas regiones mexicanas fuesen capaces de soportar una alternativa rápida entre extremos de temperatura distantes, con tal de que sean muy cortos, que se sucedan rápidamente y que no pasen de algunos grados bajo de cero; miéntras que sucumben bajo frios aun moderados cuando éstos se prolongan, como entre nosotros, durante una parte del invierno.³

2.º PLANTAS HERBÁCEAS. *Su dominio es relativamente más limitado que en las montañas de Europa.*

Comparacion entre los límites de las plantas herbáceas en Europa y México.—En los Alpes los bosques de coníferas se elevan hasta 6,000 piés de altitud (cerca de 2,000 metros); pero las yerbas no pueden alcanzar casi su límite natural detenidas que son por las nieves perpetuas. Las montañas de México ofrecen, al contrario, este hecho interesante, que se puede seguir allí la vegetacion hasta su completa extincion, bajo la sola influencia de la altitud, sobre los picos que no llevan una cantidad de nieve suficiente para rechazar las plantas. El Nevado de Toluca, bajo este respecto, es la montaña más interesante, porque sobrepasa los límites de la vegetacion, sin ofrecer, sin embargo, más nieve que sobre algunos puntos aislados. En efecto, el Cofre de Perote no se eleva más allá del límite de las yerbas; en el Popocatepetl, el Citlaltepétl y el Ixtaccihuatl, por el contrario, la masa de las nieves es bastante poderosa para rechazar á la vegetacion, avanzándose sobre ciertos puntos, ó para influenciarla á distancia. Es, pues, sobre el Nevado de Toluca, y quizá tambien sobre las porciones libres del Ixtaccihuatl, que la cuestion puede estudiarse en su estado normal; pero muy particularmente sobre

el volcan de Toluca, atendido que éste no entra en la region de las nieves perpetuas sino por rocas y agujas que no retienen bien la nieve; de tal suerte, que ésta se acumula más abajo y solamente por pequeños campos aislados, miéntras que todo el vértice queda libre. Así las plantas, léjos de quedar sofocadas bajo la nieve en la porcion más elevada de la montaña, pueden desarrollarse en ella con más libertad.

Segun Galeotti, la vegetacion de las yerbas alcanza en México la altitud de 4,300 metros, ó aun la sobrepasa, y á la altitud de 4,100 se ven aún enebros. Los líquenes no sobrepasan á las yerbas sino 150 metros. Los bordes del cráter del Nevado de Toluca, á 4,600 metros, no ofrecen ningun vestigio.

Si se coloca en México el límite de las nieves á 4,400 ó 4,500 metros, la vegetacion libre se detiene, pues, sensiblemente á la misma altura que las nieves perpetuas. ⁴ En los Alpes, por el contrario, la vegetacion de las yerbas sobrepasa en mucho el principio de la region nevada y no se le conoce realmente límite propiamente dicho. Casi en todas partes es rechazado por las nieves, de manera que en general no puede tomar toda la extension vertical de que seria susceptible: circunstancia que de hecho falta en México ó que no existe sino en un grado menor.

Corta extension relativa de la zona de las yerbas en México.—La consecuencia natural que pareceria deducirse de este estado de cosas, es, que en este país los pastos deberian tomar una extension mayor que en los Alpes. Pero me he sorprendido al observar precisamente lo contrario, y ver cuán poco extendido es comparativamente el dominio de las plantas herbáceas. Esta diferencia es quizá exagerada por el hecho de que en Europa la explotacion de los bosques ha sido llevada muy léjos, y que el provecho que se saca de los pastos ha conducido sin cesar á la destruccion de bosques elevados, que una vez destruidos, necesitan siglos para restablecerse. Sin embargo, haciendo abstraccion de esta circunstancia, la diferencia que bajo este respecto ofrecen las dos regiones me ha llamado aún la atencion. La simple inspeccion de los lugares muestra ya lo que confirman las cifras, á saber: que en la cordillera de México y en los Alpes, existe poco más ó ménos la misma distancia vertical entre el límite de los bosques y el de las nieves. Por consecuencia, si á la latitud de México las nieves están más retiradas que en los Alpes, es en provecho de los bosques, y de ninguna manera de las yerbas: los bosques sobrepasan á los de los Alpes en una cantidad al ménos igual á la que las nieves retroceden, como lo prueban las cifras que siguen:

Si se admite para el límite de las nieves sobre los picos de México un altitud de..	13,500 p.
Sobre las montañas de los Alpes ⁵ de.....	8,500 p.
La diferencia entre la nieve de las dos regiones es de.....	5,000 p.
Si, por otra parte, se admite para el límite de los bosques en la cordillera de México una altitud de.....	11,500 p. ⁶
En los Alpes de.....	6,500 p. ⁷
Los bosques habrán avanzado, de los Alpes á México,.....	5,000 p.

Los bosques avanzan, pues, en altura sobre las montañas de México una cantidad igual á la que retrocede la nieve, comparada á la de nuestros Alpes. La cantidad de espacio vertical libre, ganada por la menor extension de las nieves á esta latitud es, pues, del todo en provecho de los bosques y sin beneficio alguno para el dominio de las yerbas. ⁸ El límite donde comienza la zona de las yerbas se encuentra así rechazada verticalmente de cerca de 4 á 5,000 piés. Véamos si su límite superior asciende una cantidad igual.

A la verdad, casi no es posible resolver esta cuestion, atendiendo á que el límite superior de las plantas herbáceas no está bien definido.

Se puede, sin embargo, estimar que en México se encuentra á una altura de casi..	13,300 p.
Miéntas que en los Alpes excede de.....	9,300 p. ⁹
Diferencia.....	4,000 p.

La extension vertical ganada por las yerbas es, pues, inferior á la extension que éstas ceden á los bosques (4,500 ó 5,000 piés). De lo que resulta que éstos últimos ganan mucho en extension en México, miéntas que la zona de las yerbas (aunque se eleven más alto que en los Alpes) no añade nada á la extension de su dominio, sino al contrario, pierde alguna cosa. Llego á la misma conclusion por la comparacion siguiente. Si el espacio que separa los bosques de las nieves perpetuas es casi el mismo en los Alpes que en México (quizá algo menor en México), era preciso para que el dominio de las yerbas fuese igual en este país á lo que es en los Alpes, que excediese notablemente el límite de las nieves perpetuas (puesto que lo excede en los Alpes). Ahora bien; hemos visto que las yerbas se detienen más adelante ó en el límite de las nieves de la Cordillera. Investigando la causa de esta detencion de las plantas herbáceas, creo encontrarla, como para los bosques, en los meteoros del estío más bien que en los del invierno.

Pequeña extension de los pastos.—Se deduce de estas consideraciones que los pastos propiamente dichos deben ser bastante restringidos sobre los picos de la Cordillera. En efecto, lo serian ya en superficie por el solo hecho de la sencillez de la forma de los volcanes que no desarrollan estos valles altos y estas especies de mesas ó terrados tan frecuentes en los Alpes, en donde vegetan los más hermosos pastos. Pero lo son, además, en extension vertical, más de lo que se podia suponer: bien pronto se pierden en las rocas ó en los escombros, donde no crecen sino yerbas raquílicas y aisladas. Este estado de cosas me parece explicarse por el hecho de que los bosques, elevándose muy alto, la mayor extension de las yerbas se encuentra rechazada á las regiones pedregosas ó rocallosas, y ya bastante elevadas para que su vegetacion sea suficientemente vigorosa para tapizar el suelo y formar lo que se llama pastos. ¹⁰

Arriba de los bosques del Popocatepetl no hay pastos del lado norte; mas esto depende únicamente de las prolongadas pendientes de arena movediza que siguen á los bosques, porque se ve crecer yerbas en estas arenas; y además sobre el Ix-

taccihuatl, sobre el pico de Orizaba, se encuentran, aunque en corta extension, especialmente en el alto valle abrigado que separa los dos conos de esta montaña.

Líquenes.—En fin, la comparacion de la vida de los líquenes daria lugar á una singular observacion.

En México estas plantas, segun Galeotti, no se elevan sino hasta 14,000 piés: ahora bien, en Suiza los líquenes no tienen límite, puesto que se les encuentra hasta la cima del Monte Blanco, á 14,800 piés de altitud.¹¹ Aunque Galeotti no haya encontrado ninguna de estas plantas en la cima del pico de Toluca, me sorprenderia que se detuviesen á un nivel tan bajo, porque no es admisible casi que los líquenes alcancen en los Alpes la misma altitud que en la cordillera de México.¹²

CONCLUSIONES. Resumiendo lo que antecede se ve que:

1.º Los bosques se elevan en México, en notable cantidad, más alto que en los Alpes (casi 5,000 piés), de manera que en los dos continentes reina una distancia bastante igual entre el límite de las nieves y la de los bosques, sea 2,500 piés, pero más bien menor en México, vista la invasion de los bosques.

2.º Las yerbas de México no avanzan en altitud de una cantidad tan grande sobre la de los Alpes; no los exceden probablemente sino de 3,500 ó 4,000 piés y se detienen en el límite de las nieves.

3.º Los líquenes no parecen alcanzar una altura mayor en México que en los Alpes.

Si este último hecho llega á comprobarse, demostraria que mientras que los extremos de temperatura baja que en nuestra latitud reinan sobre las más altas montañas, no bastan para destruir la vegetacion,¹³ una temperatura poco variable, pero siempre medianamente baja, como sobre los picos de la Cordillera, se oponc á la vida de las plantas.

Condiciones diferentes que reglan la vegetacion en México y en los Alpes.—La manera notable de conservarse las plantas de los Alpes á traves de las nieves y de las escarchas de una estacion, me confirman en la opinion de que las causas que en México determinan el que la vegetacion herbácea y criptogámica se suspenda á una altitud tan poco considerable para la latitud, son causas estivales; porque las criptógamas y las yerbas soportan perfectamente el invierno sobre las montañas de México, en donde hace ménos frio que en los Alpes.

La igualdad que reina entre las estaciones bajo el trópico hace que aun en elevadas altitudes una temperatura média, casi uniforme, sea la que presida á la vida de los vegetales, y no como entre nosotros el fuerte calor que ocasiona el estío. El calor del estío se aleja mucho ménos de la temperatura média que en nuestra latitud; es el que permanece relativamente más bajo y el que debe limitar la extension de las plantas, en vez de que entre nosotros son los frios del invierno. Sin estas causas estivales las yerbas deberian continuarse á traves de las nieves del Popocatepetl.¹⁴

Se pueden generalizar de la manera siguiente estos principios teóricos, comparando las dos contrarias que ofrece la vegetacion sobre las montañas de los trópicos y sobre la de la zona templada y ártica.

Trópico.—Bajo el ecuador, la diferencia entre el invierno y el estío siendo nula, las nieves tienen, teóricamente hablando, un límite invariable en toda estacion, que se encuentra colocado en donde la atmósfera alcanza una temperatura média, vecina de 0°. Es evidente que vista esta temperatura del estío, no podrán vegetar allí más, y que si este estado se encontrase en toda su regularidad, el límite de la vegetacion deberia casi coincidir con el de las nieves.

Zona templada y ártica.—Aquí los grandes extremos de temperatura hacen que el dominio de las nieves perpetuas y el de las plantas herbáceas se cruce y se penetre; las escarchas del invierno llevan muy abajo las nieves y el calor del estío eleva á las plantas aun muy arriba. Miéntras más se avanza hácia el ecuador, más debe, por consecuencia, abatirse el límite de la vegetacion con relacion al de las nieves perpetuas (es decir, tiende á aproximarse á ellas), hasta el momento donde estos dos límites se confunden. A la latitud de los volcanes de México no deberian confundirse aún; pero hemos indicado que el límite de las nieves excepcionalmente es alto en las montañas de este país, y quizá es la razon por la cual los dos límites coinciden de hecho, aunque á esta latitud las plantas debiesen aun salvar el límite de las nieves, si causas especiales no llevaran una modificacion en el orden teóricamente normal. Se deduce tambien de lo que precede, que miéntras más se avanza hácia el ecuador, más tambien la temperatura del estío contribuye á determinar los límites de la vegetacion. En efecto; esta temperatura se aproxima más y más á la temperatura média de los lugares y acaba por coincidir con ella en el ecuador, y aquí precisamente es esta temperatura que suspende la vegetacion á la altitud en donde se aproxima de 0°.

Imposibilidad de líneas isofitas entre las montañas de México y los Alpes.—De todo lo que precede se puede concluir tambien, que si entre nosotros las altas regiones del globo tienden á reproducir el carácter de las regiones árticas, no es lo mismo bajo los trópicos, en donde los meteoros tienen una distribucion muy diferente y conservan un carácter tropical aun sobre las altas montañas.¹⁵

Es, pues, casi imposible trazar una línea isofita entre las altitudes de dos lugares tan distantes, puesto que bajo estas latitudes separadas, las plantas son influenciadas de una manera especial por líneas isoterias é isoquímenas que están en relaciones muy distintas. Esta línea no seria sino una línea de hecho compuesta de segmentos que no se adaptarian unos á otros y creo que es preciso limitarse á decir que *los límites de la vegetacion en México no pueden compararse á los límites que se observan en las regiones templadas, porque las causas que los determinan son sensiblemente distintas*. En efecto, la comparacion de los límites de tal ó cual vegetacion en dos hemisferios y bajo latitudes separadas, no tienen ningun sentido bajo una forma absoluta.

Para establecer de una manera virtual esta línea isofita, era preciso, como lo digo más arriba, poder identificar, bajo las dos latitudes, la distribución de los meteoros, lo que en México equivaldría á desechar el estío de una gran parte de sus lluvias para cargar con ellas el invierno bajo forma de nieve. En estas condiciones ciertas especies de coníferas podrían, sin duda, resistir aun el invierno, y con un estío más caliente, podrían sobrepasar el límite de altitud actual. Pero por otro lado, hemos visto en un caso semejante, extenderse más abajo las nieves perpetuas de manera que probablemente la vegetación arbórea alcanzaría muy de cerca su límite con detrimento casi absoluto de las praderas.¹⁶ Este fenómeno sería aun más mareado si los volcanes nevados de México, en lugar de ser cimas *aisladas*, formaran una cadena de montañas agrupadas, en donde las nieves descendieran más abajo que sobre los picos aislados.

Mas como en las armonías de la naturaleza está que cada planta, conforme su economía á las estaciones donde vegeta, bien se puede, bajo cierto punto de vista, considerar como normales, toda causa que sirve de barrera á sus facultades. Se puede, pues, si se quiere, decir que su límite normal de vegetación, se encuentra en el lugar donde se le ve sueumbir, *cualquiera que sea la causa*, sea el frío de las noches de estío, ? como en México (y sin duda tambien otras causas) ó la temperatura média (ó especial á una estación), como sobre los Alpes, siempre que no se olvide recordar las causas especiales y contrarias que en cada zona terrestre forman la detención que la diseña. Se definirá, quizá, mejor de una manera general la diferencia entre el aspecto más aparente de los Alpes y de las Cordilleras, diciendo que la temperatura más uniforme entre el estío y el invierno que reina en México, favorece más que en los Alpes la extensión de los bosques con detrimento de las praderas.

NOTAS.

1 Había creído notar que esta zona de los bosques se divide en tres pisos botánicos: el primero ocupado por *Pinus* ó pinos (Ocotes), bajo los cuales crece una yerba larga y abundante; el segundo por *Abies* ó abetos (Oyamel), debajo de los cuales el suelo está tapizado de musgo; el tercero por *Pinus* bajo los cuales se encuentra la yerba. Ignoro si los pinos de las dos zonas extremas pertenecen á la misma especie; posible es que no sea así, atendiendo que la flora de México es infinitamente rica en coníferas. (Últimamente, M. Røtzl, botanista horticultor establecido en México, ha descrito más de 70 especies de *Pinus* de este país, y aunque este número es, sin disputa, exagerado, indica, sin embargo, una extremada riqueza en coníferas.) Pero algunas personas que han recorrido México, me han afirmado el no haber observado estas tres zonas regulares y dudan que los abetos estén siempre intercalados como lo he indicado. Dejo la cuestión indecisa, pues es posible que tan sólo haya yo atravesado extensiones accidentalmente pobladas de abetos en medio de bosques de pinos. Sin embargo, jamás he visto á los abetos alcanzar los últimos límites de la vegetación arbórea; por el contrario, en esa zona he visto siempre pinos, de manera que los abetos me parece corresponden más especialmente á la cintura intermedia, mientras que los pinos vegetan á todas alturas, desde el nivel de la mesa hasta una altitud de cerca de 12,000 piés.

2 El hecho que la vegetacion de una planta no es solamente una funcion de la latitud, de la temperatura média, y por consecuencia de la altitud, está suficientemente probado por las singulares excepciones que se observan bajo este respecto. Al N. E. de Irlanda el mirto crece en plena tierra, como en Portugal, y sin embargo, las maizanas maduran con dificultad. Sobre las costas de Devonshire se ha visto el Agave americano florecer en plena tierra, y los naranjos en espaldera llevar frutos, etc. (Humboldt, Cosmos.) Las costas del mar de Cortés, aunque de hecho extra-tropicales, tienen una flora tropical. Por otra parte, ciertos frutos que buscan el calor, llegan ménos bien á la madurez bajo los trópicos que en las regiones templadas, vista la igualdad de temperatura del estío y del invierno. Nuestros frutos europeos no adquieren en México el mismo sabor que tienen en Europa.

3 Me parece que esto viene en apoyo de la opinion de Quetelet, que las rápidas variaciones de temperatura favorecen la vegetacion. Pero como nuestros pinos de México se logran en un invierno de temperatura fija, es probable que las grandes variaciones de temperatura no le sean necesarias, lo que confirma, por el contrario, la opinion de A. De Candolle, de que las temperaturas útiles son las únicas que obran en la vegetacion, y que las variaciones termométricas no producen el mismo efecto, sino porque atraviesan temperaturas útiles.

4 En efecto, la observacion del Nevado de Toluca muestra que la vegetacion libre de México, es decir, aquella que se manifiesta sobre las rocas situadas completamente *fuera de la influencia de las nieves*, se detiene á una altura sensiblemente igual á aquella que, sobre los grandes picos, sirve de limite normal á las nieves perpetuas. Esta coincidencia es tanto más notable, cuanto que es puramente accidental en México.

La vida animal se prolonga mucho más alto que la de las plantas. En el vértice del Popocatepetl, á 5,300 metros de altitud, sobre el borde sudeste del cráter que está privado de nieve, he visto un coleóptero de la familia de los Blaps introducirse entre las piedras. Tal parece que la tierra recalentada por los vapores subterráneos, forma allí, en medio de las nieves, un oasis propio á la conservacion de la vida en donde los animales pueden encontrar un abrigo. Este pesado coleóptero no ha podido ser trasportado accidentalmente por los vientos á esta gran altura, como la mariposa que mi abuelo vió en la cima del Monte Blanco, como los que Zumstein ha encontrado en el vértice de la pirámide Vincent (una de las cimas del Monte Rosa, 13,000 piés de altura.) Es preciso que haya subido los flancos de la montaña por las pendientes de arena y las aristas desnudas que podían ofrecerle momentáneamente una ruta desprovista de nieve.

5 Sea sobre montañas perfectamente aisladas, como lo son las de México.

6 Segun Glennie, de 11,760 piés. Este viajero fija el limite de la vegetacion en el Popocatepetl á una altitud inferior á 12,000; pero es evidente que se equivoca, y que ha creído encontrar este limite donde comienzan los derrumbes de arena movediza accidentalmente desprovistos de vegetacion.

7 Altitud un poco grande, pero probablemente la normal, porque la destruccion reciente de los bosques elevados ha bajado su limite. Además, excepcionalmente se ha visto vegetar el *Pinus cembra* hasta una altura de 8,000 piés.

8 Estas apreciaciones no pueden ser sino estimativas; pero aun cuando no se admitan las cifras que sirven de base á este cálculo, no quedará ménos claramente establecido que los bosques invaden á esta latitud un espacio igual al que es cedido por las nieves.

9 En efecto, Zumstein ha encontrado plantas vivas y en flor á 11,000 piés de altitud, casi en *Nasse*, cima que domina una cresta que descende de Lys Kamm y divide en dos brazos el ventisquero de Lys.

Los Sres. Shlagintweit, en su ascension al Monte Rosa, han encontrado plantas fanerogamas que florecen á 11,462 piés de altitud sobre la isla de roca del ventisquero de Gernerhoon, llamado *Auf der Platte*.

10 Sea á causa del enrarecimiento del aire, sea por otras causas que detienen la vegetacion en el limite de las nieves, y que no existen en los Alpes al mismo grado. Los pastos de México, estando situados á una altura absoluta más grande que los de los Alpes, no están colocados exactamente en las mismas condiciones físicas. Las lombrices desempeñan un papel muy importante en la formacion de los pastos, arrojando á la superficie del suelo las pequeñas cantidades de tierra que sacan de cierta pro-

fundidad. Las piedras se cubren poco á poco por este trabajo continuo, hundiéndose gradualmente en el suelo hasta algunas pulgadas de profundidad, cediendo su lugar á una capa de c6sper. (V6ase Bowditch, «Journ. de la Soc. Roy. d'agricult. d'Angleterre», 1838.) Es posible que en las elevadas altitudes de M6xico falten estos animales, 6 que su trabajo sea m6enos considerable que en los Alpes.

11 La *Umbilicaria virginis*, se ha encontrado 10 metros abajo de la cima del Jungfrau y se ha visto la *Lecanora polytropia* y *Lecidera confluenta* en la cima del Monte Blanco. Se han encontrado tambien musgos á grandes alturas, como la *Andrea rupestris* vegetando en el Monte Rosa á 11,770 pi6s de altitud sobre la pir6mide Vincent.

12 Creo recordar haber visto líquenes en el borde del cr6ter del Popocatepetl. M. Craveri crey6 haberlos visto tambien sobre las paredes del cr6ter. Preocupado con otros asuntos, no he dado á este hecho suficiente atencion. En todo caso, no me he impresionado en la cima de este volcan como en la del Cofre de Perote, por la abundancia de líquenes que forman placas de color vivo sobre las rocas de esta montaña.

13 El mismo hecho explica la gran prolongacion de la vida de las yerbas arriba del nivel de las nieves perpetuas; las plantas, resistiendo al invierno y al estio, pueden seguir vegetando.

14 Ignoro si el enrarecimiento del aire puede ser causa de que la vegetacion se detenga. Podria suponerse esto al ver los líquenes detenerse en M6xico y en los Alpes á la misma altitud, pero dudo mucho que esta circunstancia sea la causa real.

15 Las altas regiones representan tanto mejor la zona circumpolar, cuanto que est6n situadas m6as al norte, y tanto m6enos á medida que se aproximan al ecuador.

16 Creo, en efecto, que en este caso las nieves perpetuas llegan bastante cerca del verdadero limite de los bosques 6 aun les servirian de barrera; porque en estos limites haria aun calor en estio y durante el invierno reinaria un frio soportable para ciertas especies de coníferas. Pero las altas regiones estarian necesariamente pobladas de otras especies de las que vegetan ahora.

(Traducido de la obra del autor citado en el t6tulo, cual es "Coup d'6eil sur l'hydrologie du Mexique," etc. Ginebra, 1862).

DATOS

PARA LA

CLASIFICACION DE LOS MELOIDEOS DE M6XICO

POR EL SEÑOR DOCTOR EUGENIO DUGÈS, SOCIO CORRESPONSAL.

En este corto trabajo no pretendo de ninguna manera presentar la clasificacion acabada de los Meloideos de M6xico. Mi objeto al escribirlo ha sido tan s6lo el facilitar á los j6venes naturalistas la determinacion de g6neros del pa6s ya conocidos. Por esta razon, lo reduzco á un simple cuadro sin6ptico, exponiendo en seguida la lista de los vesicantes de mi coleccion particular.

Como base nos hemos servido de la clasificacion de los *Meloidæ* de J. Le Conte y G. H. Horn.¹ Para facilitar la inteligencia del cuadro, es preciso explicar ántes lo que entendemos por «escotaduras sedosas». Este car6cter, que s6lo existe en los miembros anteriores, ha sido indicado por mí anteriormente.² Los autores americanos lo han empleado en su clasificacion expresando así: «muslos

¹ Clasification of the Coleoptera of North America, p. 415. 1883.

² Tomo IV de este peri6dico, pág. 63.

anteriores con *a sericeous hairy spot*,» lo cual necesita una explicacion. No es una mancha, *spot*, como dicen estos autores, sino una escotadura que se encuentra en la extremidad del muslo anterior, sobre su borde inferior. Está llena de pelos sedosos y dorados que la hacen muy visible. Pero lo que no han dicho los citados autores es que existe otra escotadura semejante á la primera en la base y sobre el borde de la tibia anterior. Resulta de esta disposicion que cuando la tibia se dobla sobre el muslo, las dos escotaduras se corresponden, limitando así un espacio elíptico guarnecido de pelos en el contorno. Ignoro el uso de este aparato que existe en los dos sexos, pero es de importancia para la clasificacion, puesto que existe en las dos tribus y confirma la oportunidad de admitir ciertos géneros que muchos sabios vacilan en conservar.

Dirémos tambien dos palabras de un género que me parece demasiado aberrante, el género *Hornia*, Riley. Como verán nuestros lectores en el Cuadro, Le Conte y Horn, para dividir los *Meloidæ* en dos tribus, han invocado como carácter fundamental: 1.º, la invisibilidad de las pleuras ó flancos que están ocultos á consecuencia del gran desarrollo del repliegue elitral=*Meloinæ* (Meloideos verdaderos de Lacordaire); 2.º, la visibilidad de estas partes, y por consecuencia el pequeño desarrollo del repliegue elitral=*Cantharini* (Cantáridas de Lacordaire).

Por otro lado, este último autor caracteriza así las dos tribus que igualmente admite: 1.º, Metasternon corto y caderas posteriores cubiertas por las intermedias, Meloideos verdaderos (*Meloinæ*, L. y H.); 2.º, Metasternon alargado y caderas posteriores no cubiertas por las intermedias, Cantáridas (*Cantharini* de L. y H.)

Asentado esto, vemos que la *Hornia mexicana, nobis*, de la cual sólo hemos visto dos individuos hembras con los élitros escuamiformes, de tal suerte, que no cubren las pleuras, ni tienen repliegue elitral, carácter de los *Cantharini* de Le Conte y Horn, y que debe, segun ellos, pertenecer á esta tribu, que como lo hemos indicado, corresponde á la de las Cantáridas de Lacordaire. Mas por otra parte, su metasternon es muy corto y sus caderas intermedias cubren á las posteriores. Ahora bien; Lacordaire, dice hablando de este último carácter: *carácter del que no conozco un segundo ejemplo en el orden entero de los Coleópteros*, sirviéndose de este carácter y del primero para determinar su tribu de los Meloideos verdaderos, que corresponde á la de los *Meloini* de Le Conte y Horn. Vemos, pues, por lo que precede, que de los tres autores de gran autoridad, dos colocan el género *Hornia* en la tribu de las Cantáridas, y el tercero en la de los Meloideos: lo que demuestra la exactitud de lo que hemos dicho al principio respecto á la aberrancia de ese género. Tal vez seria conveniente crear para él una tercera tribu intermedia á las otras dos, pero no he visto sino la única especie arriba citada, y por lo mismo no me creo con autoridad suficiente para tomar este partido. Por lo pronto me basta el haber llamado la atencion de los entomologistas sobre este punto interesante, y en el Cuadro dejaré, con Le Conte y Horn, la *Hornia* en el grupo de los SITARINI.

CUADRO SINÓPTICO.

Piezas laterales del meso y metatorax ocultas por los élitros, la parte replegada de estos órganos muy ancha.....	MELOINI.	A.
Id., id., no ocultas por los élitros, su parte replegada estrecha.....	CANTHARINI.	B.
A. a. Ganchos bendidos, sus dos mitades iguales.		
b. Élitros cortos imbricados sobre la sutura, escotaduras sedosas de los miembros anteriores auscultes, mandíbulas tridentadas.....	<i>Treiodons.</i>	
b'. Élitros medianos, contiguos, sobre la sutura escotaduras sedosas de los miembros anteriores presentes.....	<i>Hcnous.</i>	
a'. Ganchos dentados en la base.		
b. Élitros cortos, contiguos sobre una extension muy corta (nula?) sobre la sutura, sin escotaduras sedosas en los miembros anteriores.....	<i>Megetra.</i>	
b'. Élitros envolviendo todo el cuerpo, globulosos, contiguos sobre toda la sutura, escotaduras sedosas auscultes.....	<i>Cystodemus.</i>	
B. a. Frente no prolongada más allá de la base de las antenas, labro pequeño, apé- nas visible, sin escotaduras sedosas en los miembros anteriores.....	HORIINI.	2.
a'. Frente prolongada, sutura frontal distinta, labro siempre visible, las escota- duras sedosas presentes ó no.		
b. Mandíbulas prolongadas, agudas, lóbulos de las maxilas muy frecuente- mente alargados, sin escotaduras sedosas.....	NEMOGNATHINI.	4.
b'. Mandíbulas no prolongadas, en general obtusas.		
c. Élitros rudimentarios, sin escotaduras sedosas.....	SITARINI.	1.
c'. Élitros euteros, antenas rectas no en maza, escotaduras sedosas pre- sentes ó no.....	CANTHARINI GENUINI.	3.
1. Ganchos simples, sin alas membranosas.....	<i>Hornia.</i>	
2. Cabeza grande, tropezoidal, último artejo de los palpos maxilares más corto que el tercero.....	<i>Horia.</i>	
3. a. Vertex no elevado, primer artejo de las antenas desarrollado; el segundo largo relativamente al tercero, escotaduras sedosas en los miembros anteriores....	MACROBASES.	a.
a'. Vertex no elevado, segundo artejo de las antenas generalmente pequeño, mu- cho más corto que el tercero, sobre todo en los machos, las escotaduras sedo- sas presentes ó no.....	CANTÁRIDAS.	β.
a. Los caracteres del grupo (V. 3. a.).....	<i>Macrobasis.</i>	
β. a. Penúltimo artejo de los tarsos, cilíndrico, escotaduras sedosas presentes ó no.		
b. Mitades inferior y superior de los ganchos iguales, separadas (ganchos hendidos).		
c. Escotaduras sedosas, antenas rectas, filiformes ó adelgazadas en la ex- tremidad, su segundo artejo muy corto, élitros lisos, mandíbulas cortas.	<i>Epicauta.</i>	
c'. Sin escotaduras sedosas en los miembros anteriores.		
d. Antenas filiformes, muy frecuentemente subgeuiculadas; sus últimos artejos cilíndricos.....	<i>Pyrota.</i>	
d'. Antenas rectas engruesando en su extremidad; sus últimos artejos ovales ó arredondados.....	<i>Cantharis.</i>	
b'. Mitad inferior de los ganchos más corta que la superior, unidas entre sí (ganchos dentados), labro emarginado, cuerpo lampiño sin escotaduras sedosas.....	<i>Tegrodera.</i>	
a'. Penúltimo artejo de los tarsos bilobulado, ganchos hendidos, sin escotaduras sedosas.....	<i>Tetraonyx.</i>	
4. a. Maxilas con el lóbulo externo prolongado, setáceo.		
b. Antenas no engruesando en la extremidad; protórax cuadrado.....	<i>Nemognatha.</i>	
b'. Antenas engruesando en la extremidad; protórax estrecho hacia adelante....	<i>Gnathium.</i>	
a'. Maxilas con el lóbulo externo no alargado.....	<i>Zonitis.</i>	

LISTA DE LOS MELOIDEOS INDÍGENAS DE MI COLECCION.

MELOINI.—*Treiodous cordillera*, Chev. (*T. Barranci*, E. Dug., *Meloe tridentatus*, L. M. Jimenez), *Hcnous cardui*, Chev. (*H. conferta*, E. Dug.), *Megetra cancellata*, Brandt et Erich., *Cysteodemus Wislizeni*, L. C.

SITARINI.—*Hornia mex.*, nobis.

HORIINI.—*Horia maculata*, Swed.

CANTHARINI GENUINI.—Grupo I. MACROBASES: *Macrobasis Borrei*, *labialis* y *protarsalis*, nobis. *M. antennalis*, Deyr.

Grupo II. CANTÁRIDAS: *Epicauta cupreola*, *cinetella*, *rufipes*, *punctum*, *stigmata*, *vicina*, *subatrata*, *nigra*, *rufescens*, *nigerrima*, *marginata*, *terminata*, *croceicincta*, *ocellata*, *punctata*, *media*, *subrubra*, *mixta*, *albolineata*, y *vittata*, nobis; *E. funesta*, *obesa*, *nigritarsis*, *basalis*, *cinctipennis* y *rufipennis*, Chev.; *E. carmelita*, Chev. Haag.

Grupo III. PYROTA: *P. mylabrina*, Chev.; *P. tennicostata*, nobis; *P. quadricornata*, Herrera y Mendoza.

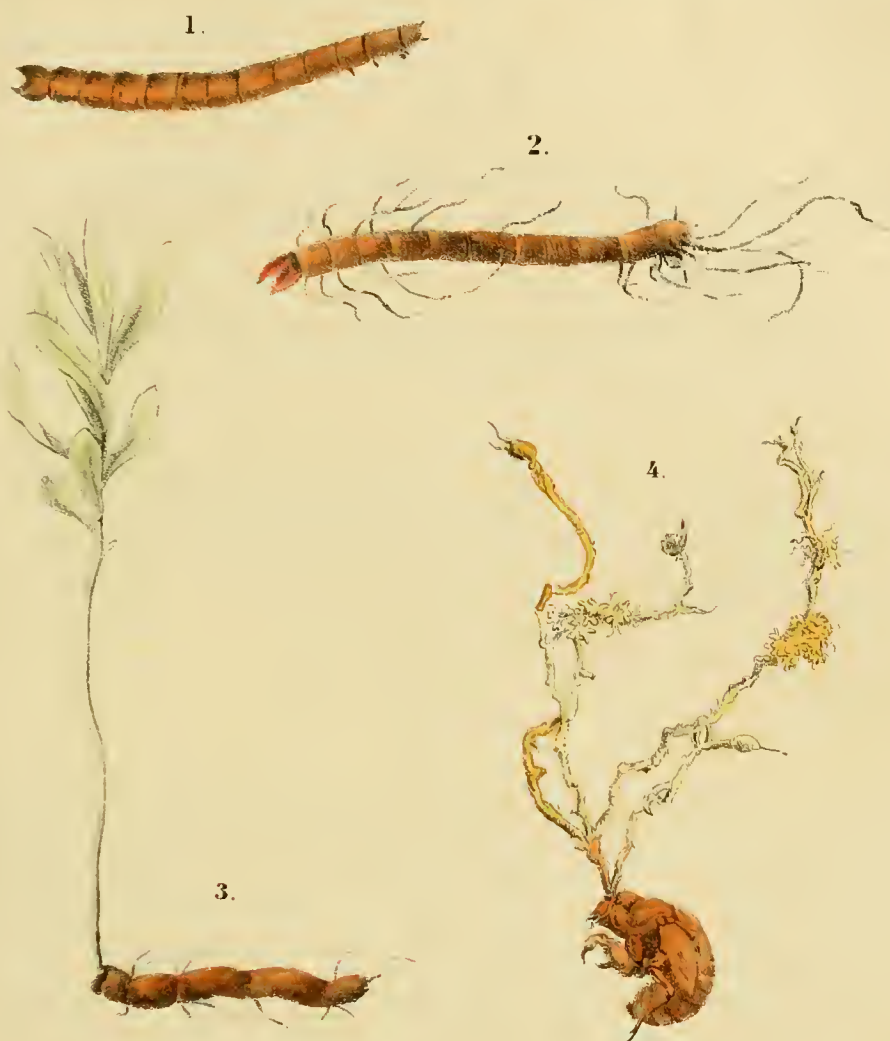
Grupo IV. CANTHARIS: *C. monilicornis*, *Alfredi*, *atrovirens*, *variabilis* y *evenina*, nobis; *C. quadrimaculata*, *cucera* y *cardinalis*, Chev.; *C. erythrothorax*, Herrera y Mendoza: además tres especies aun no determinadas.

Grupo V. TEGRODERA: *T. erosa*, Le Conte.

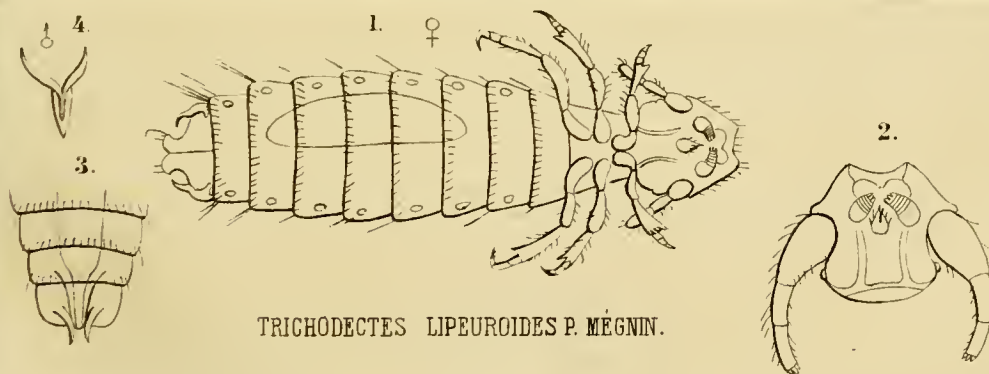
Grupo VI. TETRAONYX: *T. femoralis* y *bipartitus*, nobis; *T. fulvus* (*rufus*, nobis); *T. proteus*, Haag. (*ochraeoquittatus*, nobis); *T. frontalis*, Chev.

NEMOGNATHINI.—Grupo I. ZONITIS: *Z. rubra*, *atra*, *flavicollis* y *Flohri*, nobis.—Grupo II. NEMOGNATHES: *N. zonitoides*, nobis; *N. versicolor*, Chev.—Grupo III. GNATHIUM: *G. atrum* y *flavum*, nobis.

(Traducido del Boletín de la Sociedad Zoológica de Francia, 1886, con una adición hecha por su autor.)



Larvas invadidas por hongos, y rizoma parecido á una de éstas con su tallo en via de desarrollo.



TRICHODECTES LIPEUROIDES P. MÉGNIN.

APUNTES
PARA
LA ZOOLOGIA DE TABASCO

VERTEBRADOS OBSERVADOS EN EL TERRITORIO DE MACUSPANA

POR EL SR. JOSÉ N. ROVIROSA, SOCIO DE NÚMERO.

Á LOS SEÑORES PROFESORES DEL MUSEO NACIONAL Y DISTINGUIDOS NATURALISTAS MEXICANOS,
DOCTORES D. JESUS SANCHEZ, D. JOSÉ RAMIREZ, D. MANUEL M. VILLADA,
D. ANTONIO PEÑAFIEL Y D. MANUEL URBINA: AL REPUTADO QUIMICO, DOCTOR D. FERNANDO ALTAMIRANO.

Testimonio de amistad del Anter.

INTRODUCCION.

CUANDO se dirige uno hácia la region meridional de Tabasco remontando la corriente del Chilapa y del majestuoso Tepetitán, despues de corta navegacion, si se viaja en buque de vapor, ofrécese á las miradas del espectador, desde el Torno de los Pedernales, el cuadro más bello con que la naturaleza y la mano del hombre adornaran las encantadoras riberas de aquellos caudalosos rios.

La hacienda San Diego con su gran caserío, ocultándose entre pinos, maculices y cocoteros, aparece en primer término en el paisaje, esbeltas palmeras perfectamente alineadas, robustos árboles de caoba y bosques seculares en el fondo, y en lontananza, perdiéndose en la region de las nubes, maravillosamente eslabonadas á manera de bellísimo anfiteatro, la Sierra de Tulijá y las abruptas y gigantescas montañas de Tumbalá, sobre cuyas crestas parece descansar la bóveda celeste. ¡Cuán gratas son las sensaciones que se apoderan del espíritu al contemplar aquel delicioso sitio! Acostumbrado el viajero á la monotonía del paisaje, á no ver en los litorales más que humildes chozas, pobres cabañas, solitarios rediles, y al aspecto uniforme de un suelo perfectamente nivelado por los aluviones, experimenta esa dulce expansion con que nos sentimos animados cuando algo grande é imponente viene á despertar en nosotros el sentimiento de lo bello.

Aquellas agrestes campiñas guardan las impresiones de mis primeros pasos; en sus florestas ví deslizarse tranquila la época más preciosa de mi juventud, y en sus lagos y sus rios, sus bosques y sus prados, formé de los cuadros de la naturaleza un templo y del estudio de sus obras un culto. Acostumbrado desde niño á la

observacion constante del variado conjunto de séres que en admirable muchedumbre se disputan la posesion de aquellas eomarcas, me persuadí, llegado el período de la vida en que principia á manifestarse la razon en el hombre, que allí, en esa lucha sostenida por tan diversos organismos, en la actividad de la materia animada, debia buscar el reflejo de las leyes que determinan la armonía universal, las de eompensacion que rigen á todo lo creado y acaso la explicacion de algunos de los misterios en que está envuelta la existencia del hombre. Tales consideraciones, unidas á un deseo ardiente de ver figurar en los cuadros de producciones del suelo mexicano las que son peculiares de Macuspana, me inclinaron al estudio de la Historia Natural, estudio cuyos resultados, bien pequeños por cierto, tengo el honor de ofrecer hoy, en parte, á esta respetable Sociedad.

Al presentarme en este augusto recinto á dar lectura á mi humilde trabajo, he querido pagar justo tributo á la gratitud, dedicándolo al honorable Presidente de nuestra Institucion y á sus dignos miembros. Su saber, su celo por el adelanto eientífico de México, su prudente exámen en todas las cuestiones directamente ligadas con los altos fines que los unen, me hacen esperar que, no obstante sus imperfecciones, encontrará entre ellos la indulgencia que se sirvieron dispensar á mis primeros ensayos.

PRELIMINAR FÍSICOGEOGRÁFICO. *

Las observaciones de todos los naturalistas demuestran plenamente que las especies animales y vegetales necesitan para su perfecto desarrollo, un medio especial, cuyas condiciones meteorológicas, altimétricas y geográficas, favorezcan su reproduccion y las funciones orgánicas de cada una. Hé aquí la base en que descansan la geografía botánica y zoológica, las investigaciones acerca de la fauna de determinadas localidades; estudios de inmenso valor, de donde ha surgido un manantial precioso de conocimientos que han impulsado la riqueza de ambos Continentes, y de donde brotarán, sin duda, las verdades que más tarde vengán á disipar las tinieblas de hoy sobre muchos fenómenos biológicos, y especialmente sobre el gran problema que inspiró al inmortal autor de *El origen de las especies*.

En consecuencia, se hace necesario ántes de ordenar en familias, describir ó enumerar los animales que pueblan un país, dando á conocer su área de habitacion, dirigir una mirada á la topografía, es decir, á los accidentes del suelo, tales como las montañas, rios y lagos; tomar en cuenta el régimen de las lluvias y de los vientos, el estado higroscópico de la atmósfera, y finalmente las oscilaciones de la columna termométrica que determinan sus líneas isotérmicas. El conocimien-

* Estas noticias y algunas que en el curso de este estudio iré dando á conocer acerca de las costumbres de varios animales, las he extractado de una obra que en 1883 tuve el honor de ofrecer á la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, en cuya biblioteca existe aún inédita.

to de tales elementos exige, sin duda, largos años de constantes y concienzudos estudios que no me ha cabido la dicha de realizar en Macuspana. Sin embargo, creo de sumo interes, para los que más tarde vengan á corregir, anotar y llenar las inmensas lagunas que encontrarán en mis APUNTES, ofrecerles los pocos datos que sobre esta materia me ha sido permitido obtener.

El territorio de Macuspana abraza una superficie de 2,264.57 kil. cuad. (128.99 leg. mex. cuad.) y está comprendido próximamente entre los 17° 21' y 17° 51' de lat. N. y 6° 22' 55" y 7° 1' 40" long. E. de México. Su suelo, formado en lo general por los detritus litológicos que con el trascurso de los siglos han venido depositando las aguas fluviales, ofrece el aspecto de una vasta llanura ligeramente accidentada por suaves colinas en la region central y por dos cadenas de corta elevacion en la meridional. Una de ellas puede considerarse como contrafuerte ó ramal de la sierra de *Tila y Tumbalá* que, desprendiéndose de la montaña principal en el pueblo de *Chacahuanté*, corre en la direccion del N. O. y termina en el rio Macuspana, á inmediaciones de las haciendas *Carolina y Buenavista*. Sus puntos más culminantes son los cerros del *Tortuguero*, del *Iguanero* y del *Salto*. La otra cadena, aun menos elevada, está formada por los cerros del *Limon* y *Chinal*, hácia el S. de la hacienda *San Diego* y por lomeríos que vienen á ser los eslabones que la ligan á los cerros de *Michol* y las elevadas *Sierras de Don Juan y del Naranja*, situadas al S. de las Ruinas del Palenque.

La vegetacion de aquella parte de México es robusta; ofrece el carácter de la de *Misantla*, *Minatitlan* y la *Baja Verapaz*, si bien en ciertos lugares se encuentran espacios de algunas leguas de extension, en que las plantas arbóreas han cedido el predominio á las Gramíneas: tales son las sabanas de *Santa Lucía*, *Chiquihuite*, el *Maluco*, *Salsipuedes*, el *Tinto* y otras que forman parte de los hermosos llanos de los *Cerrillos* y el *Palanque*, en Chiapas.

Tres rios principales, varios riachuelos, numerosos arroyos y caños, y extensas lagunas constituyen allí un sistema hidrográfico importante. Figura entre los primeros, en orden categórico el *Tulijá*, cuyo nacimiento se encuentra en las montañas de *Bachajon*, del Estado de Chiapas. Su curso general es de S. á N., forma varias preciosas cataratas á inmediaciones del pueblo del Salto, y cambiando su denominacion primitiva en las de *Tepetitán* y *Chilapa la Grande*, desemboca en el Grijalva, entre San Juan Bautista y Frontera. Un brazo que de él se separa en la *Encrucijada*, forma el rio Chilapilla, afluente tambien del Grijalva. Ocupa el segundo lugar el rio *Macuspana*, que tiene su origen en las montañas próximas á *Yajalon*, y se une al Tulijá, á dos y media leguas de San Diego y diez de la villa de Macuspana, que le ha dado su nombre. Inútil me parece, para el objeto de estos APUNTES, dar á conocer todos los afluentes de estos rios; me limitaré á enumerar aquellos que deba citar en el curso de mis estudios. En el Tulijá desaguan: el rio *Michol* y los arroyos *Lumijá*, *Chinal*, *Higo*, *Tepecentila*, *Suche*, *Chiflon*, y *Arroyo-negro*. En el Macuspana: el rio *Chinal*, que atraviesa el

valle de *Buluji*, y los arroyos *Macuspana*, *Jobo*, *Acumba*, *Anton* y *Manatí-nero*. En el Chilapilla: los arroyos *San Carlos*, *Otatal*, *Jobillo*, *Ixmate* y *Santa Isabel*. El *Maluco* y el *Cojinicuil*, más bien que arroyos, son caños de comunicacion entre los rios Tepetitan, Chilapa y Usumacinta.

La poca elevacion del suelo sobre el nivel del mar y el crecido número de corrientes de agua, son circunstancias que, unidas á la constitucion detrítica del terreno, hacen de la region geográfica de que me ocupo una de las más pantanosas, especialmente en la parte septentrional. Esto, el estado higroscópico de la atmósfera, próximo casi siempre al punto de saturacion, la temperatura média anual, que oscila entre 24 y 25° °, la fuerte presion barométrica y el carácter selvático de la vegetacion, que recuerda el de los bosques primitivos del Continente Austral, la colocan asimismo en el número de los países excesivamente húmedos. Las lluvias son allí copiosísimas: su *mínimum* corresponde á los meses de Marzo, Abril y Mayo y alcanzan al *máximum* en Setiembre y Octubre, época en la cual se desbordan los rios, se convierte casi todo el territorio en vasto archipiélago, y nuevos y sorprendentes fenómenos que ofrecen material para valiosos volúmenes, se manifiestan en las funciones orgánicas de la escala zoológica; nuevas especies aladas procedentes de remotos climas, aun de las comarcas situadas entre el Trópico de Cáncer y el Círculo polar Ártico, aparecen sustituyendo á otras emigrantes. Pasada aquella estacion vuelven las aguas á su estado normal, permaneciendo estancadas en algunas cuencas y depresiones del suelo que constituyen otras tantas lagunas. Las más notables son: al Oriente, la de *Ramon*, la *Sandía*, *Bolio* ó *Palo-Alto* y *Puertocaballo*; al Sur, la *Lagartera*, la del *Higo*, *Tepecentila*, *Acumba* y *San José*; en el centro, las del *Suche*, la *Palma*, la *Guaruma*, la del *Congo* y la del *Bayo*. Hacia el N. se extiende un vasto lago, entre el Chilapilla y el Grijalva, cuyas ensenadas toman las denominaciones de lagunas del *Limon*, *Bernete*, *Corozal*, *Chilapa*, *San Juan*, *San Cristóbal*, *Tierra-colorada*, *Matillas* y otras derivadas de las haciendas de sus litorales.

Para terminar, sigue á continuacion una noticia de aquellos puntos que citaré más á menudo, con sus distancias y rumbos referidos á la Villa de Macuspana, situada bajo los 17° 38' lat. N. y 6° 29' long. E. de México.

Acumba, 4 leg. al S. E.	El Guano, 14 leg. al N. E.
Anton, 6 leg. al S. E.	El Jobo (de Ponce), 1 ½ leg. al N. E.
Bernete, 6 leg. al N. E.	El Limon, 8 ½ leg. al S. E.
Cármén (de Roviroza), 6 leg. al S. E.	El Taciste, 7 leg. al N.
Carolina, 1 leg. al S. O.	San Diego, 8 leg. al S. E.
Concepcion (de Roviroza), ¼ leg. al S. O.	San Carlos (pueblo), 3 leg. al N. E.
Corozal, 7 leg. al N. E.	San Fernando (pueblo), 4 ½ leg. al N. E.
Chilapa, 8 leg. al N. E.	Tinto (de Garrido), 20 leg. al N. E.
Encrucijada, 7 leg. al N. E.	Tierra-colorada, 8 leg. al N. E.

CLASSIS I. MAMMALIA.

SUBCLASSIS I. MONODELPHIA.

ORDO I. PRIMATES.

FAM. I. CEBIDÆ.

MYCETES VILLOSUS, Gray.—Vulg. *Saraguato*.

Llamo aquí la atención de la Sociedad sobre este euadrumano, porque las noticias á él referentes muy poco han llegado al conocimiento de los naturalistas del país. En efecto, en las colecciones del Museo Nacional no existe más especie mexicana del orden de los primatos que el *Ateles vellerosus*, y aun hace pocos años no se describía como nuestra esta especie, en las obras europeas que se han ocupado de la Mamalogía mexicana. Fué descubierta en 1855, en las márgenes del Usamacinta, por el célebre viajero frances Mr. Arthur Morelet,¹ subiendo de Palizada al Palenque. En 1881 la dió á conocer el distinguido naturalista Mr. Francisco Sumichrast, en un excelente estudio que vió la luz en «La Naturaleza.»² «La existencia de un mono perteneciente al género Mycetes en la República Mexicana, dice este autor, parece haber quedado ignorada hasta hoy día de los naturalistas extranjeros, pero no abrigo la menor duda de que una especie del referido género se encuentre en los departamentos meridionales del país, siendo el rio Goatzacoalcos el límite más septentrional de su extension geográfica.»

En Macuspana viven los Saraguatos en sociedad, en número de seis, ocho y hasta quince individuos, en la cima de los árboles más corpulentos, especialmente en ciertas Leguminosas y Sapotáceas, en el *Brosimum alicastrum* y la *Ostrya mexicana*, conocidos respectivamente con los nombres vulgares de *Ox* y *Gua-paque*. En la hacienda San Diego es indescriptible la cantidad de estos animales: sus gritos, pereceptibles á más de dos kilómetros y capaces de infundir terror á quien por primera vez los escucha, anuncian la primera luz del nuevo día y se dejan oír á intervalos miéntras el sol está sobre el horizonte ó hasta que las tinieblas los llaman al silencio y al reposo. Se encuentran igualmente en las selvas vírgenes del *Tortuguero* y de *Buluji*, en los ramales de la Sierra próximos á los límites de Chiapas, en el *Maluco*, en *Santa Lucía* y finalmente en los países desiertos del Peten y la Verapaz comprendidos en la América Central.

MYCETES PALLIATUS, Gray.—*Mono* propiamente dicho en Macuspana.

Distinguen los campesinos perfectamente este mono del anterior por el color negro-rojizo de su pelaje, tirando al gris en el vientre, y sobre todo, por su voz ménos

¹ *Voyage dans l'Amérique Centrale, l'île de Cuba et le Yucatan*. I, p. 247.

² *Enumeracion de las especies de Mamíferos, Aves, Reptiles, y Batracios observados en la parte central y meridional de la República Mexicana*, por F. Sumichrast.

estentórea que la del saraguato. Hay que consignar aquí el hecho singular, que en los bosques donde habitan los monos no se encuentran nunca saraguatos, circunstancia que contribuye á conservar perfectamente marcados los límites de sus localidades. Siguiendo el curso del rio Tepetitán principia á oírse el grito del *M. palliatus* en la *Boca del Maluco*, dos leguas ántes de llegar al pueblo de Tepetitán; desde allí no vuelve á encontrarse al *M. villosus* en ningun sitio de las márgenes del Chilapilla, del Chilapa ni del Grijalva hasta Frontera, rios poblados todos por la especie de que me ocupo. El *M. palliatus* prefiere para vivir los *chaparros*, nombre con que se designan en Macuspana las masas de vegetacion formadas por lianas y árboles de poca altura. Por lo demás, ofrece un carácter semejante al de su congénere; como él, es perezoso, y comunmente he visto destruir por las carabinas de inhumanos cazadores una partida sin que abandonen aquellos pobres animales el árbol de su habitacion. He conservado largo tiempo en domesticidad muchos saraguatos y monos, y se vuelven extremadamente dóciles; pero viven entregados al sueño y la inaccion y no vuelven nunca á lanzar los terribles alaridos que en la selva parecen interpretar los goces de su libertad y de su vida en sociedad.

ATELES VELLEROSUS, Gray.

Ateles fuliginosus, Schlegel; *A. pan*, Schlegel. Vulg. *Mico*, *Macaco* y *Tucha*.

De todos los Neopitecianos hoy conocidos en México, ninguno rivaliza con éste en la vivacidad, agilidad y aptitudes para imitar con bastante perfeccion diversos ejercicios gimnásticos. Esto, sin duda, ha contribuido á que su existencia no permaneciera largo tiempo ignorada de los sabios mexicanos, pues los prestidigitadores ambulantes lo han convertido en un compañero inseparable, dócil é inteligente intérprete de los juegos y magias con que excitan la curiosidad y conquistan los aplausos del público. Por otra parte, su área geográfica es mucho más extensa que la de los *Mycetes* en la República. En Macuspana he observado que esta especie se ha ido replegando á la Sierra, á medida que la poblacion aumenta y el cultivo de los campos disminuye la extension de las grandes selvas habitadas por ella. Pero más que esto, ha determinado tal emigracion la guerra sin cuartel que una gran mayoría de los habitantes le hacen diariamente. No comprendo cómo puedan aquellas gentes vencer la natural repugnancia que inspirar debiera á todos el uso de la carne de un animal tan semejante al hombre, ni mucho ménos cómo puedan ser bastante frios é indiferentes ante el cuadro desgarrador que ofrecen estos monos, cuando al ser heridos de muerte exhalan lamentaciones que consternan, quejas capaces de arrancar la compasion, y cuando próximos á espirar parecen dirigir miradas llenas de cargos y á veces compasivas á su terrible asesino. En cuanto á mí, no he sido bastante inhumano, ni aun con el objeto de hacer una adquisicion zoológica, para privar de la vida á seres tan inofensivos como estos.

ORDO II. CHIROPTERA.

FAM. I. VESPERTILIONIDÆ.

VESPERUGO PARVULUS, Dobson.

Rhogoësa parvula, H. Allen; *Rh. tumida*, H. Allen: Vulg. Murciélago; *Tzotz* en idioma *Tzotzil*.

VESPERTILIO ALBESCENS, Ét. Geoffroy.

Vespertilio leucogaster, Max. Vulg. como la anterior.

FAM. II. PHYLLOSTOMIDÆ.

GLOSSOPHAGA SORICINA, Peters.

Vespertilio soricinus, Pallas; *Glossophaga amplexicaudata*, Ét. Geoffroy; *Phyllophora nigra*, Gray; *Monophyllus Leachii*, Gray; *Glossophaga Leachi*, Tomes. Vulg. Murciélago.

Son muchas las especies del orden de los Queirópteros peculiares de Macuspana; su habitacion favorita en aquel distrito la he encontrado comunmente en los techos de las casas formados con hojas de palmera (*Chamærops sp.*); pero sus guaridas preferibles en el rio Tepetitán y en el Tulijá, cerca de las grandes cataratas del Salto, son los troncos viejos del *Bitze* (*Inga spuria*, L.) y las raíces adventicias de los sauces (*Salix sp.*). En San Diego aparecen con bastante frecuencia algunos individuos de los cuales logré matar uno que media 0^m652 (28 pulgadas mexicanas) de uno á otro extremo de las alas; su hoja nasal estaba bastante desarrollada y cortada en triángulo, la cola sobresalía poco de la membrana interfemoral, la lengua estaba cubierta de papilas duras, su color era gris oscuro en el dorso y claro en la region abdominal, su sistema dentario $\frac{2}{2}$ caninos muy robustos, $\frac{4}{4}$ incisivos, siendo los dos superiores del medio más largos y truncados, y $\frac{10}{12}$ molares. Estos caracteres me inclinaron á ver en él un *Vampyrus*, aunque nunca pude fijar con precision el género y la especie por la falta de obras de clasificación.

Durante mucho tiempo dudaron los naturalistas de la propiedad que tienen estos mamíferos de chupar la sangre de los animales dormidos. Aceptaron este hecho cuando Mr. d'Orbigny publicó sus notables observaciones en la América del Sur, y hoy todos saben que atacan aun al hombre, de lo cual pude convencerme por mí mismo durante una corta permanencia en la hacienda Concepcion, cerca de Macuspana. Grande fué mi sorpresa cuando al despertar despues de una noche de estío en que el calor me obligó á aceptar una hamaca, observé empapada con mi sangre la tela de mi lecho y una pequeña herida en el dedo mayor del pié. En algunas fincas son los murciélagos un terrible azote para los caballos y marranos, y aun llegan á extinguir la cria de gallinas. Los campesinos los des-

tierran coloeando en los gallineros ramas de *Bejuco de ajo*, especie de Bignoniácea que despide un olor semejante al de la Liliácea, que le ha prestado su nombre, ó haciendo derribar los árboles de Chicozapote (*Sapota achras*, Mill.), de *Pomahrosa* (*Jambosa vulgaris*, D. C.) y de Nance (*Malpighia favinia?*), porque se eree que atraídos por los frutos de esas plantas, llegan hasta las habitaciones.

ORDO III. CARNIVORA.

FAM. I. FELIDÆ.

FELIS ONÇA, L.

Felis onza, Baird; *Leopardus Hernandezii*, Gray; *L. onça*, Moore; *Tlaltlauhqui Ocelotl* seu *Tigri mexicana*, Hernandez. Vulg. *Tigre real*; *Balam* en idioma *Maya* y sus dialectos.

El vulgo, ó para hablar con más propiedad, los primeros colonos españoles que parecen haberse empeñado en trasplantar á la América, viniera ó no al caso, la nomenclatura del Antiguo Continente, bautizaron este Felido con el impropio nombre que dejamos apuntado. Es, sin disputa, el más notable de la familia en toda la República y uno de los más abundantes en Macuspana, al grado que en el Limon, hacienda de ganado de mi padre, llegaron á encontrarse partidas en número de seis en la época de la cópula. En las fincas dedicadas á la cria, cuyos ganados son constantemente atacados por los tigres, tienen los propietarios especial interes en destruirlos. Inmediatamente que el *Rey de los zopilotes* (*Sarcoramphus papa*, Dum.) ó los mismos zopilotes (*Catharistes atratus*, Bartr.), denuncian á lo lejos en la llanura una res muerta, salen los cazadores con perros educados expresamente, ó acechan el momento en que el tigre se aleja de su presa para instalar una trampa armada con lazo, fusiles ó grandes pesos, y en este caso le dan el nombre mayo de *Peo* ó *Pevil*: si la trampa está construida para apoderarse de él vivo, le cortan las garfas, le cosen la boca y lo conducen á la finca para diversion de todos. Otras veces procuran obligarle á treparse en los árboles y allí lo matan, y no son raros los casos en que sorprendido por los vaqueros en medio de una extensa sabana, hagan aquellos alarde de su destreza en el manejo del lazo para hacerlo perecer ahorcado.

FELIS PARDALIS, L.

Leopardus pardalis, Moore; *L. pictus* et *L. griseus*, Gray; *Tlacoozelotl*, *Tlalocelotl*, *Catus pardus*, *Mexicanus*, Hernandez. Vulg. *Frijolillo*, *Corralero*.

Los nombres vulgares con que se designa esta especie en Macuspana, son denominaciones vagas aplicadas frecuentemente á individuos distintos pero del mismo género. El primero está fundado en las manchas de la piel, en que el vulgo ha pretendido ver el aspecto que ofreeerian las simientes del frijol (*Phaseolus vul-*

garis, L.) esparcidas en desórden, y el segundo recuerda la costumbre que tiene este animal, de visitar por la noche los rediles y toriles para dar caza á los becerros, cabras y ovejas. Es de pequeña talla y no causa tanto daño en las haciendas como el *F. onça*.

FELIS TIGRINA, Erxleben.

Felis mitis, F. Cuv.; *F. macroura*, Max.; *F. mexicana*, de Saussure. Vulg. *Mijilote*.

Es aun de menor talla que el *F. pardalis* y se alimenta exclusivamente de pequeños mamíferos, tales como *Ucos* (*Dasyprocta punctata*, Gray), *Tepetzcuin-tes* (*Cælogenys paca*, Tomes), aves de corral y silvestres.

FELIS CONCOLOR, L.

Leopardus concolor, Moore; *Mitzi*, Hernandez. Vulg. *Leon*.

Este cuadrúpedo, conocido en la América Meridional con el nombre de *Puma*, es poco abundante en Macuspana. Sin embargo, cuando aparece en algunas haciendas perjudica bastante. Segun me han asegurado muchos campesinos, ataca de preferencia á los becerros, muleros y potrillos.

FAM. II. PROCYONIDÆ.

PROCYON LOTOR, Allen.

Ursus lotor, L.; *Procyon lotor*, var. Is. Geoffroy; *P. Hernandezii*, Wagler; *P. Hernandezii*, var. *mexicana*, Baird; *P. nivea*, Gray; *P. psora*, Gray; *Mapach quauh-pecolli*, Hernandez. Vulg. *Mapache*.

Este mamífero es uno de los más perjudiciales á las sementeras de maíz.

NASUA NARICA, Allen.

Viverra narica, L.; *Nasua leucorhynchus*, Tschudi; *N. fusca*, Tomes; *N. solitaria*, var. *mexicana*, Weinland; *N. socialis et solitaria*, de Saussure; *Quauh pecoll* seu *Meles montanus*, Hernandez. Vulg. *Chico*.

En algunas localidades de México se da el nombre de *Tejon solo* al *Procyon lotor*, denominacion confirmada en la Biología Centrali-Americana, Zool., v. I, p. 70, sobre la cual creo interesante entrar aquí en algunas explicaciones. Desde muy niño oía hablar en San Diego de un cuadrúpedo comun en aquella hacienda y en todo el Estado de Tabasco nombrado allí *Chico-solo*, sinónimo de *Tejon-solo*, para distinguirlo del Chico propiamente dicho. Más tarde tuve ocasion de matar algunos, y cuando me dediqué á observar los animales, llamóme altamente la atencion el hecho de nunca dar caza á una hembra. Comunicué esto á varios campesinos recomendándoles mucho se fijasen en el sexo de aquel mamífero, repetí cuantas veces pude mis observaciones, obteniendo en todas el mismo resultado, hasta que ellas y un exámen atento de los caracteres zoológicos me condujeron á esta conclusion: el *Chico-solo* es el mismo *Nasua narica* que,

llegado á una avanzada edad, abandona el hatajo y vive errante y solitario en la espesura de los bosques.

El Chico es tan perjudicial como el Mapache; pero se domestica perfectamente. Yo logré conservar algunos tan dóciles y obedientes á mi voz, que llegaron á sentir por mí la misma adhesión que un perro.

FAM. III. MUSTELIDÆ.

MUSTELA BRASILIENSIS, Sewastonoff.

Mustela frenata, Lichtenstein; *M. xanthogenys*, Gray; *M. uoreboracensis*, Frantzius; *Putorius brasiliensis*, Coues; *P. frenatus*, Baird. Vulg. Comadreja.

Este pequeño mamífero suele visitar por las noches las habitaciones de campo y los gallineros para devorar los huevos de las gallinas y pavos.

GALICTIS BARBARA, Frantzius.

Mustela barbara L.; *Galera barbara*, Moore; *Tepeytcuilli* seu *Canis montanus*, Hernandez. Vulg. Cabeza-blanca, Tigrillo zapotero.

Es muy general la opinion que hace de este mustelido uno de los más feroces de Macuspana, creencia fundada indudablemente en la propiedad que tiene de acometer á los transeuntes. Tuve ocasion de observar que al pasar una persona debajo de un árbol en que habia algunos de estos animales, bajasen á tierra y caminasen largo trecho siguiéndole la pista. No obstante estos instintos, el *Cabeza-blanca* se domestica perfectamente. Yo conservé por mucho tiempo uno que, viviendo en completa libertad en la casa, á nadie molestaba; pasaba el dia oculto en los tablados en sociedad con un *Nasua narica*, y al escuchar mi voz acudian ambos con prontitud. El *Cabeza-blanca* se empeñaba en hacerme caricias, le metia los dedos en la boca, y á semejanza de los perros, me mordía suavemente ó se acostaba en el suelo, tomándome las manos con la suyas y empleando el mayor cuidado para no causarme molestia con sus afiladas uñas. Acostumbrado á alimentarse con carnes condimentadas, no manifestó nunca tendencias á recobrar su primitiva libertad.

CONEPATUS MAPURITO, Coues.

Viverra mapurito, Gmelin; *Mephitis mapurito*, Lichtenstein; *M. leucouota*, Lichtenstein; *M. mesoleuca*, Lichtenstein; *M. nasuta*, Bennett; *Thiosmus nasutus*, Dugès; *Conepatus nasutus*, Gray; *Mephitis intermedia*, de Saussure; *M. chilensis*, Frantzius. Vulg. Zorro hediondo.

Ningun naturalista ignora que la única defensa de este animal consiste en saturar la atmósfera con su peculiar fetidez, debida á un humor contenido en dos glándulas. Cuando se ve perseguido por el hombre, los perros ú otro animal, comprime aquellas por medio de los fuertes músculos que las rodean, y lanza por el ano el mencionado líquido. Nadie podría explicar lo bastante hasta qué grado se hace inaguantable en aquel instante el ambiente; baste decir que si el hecho tiene lugar

en una habitacion, es indispensable ventilarla varios dias, porque la ropa, los muebles y los aposentos quedan impregnados completamente. En el campo se sabe la presencia de un zorro en los alrededores, porque aun estando á cierta distancia se percibe su insoportable olor.

La supersticion y la ignorancia, que por desgracia residen en todos los sitios del globo habitados por el hombre, han explotado á su sabor esta particularidad, inventando mil ridículas consejas, dignas de ser miradas con el más supremo desden, pero que la observacion recoge cuidadosamente y el fiel narrador debe consignar siempre que se trata de añadir un dato más á la historia natural de una especie. Estando en la hacienda *Limon* ví un indio consagrado con empeño á la construccion de una hornilla *sui generis*, y habiéndole preguntado el uso que le daria, me contestó que era para funigar sus perros, porque el *maligno viento del zorro* les habia hecho perder el olfato y ya no seguian la pista del *Cereque* (*Dasyprocta punctata*, Gray). Continué observando su labor sin perder ningun detalle, y mi admiracion creció de punto cuando ví que aquel desgraciado, tomando cierto aire misterioso, revistiéndose del carácter de un hechicero, colocó en la lumbre de su hornilla fragmentos de colmillo de jabalí (*Dicotyles labiatus*, Cuv.), de cola de armado (*Dasypus novemcinctus*, L.), de hiel de tepescuinte (*Cœlogenys paca*, Tomes), hojas de palmas benditas y Chile (*Capsicum annuum*, L.). Incontinenti obligó á los pobres canes á aspirar el fatal humo desprendido de aquel singular conjunto de sustancias, lo cual terminado, manifestóse muy complacido porque estaba plenamente convencido que sus fieles compañeros le proporcionarian en lo sucesivo abundante caza.

LUTRA FELINA, Coues.

Mustela felina, Molina; *Nutria felina*, Gray; *Lutra chilensis*, Bennett; *L. californica*, Gray. Vulg. Perro de agua.

Pocas especies zoológicas de Tabasco debieran ser tan estimadas como ésta si la industria diera á su piel las numerosas aplicaciones de que es susceptible. Está revestido este animal de dos pelajes, uno ordinario perceptible al exterior y otro finísimo exactamente igual al de la nutria de Europa, cubierto por el primero. La preparacion de estas pieles es costosa por cuanto exige mucho tiempo para despojarlas del pelo ordinario, no habiéndose arbitrado hasta hoy un medio que facilite aquella operacion. Unido esto á la natural indolencia de los habitantes, permanece nuestra nutria sin prestar á las artes su valioso contingente. El perro de agua es bastante comun en Macuspana; le he visto en todos los rios y en muchos arroyos, especialmente en los del Higo y la Montaña en San Diego. Esto parece no estar muy conforme con las observaciones del Sr. Sumichrast en la parte S. E. de Veracruz, pues asegura aquel sabio naturalista que la *L. felina* habita de preferencia en los rios pedregosos y muy poco en las aguas cuyo lecho es cenagoso. Sin poner en duda este hecho, creo encontrar su explicacion en la escasez de alimentos

que tal vez ofrezcan aquellos rios á este mamífero ó en los enemigos que le obliguen á refugiarse en las corrientes de la sierra. Los huecos de los árboles y las cavidades de las rocas á inmediaciones de los litorales, son los sitios de reposo y las guaridas en donde oculta sus pequeñuelos la nutria. Se abriga la creencia errónea en Macuspana que puede vivir indefinidamente en el agua, siendo así que necesita salir de aquel líquido con frecuencia para respirar, como lo comprueba el haberse encontrado ahogado un perro de agua que cayó en una naza en el arroyo de Acumba.

El buen éxito alcanzado por el marqués de Courtivron en la domesticacion de una nutria en la abadía de San Juan el Grande, Autun, segun carta que con fecha 15 de Octubre de 1779 escribia al inmortal Buffon, y los servicios que una de Noruega educada, prestaba á su amo, segun Montoppidan, los creo imposibles tratándose de la especie tabasqueña. He conocido varias personas consagradas á la solucion de este problema; sus experiencias, así como algunas tentativas hechas por mí, fueron siempre de resultados negativos.

ORDO IV. SIRENIA.

FAM. I. MANATIDÆ

MANATUS AUSTRALIS, Tilesius.

Trichechus manatus, L.; *Trichechus manatus*, *α. australis*, Gmelin; *Manatus americanus*, Desmarest; *M. latirostris*, Harlan. Vulg. *Manatí*.

Pocos años despues del descubrimiento y conquista de la América, y especialmente á fines del siglo pasado, las miradas de los sabios europeos se fijaron en las regiones cálidas de la América Meridional, atraídas evidentemente por los tesoros que sus grandes rios, sus inmensas selvas y sus nevadas montañas, ofrecian con profusion á todos los espíritus investigadores. Consecuencia de esto fué que México, no ménos rico que aquellos países, ocultase á los ojos de los naturalistas especies tan notables como la que me ocupa. El célebre navegante Dampier parece haber sido el primero que observó en las costas de Campeche y en el rio Grijalva este raro mamífero, y quien dió á conócer extensamente en Europa los por menores relativos á su pesca, citados por el naturalista inglés Mr. E. R. Alston.¹ En 1880 publicó tambien sus interesantes trabajos el Sr. Sumichrast,² á quien México es deudor de tantos y tan valiosos datos sobre la fauna local, quedando así fijada la área geográfica de esta especie en el litoral del seno mexicano.

En Tabasco se alejan bastante de la costa los manatíes, internándose por el Grijalva hasta los rios Chilapilla, Chilapa, Usumacinta y los Ídolos. El rio Macus-

¹ *Biol. Cent.-Amer., Mamm.*, Vol. I, p. 95.

² *La Naturaleza*, Vol. V, p. 213.

pana tiene un afluente pequeño, distante 48 leguas próximamente de la Barra de Tabasco, al cual ha impuesto el vulgo el nombre de Manatinero, por encontrarse allí, se dice, este mamífero; mas esta aseveracion parece estar desmentida por la experiencia, pues no sé que á tan larga distancia de la costa exista el sirenido en cuestion. Nunca he tenido el placer de ver estos animales en los referidos rios; hube de conocerlos en San Juan Bautista, adonde los llevan los pescadores, y anotar los siguientes datos: largo, 4 metros, y circunferencia 3^m8, que corresponde á un diámetro de 1^m2. El cuerpo de este mamífero afecta la forma de un elipsoide prolongado; la cabeza se asemeja á un cono truncado y corresponde aparentemente á un tercio de la longitud del cuerpo; las manos, ó más bien dicho, las aletas están provistas de uñas redondas y planas; el oído está situado casi á la misma distancia que los ojos de la extremidad del hocico y consiste en un agujero sumamente pequeño; la piel es en lo general áspera y gris con algunos pelos aislados, más numerosos y rígidos en la comisura de los labios y en la faz palmada de las aletas, y en cuanto á los órganos genitales de la hembra, en los cuales ha pretendido ver el vulgo un símil de los de la mujer, no creo ofrezcan nada de particular. Los manatíes frecuentan las orillas de los rios en donde crecen las plantas propias para su nutricion, entre otras, el *Camalote de agua* ó *Gramma de agua* (*Oplismena holciformis?*). Es comun oir en el rio Chilapilla, cerca de San Roman, el Mulato, la Boca del Jobillo y Santa Isabel, el ruido producido por ellos cuando en el silencio de la noche se aproximan á los sitios cubiertos por aquella gramínea. Los pescadores se dirigen á esos lugares con el mayor sigilo, porque los manatíes son animales que al menor ruido emprenden la fuga, y al efecto se embarcan en cayucos, especie de chalupas muy ligeras construidas de una pieza, y los asechan cuando están comiendo, dormidos ó en el momento en que sacan fuera del agua la cabeza para respirar. Es indudable que aquella pesca es la que ofrece mayores atractivos en los rios de Tabasco. Tan luego como el pescador tiene uno á su alcance lanza sobre él su harpon sujeto de antemano á una larga cuerda de henequen llamada tiburonera, la cual pende por la otra extremidad de una boya demadera muy ligera. El manatí, al sentirse herido, emprende la fuga con toda la rapidez de que es capaz, arrastrando el flotador que va indicando todas sus evoluciones; el cayuco, impulsado por los hábiles remeros, le sigue describiendo las mismas curvas, hasta que agotadas sus fuerzas, cuando se siente próximo á sucumbir y obligado por la necesidad de respirar, busca la orilla, adonde saltan con prontitud sus perseguidores para acabar de darle muerte. Los habitantes de las márgenes del Chilapilla, gentes pobres consagradas á la pesca, se consideran muy dichosos cuando se apoderan de un manatí, por cuanto la piel se vende siempre con estimacion y recompensa á satisfaccion sus fatigas. De esta piel, que suele tener hasta dos centímetros de espesor, he visto fabricar bastones que con el pulimento ó cierto barniz que les aplican, adquieren el aspecto del ámbar amarillo. Tambien explotan admirablemente los pescadores la credulidad de muchos incautos que atribuyen á los hue-

los del manatí propiedades maravillosas para combatir ciertas enfermedades, y mayormente para estar á cubierto de los hechizos. Si á esto se agrega el exquisito sabor de su carne, comparable según unos á la de ternera, y á la de puerco según otros, razon debemos conceder á quienes tantas muestras de regocijo dan cuando hacen semejante adquisicion.

ORDO V. UNGULATA.

SUBORDO I. PERISSODACTYLA.

FAM. I. TAPIRIDÆ.

TAPIRUS BAIRDI, Dow.

Tapirus americanus, Moore; *Elasmognathus Bairdii*, Gill. Vulg. *Anta* ó *Danta*.

Durante mucho tiempo se confundió esta especie mexicana con el *T. Dowi* y otras de la América meridional, sin duda por la popularidad que alcanzaron en Europa y en la misma América las descripciones que desde mediados del siglo pasado vinieron produciendo las plumas de Marcgrao de Liebstad, Azara, Rengger, el príncipe de Wied, Tschudi y Schomburgk. Hoy está tan bien determinada, que inútil sería repetir aquí lo que tantas veces han dicho los naturalistas sobre sus caractéres.

En muchos puntos de Macuspana se encuentran las Dantas; pero he observado que huyen de los grandes pantanos del N., fijando su residencia favorita en las selvas del Valle de Bulují, en el Tortuguero, en las colinas próximas al Manatinero y en los bosques del Higo, cerca de San Diego. Comunmente se alimenta este paquidermo con hojas de palmeras tiernas y ciertas enredaderas leguminosas; pero en sus correrías, que regularmente son de noche, abandona la espesura de los bosques para invadir las plantaciones de cacao y más particularmente las de frijol. Bien con sus pisadas, bien devorando aquellas delicadas plantas, producen en una sola noche daños considerables, montantes, no pocas veces, á centenares de pesos. Cuando la vigilancia de los propietarios no les permite esto y los bosques no les brindan suficientes alimentos, buscan la proximidad de los rios y de los pantanos, para regalar-se con las plantas acuáticas más suculentas.

SUBORDO II. ARTIODACTYLA.

FAM. I. SUIDÆ.

DICOTYLES TAJAÇU, Selater.

Sus tajaçu, L.; *Dicotyles torquatus*, Cuv.; *Quauhltacoymatl*, *Quapizotl*, *Aper Mexicanus*, *Coyamell*, Hernandez. Vulg. *Puerco de monte*, *Coche de monte*, *Lechon de monte*, *Tzamoyoya* en idioma Zoqué.

No es del todo exacto, como se dice en el Museo Pintoresco de Historia Natural, Vol. II, pág. 20, que este paquidermo prefiera para vivir las montañas á los

1 Véase la *Biol. Cent.-Amer.*, Mamm., Vol. I, pág. 101 y siguientes.

terrenos llanos y los valles, pues en Macuspana se le encuentra lo mismo en la region del N., atravesada por grandes pantanos, que en la del S., accidentada por varios ramales de los Andes de Chiapas. Ciertamente es que allí abunda más, sea por los elementos de vida que le ofrezcan las selvas, sea porque esas comarcas no están sujetas á las inundaciones anuales. Este mamífero se alimenta de raíces, semillas y frutas silvestres, especialmente de *Chiquiyul*, que es el fruto de una palmera conocida con el nombre de *Jahuacte* (*Bactris* sp.); también apetece los sapos, culebras, lagartos, ciertos crustáceos y un pequeño quelonio, el *Cynosternon pensilvanicus*, llamado vulgarmente *Pochitoque*. Todos los naturalistas saben que este animal tiene debajo de la piel, en la region del sacro, una glándula abultada, de la cual arroja un licor fétido. «Ray y otros muchos autores han pretendido que el licor que sale por la hendidura del lomo del Pecari, (así se le llama en la América del Sur y en Europa), es una especie de almizcle, un perfume agradable aun al tiempo de salir del cuerpo del animal, y que este buen olor se percibe á bastante distancia y perfuma los lugares por donde pasa el animal y el paraje en que habita.» «Nosotros, dice Buffon (y en esto estoy de acuerdo con él) hemos experimentado mil veces lo contrario; el olor del licor expresado, al tiempo de salir del animal, es tan ingrato que no podíamos sufrirlo, ni hacerle recoger sin sumo disgusto.»¹ En comprobación de esto, debo decir lo que he visto en Macuspana repetidas veces. En el acto de dar muerte los cazadores á un puerco de monte, cortan esa glándula para que la carne no se impregne del olor fuerte y desagradable, y no son raros los casos en que para obtener un resultado completo, hagan igual cosa con los órganos de la generación, si es macho. Cuando se domestica, lo cual se consigue muy fácilmente, se obtiene por la castración una carne tan deliciosa como la del *Cælogenys paca* ó *Tepetscuinte*.

DICOTYLES LABIATUS, Cuv.

Vulg. *Jabali*.

Esta especie habita de ordinario los terrenos elevados; solo en la primavera y en el estío baja á los llanos boscosos en partidas de doscientos ó trescientos, procedentes de las sierras de Tila y del Palenque. Sería muy interesante averiguar si los individuos que suelen llegar á Macuspana se destacan de *Belize* y de la *Vera Paz*, residencia de este suideo, según los Sres. Temple, Godman y Salvin.²

Las correrías de estos animales se perciben á larga distancia por el ruido que producen, y porque su fetidez es más pronunciada que en la especie anterior. Este cuadrúpedo es tan feroz que acomete á los perros y á los cazadores, habiéndose dado casos en que un gran número de ellos rodeasen á un individuo obligándole á subirse en un árbol para no perecer entre sus afilados caninos.

¹ Museo Pintoresco de Historia Natural, loc. cit.

² Biol. Cent.-Amer., Mamm., Vol. I, p. 109.

FAM. II. CERVIDÆ.

CARIACUS VIRGINIANUS, Brooke.

Cervus virginianus, Boddaert; *Cervus mexicanus*, Gmelin; *Cariacus mexicanus*, Brooke; *Cervus nemoralis*, Hamilton-Smith. Vulg. *Venado bayo*, *Moa* en idioma Zoque.

Cuando los ríos se desbordan, abandonan los venados las *playas* ó lugares bajos próximos á las lagunas, que parecen ser su habitacion más favorita. Muchos perecen ahogados, y otros que logran alcanzar los sitios más elevados convertidos en islotes, sucumben atravesados por las balas de los cazadores, que penetran hasta en las selvas más cerradas en *cayucos* (especie de chalupas), aprovechando las circunstancias que impiden la fuga de centenares de animales. No obstante esto, la especie de que se trata es muy numerosa, y sus pieles forman uno de los ramos más importantes de exportacion extranjera.

CARIACUS RUFINUS, Brooke.

Cervus rufinus, Bourcier et Pucheran; *Cervus Sartorii*, de Saussure. Vulg. *Cabrillo*, *Yuco*.

Es más raro que el anterior.

ORDO VI. GLIRES.

SUBORDO I. SIMPLICIDENTATA.

FAM. I. SCIURIDÆ.

SCIURUS RUFIVENTRIS? Vulg. *Ardilla colorada*.

SCIURUS CINEREUS? Vulg. *Ardilla rocilla*.

SCIURUS SP. Vulg. *Ardilla negra*.

Estos roedores habitan en los *Jahuactales*, nombre con que se designan los bosques abundantes en una palmera (*Bactris sp.*), denominada *Jahuacte*, cuyos frutos, no obstante la dureza de su perisperma, parecen constituir su alimento predilecto. Sin embargo, las ardillas abandonan á menudo su habitacion para invadir las plantaciones de maíz y de cacao, cuyas *mazorcas* apetecen mucho. De tal magnitud son los daños que ocasionan, que los propietarios de fincas de cacao se ven obligados á pagar una ó dos personas, á quienes dan el nombre de *tiradores*, con el exclusivo objeto de destruir estos animales. Este empleo es uno de los mejores para ciertos individuos, porque además del sueldo que disfrutan mensualmente, tasado en ocho pesos, y la asistencia que se les da, obtienen veinticinco centavos por cada cola de ardilla que presentan, como prueba de su cacería. Parece que en todas las localidades en donde se cultiva el cacao es perseguido por las ardillas, pues, segun las observaciones del Dr. Frantzius, en Costa-Rica produce iguales devastaciones el *Sc. hypopyrrhus*.¹

¹ *Biol. Cent.-Amer.*, Mamm., Vol. I, p. 133.

FAM. II. GEOMYIDÆ.

GEOMYS HISPIDUS, Le Conte.

Ascomys mexicanus, Eydoux et Gervais; *Saccophorus quachil*, Gray; *Geomys heterodus*, Peters. Vulg. *Tuza*; *Tómbijtz* en idioma Zoque.

Como es sabido de todos, las tuzas disponen sus habitaciones en grandes galerías subterráneas, en cuya construcción cortan las raíces de las plantas que encuentran á su paso, sea para alimentarse ó para formar sus guaridas, y hé aquí por qué se hacen tan nocivas á la agricultura. Estos roedores habitan los terrenos altos de Macuspana, es decir, los que no están sujetos á inundaciones, por lo cual se consideran superiores para la labor los litorales aun cuando sufran allí los propietarios las incomodidades y ligeras pérdidas que se derivan de las crecidas anuales de los rios. En todas las fincas donde existen tuzas se consagra un individuo que lleva el nombre de *tucero*, á su exterminio. Al efecto observa los sitios donde se encuentran, fácilmente reconocibles por los montones de tierra que depositan á la entrada de la cueva y coloca en cada uno trampas de lazo, ó bien hace excavaciones hasta llegar á sus guaridas. Cualquiera que sea el medio empleado, reciben los tuceros doce ó veinticinco centavos por una tuza además del sueldo estipulado.

FAM. III. HYSTRICIDÆ.

SYNETHERES MEXICANUS.

Hystrix mexicana, Kerr, Linn.; *Cercolabes Liebmanni*, Reinhardt; *C. novæ-hispaniæ*, Waterhouse; *Hoitzllocnatzin* seu *Tlacuatzin spinosus*, Hernandez. Vulg. *Zorroespín*.

De una manera dudosa me veo precisado á colocar aquí este mamífero. Es demasiado raro en Macuspana, y aunque he tenido algunos ejemplares á la vista, hace de esto tantos años que ni aun los caracteres más sencillos me sería posible conservar en la memoria. A pesar de esto, no dudo que el roedor de que se trata sea el *S. mexicanus*, porque hasta hoy no se tiene noticia de que exista otra especie en el país.

FAM. IV. DASYPROCTIDÆ.

DASYPROCTA PUNCTATA, Gray.

Dasyprocta Azaræ, Tomes. Vulg. *Uco*, *Cereque*, *Gnaqueque*.

CÆLOGENYS PACA, Tomes.

Mus paca, L.; *Cælogenus subniger*, Fréd. Cuv. Vulg. *Tepetzcuinte*.

Estos dos roedores son objeto de una tenaz persecución, así porque proporcionan una de las carnes más delicadas, como para evitar los ataques constantes del último á los frutos del cacao cercanos á las raíces del árbol. Cuando se ven perseguidos por los perros se refugian en los huecos de los troncos viejos ó en las cue-

vas de los Armados (*Dasypus novemcinctus*, L.), de donde los desaloja uno de los cazadores por medio de humaredas, en tanto que otro espera el momento de la fuga para darles muerte con un *machete*, especie de alfanje muy pesado y cortante. Ambas especies se domestican fácilmente.

ORDO VII. EDENTATA.

SUBORDO I. ENTOMOPHAGA.

FAM. I. DASYPODIDÆ.

TATUSIA NOVEMCINCTA, Alston.

Dasypus novemcinctus, L.; *Dasypus novemcinctus*, var. *mexicanus*, Peters; *D. peba*, Desmarest; *D. fenestratus*, Peters; *D. mexicanus*, Fitzinger; *Tatusia mexicana*, Gray; *T. leptorhynchus*, Gray; *Ayotochli* seu *Dasypus cucurbitinus*, Hernandez. Vulg. *Armado*, *Jueche*; *Juech* ó *Hnech* en idioma *Maya* y en dialecto *Chontal*.

Parece innata en la raza indígena la persecucion á este animal; su caza la preocupa constantemente y es curioso ver en las habitaciones prendidas en las amarrazas de los *setos*, á guisa de trofeos, las colas de armado disecadas por centenares. Fácil es comprender la razon de esa perpetua guerra; la especie de que me ocupo es inofensiva; con la mayor sencillez se le obliga á refugiarse en sus cuevas, en donde se apoderan de ella los cazadores. La fuerza de estos animales no parece corresponder á su tamaño, pues un hombre por vigoroso que fuese, asido á su cola cuando está bajo de tierra, no sería capaz de sacarlo si no emplease el ardid demasiado vulgar, dado á conocer por el Dr. Brehem en su obra monumental sobre la vida de los animales, de hacerle cosquillas en el ano con un bastoncito, medio por el cual la pobre víctima se entrega á su terrible enemigo. La caza del armado ofrece el gran peligro de las víboras; repetidos casos se han dado de que un hombre al introducir las manos en una cueva haya recibido la mortífera mordedura de esos ofidianos.

FAM. II. MYRMECOPHAGIDÆ.

MYRMECOPHAGA TETRADACTYLA, L.

Tamandua tetradactyla, Salvin. Vulg. *Oso colmenero*.

El nombre de *Oso colmenero*, con que el vulgo ha bautizado este cuadrúpedo, trae su origen de la persecucion que hace á los panales de las abejas silvestres (*Trigona* sp.) para regalarse con la miel que elaboran y devorar los huevos y larvas de esos insectos.

CYCLOTURUS DIDACTYLUS, Alston.

Myrmecophaga didactyla, L.; *Cyclothurus dorsalis*, Gray. Vulg. *Mico de noche*.

El nombre vulgar de esta especie está conforme con sus hábitos nocturnos. De

dia se le ve siempre con la cabeza metida entre las manos esquivando la luz y afectando la forma de una bola ó más exactamente la de un vilano sedoso del más bello color de oro. Nuestro ilustrado consocio el Dr. D. Jesus Sanchez ha sido el primero que ha dado á conocer como nuestro este singular y precioso desdentado.¹

SUBCLASSIS II. DIDELPHIA.

ORDO VIII. MARSUPIALIA.

FAM. I. DIDELPHIDÆ.

DIDELPHIS VIRGINIANA, Kerr.

Didelphys californica, Bennett; *D. breviceps*, Bennett; *Tlacuatzin*, Hernandez. Vulg. *Zorro blanco*; *Tzii* en idioma Zoque.

Este marsupial vive comunmente en los huecos de los árboles, en las bodegas y en los almacenes de granos, de donde sale por las noches para frecuentar las casas de paja y los gallineros, con el objeto de devorar los pollos, huevos y gallinas. Cuando le dan caza los perros tiene la particularidad de fingirse el muerto. En algunas localidades de Tabasco tienen el extravagante gusto de comer la carne de este animal.

CLASSIS II. AVES.²

ORDO I. PASSERES.

SUBORDO I. OSCINES.

FAM. I. TURDIDÆ.

TURDUS MUSTELINUS, Gm.

Turdus (Hylocichla) mustelinus, Coues; *T. densus*, Bp. *Nomen vulgaris ignotus*.

TURDUS GRAYI, Bp.

Turdus tristis, Scl.; *T. casius*, Bp.; *T. helvolus*, Licht. Vulg. *Calandria*.

El canto de esta avecilla se compone de muy pocas notas; pero es tan sonoro, tan claro, tan armonioso y argentino, segun las hermosas frases de Audubon, que no se puede oir sin conmoverse profundamente. Llamada á figurar en primera línea, en la clasificacion que he adoptado, no vacilaré en colocarla asimismo entre las

¹ *Revista de Historia Natural*, por J. Sanchez. *La Naturaleza*, Vol. VII, p. 324.

² La clasificacion de las aves está de entera conformidad con la obra de Mr. Elliott Coues, *Birds of the Northwest: a hand-book of the ornithology of the region drained by the Missouri river and its tributaries*. Washington, 1874.

mejores especies canoras de la fauna local que describo. Desde la primavera hasta principios del estío, época de sus amores, vive dejando oír sus inimitables melodías. Es necesario haber visitado los ardientes elimas del SE. de México, los exuberantes bosques donde vive la *Calandria*, estar dotado de exquisita sensibilidad, para interpretar las notas de su canto; para comprender que aquella música es bella y melodiosa, cuando en hermosa mañana y bajo un cielo de zafir despliega todas sus galas la naturaleza tropical, y triste y melancólica en los calurosos días en que la creación parece inanimada y las selvas primitivas ofrecen el aspecto de antros solitarios, sin habitantes, sin una sola especie de las muchas que los pueblan.

Los alimentos de la calandria consisten en insectos, larvas y bayas. Su nido lo coloca en árboles de diversas especies, ya próximos á las habitaciones, ya distantes y en el centro de impenetrables bosques. La puesta, según he podido observar, consta hasta de cuatro huevos.

FAM. II. ICTERIDÆ.

GYMNOSTINOPS MONTEZUMÆ, Scl.

Cacicus montezuma, Less.; *Ostinops montezumæ*, Scl. Vulg. *Zacua* ó *Tzacua*.

El color general de esta ave es castaño, con las dos reetrices del medio negruzcas y las plumas caudales, amarillas. El pico es amarillo en la punta y negro desde su base hasta el medio; las tibias, tarsos y dedos también son negros. Estos caracteres son semejantes en ambos sexos, aunque la hembra es mucho menor que el macho.

Las zacuas abundan mucho en los grandes bosques y sitios poblados de arboledas de todo el Estado de Tabasco; frecuentemente se les ve invadir las plantaciones en grandes bandadas, posarse en las ramas, apoderarse de los granos tiernos del maíz, bayas y frutos de varias clases cuando están maduros y conducirlos á distancia para devorarlos. En el mes de Setiembre, cuando los ríos están crecidos, se acercan á los litorales para alimentarse con los frutos del *Bitze* (*Inga spuria*, L.) Tales hábitos hacen de esta ave una de las más perjudiciales á la agricultura; todo lo destruye, los plátanos, naranjas, anonas y otros frutos, cuando los árboles están á inmediaciones de los bosques que les sirven de guaridas.

El *G. montezumæ* anida en árboles corpulentos de corteza lisa, principalmente en el *Palo mulato* (*Bursera gummifera*, Jacq.), en la *Palma real* (*Oreodoxa regia*, H. B. et K.), en la *Ceiba* (*Bombax pentandrum*, L.) y en el *Cantemó*, grande y bella especie de la familia de las Leguminosas. Su nido, en forma de bolsa, construido con *Pasto* (*Tillandsia usneoides*, L.) ú otros materiales, tiene de 60 á 80 centímetros de longitud y 18 á 20 de diámetro, y pende de las ramas más delgadas, siendo de tal manera ligero, que la más suave ráfaga de viento lo balancea suavemente. «Para el naturalista y el cazador no puede haber más curioso espectáculo que el de un árbol cargado así de nidos, y en el cual se agitan

aquellos grandes y hermosos pájaros. Los machos ladean su magnífica cola, entreabren las alas, bajan la cabeza, inflan el buche y producen su canto singular.» Al inclinarse el pájaro y quedar pendiente de los piés, deja oír un ruido laríngeo semejante al de una vasija de agua que se derrama, suceden á éste varios silbidos en que se percibe el tañido delicado de la flauta y otras notas que producen un canto prolongado y agradable.

MOLOTHRUS PECORIS, Sw.

Fringilla pecoris, Gm.; *Emberiza pecoris*, Wils.; *Passerina pecoris*, Vieill.; *Icterus pecoris*, Bp.; *Molothrus ater*, Gray; *Oriolus fuscus*, Gm.; *O. minor*, Gm.; *Icterus emberizoides*, Daudin; *Fringilla ambigua*, Nutt. Vulg. *Pijuy*, *Pico de cera*, *Garrapatero*.

El molotro vive comunmente en los pantanos, en los matorrales y en los prados; se le ve frecuentar por las tardes los sitios donde pacen los ganados, saltar entre las patas de los bueyes y caballos ó posarse en sus lomos para devorar las garrapatas y otros insectos parásitos. Si algo le inquieta, deja oír su débil canto de alarma, *tsijuy, tsijuy*, repetido con violencia, y que el vulgo ha aprovechado para imponérselo como nombre específico. Por la noche se refugia en las breñas y cañaverales, bien á inmediaciones de los prados, bien en los litorales de los pantanos y de los ríos.

AGELÆUS PHENICEUS, Vieill.

Oriolus phæniceus, L.; *Icterus phæniceus*, Daud.; *Psarocolius phæniceus*, Wagl.; *Sturnus predatorius*, Wills. Vulg. *Sargento*.

Esta avecilla es una de las más preciosas de la ornitología tabasqueña, así por el hermoso contraste que forman las plumas del carpó, matizadas de amarillo y de carmin, con el color negro intenso de todo su plumaje, como por su canto dulce y melancólico. Habita de preferencia los lugares pantanosos; en el Limón la veía á menudo reunida en pequeñas bandadas ya en el centro de un extenso *popal*¹ dando caza á los insectos, ya á la sombra de los *tintos* (*Hæmatoxylon campechianum*, L). Allí pude también observar sus curiosas costumbres, dignas de llamar la atención del naturalista. Consignaré aquí uno de los rasgos más característicos de este icterido, dejando el uso de la palabra á nuestro sabio cuanto modesto naturalista D. Manuel M. Villada.

«Son amigos también de la raza bovina, dice, con quien se toman grandes libertades; se paran sobre el cuello de las vacas ó en la punta de los cuernos. Cuando en los grandes calores del día, los toros se hunden en el limo de las lagunas para sustraerse de los ardores del sol y de los piquetes de los animales, dejando solamente de fuera la extremidad del hocico, un comendador² se fija en este islote de

¹ Esta voz equivale á la española pantano, y parece venir del verbo mexicano *potoni* (heder ú oler mal) y el sustantivo *palli* (barro negro). *Popalli* ó *popal* se traduciría entonces por *barro hediondo* ó *lodo hediondo*.

² Así se le llama en el interior de la República.

carne viva que le sirve invariablemente de pedestal. Ahora bien, en este sitio cuida atentamente la nariz de su huésped, en la cual ningún tábano podría arriesgarse á entrar sin que fuera devorado al instante.»¹

STURNELLA MEXICANA, Scl.

Sturnella hippocrepis, Scl.; *St. magna*, var. *mexicana*, B. B. & R. Vulg. *Sabanero*.

Es exclusiva de los prados y muy abundante en las sabanas de *Santa Lucía*, *Chiquihuite* y el *Zopilote*.

ICTERUS BALTIMORE, Daud.

Oriolus baltimore, L.; *Iphantes baltimore*, Vieill.; *Psarocolius baltimore*, Wagl.; *Iphantes baltimore*, Cab.; *Icterus baltimorensis*, Scl.; *Iphantes baltimorensis*, Scl. Vulg. *Zenzontle amarillo*.

Esta especie es notable por su plumaje matizado de amarillo y negro en el macho y con tintes oliváceos en la hembra. Su nido lo suspende graciosamente en las palmeras y se alimenta de larvas. Su vida se abrevia cuando se le aprisiona aun empleando las mayores precauciones, razon por la cual no satisface del todo las exigencias de las personas aficionadas á los pájaros.

QUISCALUS MACROURUS, Sw.

Chalcophanes macrourus, Cab.; *Quiscalus major*, var. *macrourus*, B. B. & R. Vulg. *Zanate* el macho y *Picho* la hembra; en Campeche, *Zocao* el macho y *Cahuix* la hembra; *Cacshi* en idioma Zoque.

Difieren tanto en su aspecto los individuos de uno y otro sexo en este pájaro, que el vulgo ha llegado á hacer de ellos dos especies distintas. El color del macho es negro con reflejos metálicos de azul purpurino en la nuca y el pecho, y de azul verdoso en la cola; la hembra es mucho más pequeña y de color gris pardo-oscuro en la parte superior, y claro en la region torácica y abdominal. Ambos ofrecen los siguientes caractéres comunes: iris amarillo, pico más largo que la cabeza, con la mandíbula superior convexa y encorvada en la punta; tarsos negros y raquíuticos.

A principios de la primavera revisten los quiscalos su más hermoso plumaje. Los machos se posan en la parte más elevada de los árboles y de los tejados de las casas, miran al cielo, ladean la cabeza como complaciéndose en su belleza y dejan oír su canto, que podria simularse con las voces *krikrikri*, *tsilin*, *tsilin*.

Sus habitaciones favoritas son los pantanos, en donde encuentran abundancia de larvas é insectos para nutrirse. Es comun verlos confundidos con las garzas, ibis, numenius y otras aves acuáticas en los campos inundados, y más de una vez dí muerte á algunos al hacer un tiro de fusil sobre una bandada de patos (*Querquedula discors*, Steph.) ó de *pijjes* (*Dendrocygna arborea*, Sw.) Estas aves son muy ágiles en el vuelo y muy voraces. Penetran al interior de las habitaciones de los indios cuando están solas para robarse el maíz cocido, invaden en gran-

¹ Memoria de los trabajos ejecutados por la comision científica de Pachuca, en el año de 1864, página 276.

des bandadas las sementeras de maíz recientemente sembradas y buscan debajo de tierra los granos, destruyen la misma planta desde que nace hasta que tiene un palmo de altura, y lo que sorprende más, su glotonería los conduce al hecho no raro de caer sobre los pollos de las gallinas que andan en los prados, abrirles el buche y extraerles los granos de maíz con que se habian alimentado. En cambio, devoran las langostas y otros insectos dañinos á la agricultura; pero estos beneficios nunca compensan sus devastaciones.

Nada es más curioso que un nido de zanates, porque, como se ha dicho, penetran á las casas y aun á los templos y acarrean cuanto pueden cuando llega la época de la postura; de manera que los niños hacen una tenaz persecucion á esos nidos, así por el deseo de apoderarse de los polluelos, como por complacerse desbaratándolos para examinar el sinnúmero de objetos que entran en su confeccion, entre los cuales se cuentan cintas, hilos de diversos colores que se emplean en los bordados, pedazos de telas, rosarios y escapularios ó reliquias de santos. Su nido lo instalan por lo comun en el cogollo de las palmeras (*Cocos nucifera*, L.), y la hembra pone hasta cinco huevos blancos tirando al gris, manchados irregularmente de puntos negros y pardos.

FAM. III. CORVIDÆ

PSILORHINUS MORIO, Gray.

Pica morio, Wagl.; *P. fuliginosa*, Lesson; *Psilorhinus mexicanus*, Rüppell. Vulg. *Pea*.

El nombre con que se conoce esta ave en Macuspana, es uno de los muchos ejemplos que ofreceré á mis lectores sobre el carácter esencialmente onomatópico de la nomenclatura zoológica vulgar en Tabasco, Chiapas y Yucatan, punto sobre el cual me permito llamar de paso la atencion de los hombres estudiosos, tanto porque el origen de ese lenguaje se remonta á la civilizacion primitiva de las razas indígenas, como porque estando fundado en caracteres constantes para una misma especie, no debe ser mirado con indiferencia por los naturalistas viajeros. En efecto, siendo el silorrino de que me ocupo una de las aves más perspicaces y de oído más sutil, basta el menor ruido, basta la presencia de un animal extraño ó del hombre, para que en el acto se le vea saltar de rama en rama, agitarse, inclinarse como acechando al transeunte á traves del follaje y formar un alboroto con su canto repitiendo con violencia las voces *pea, pea, pea*. Esta propiedad le ha traído siempre el aborrecimiento de los cazadores, porque los venados ú otros animales se ponen en guardia ó emprenden la fuga al oir el canto del silorrino.

Por lo comun se encuentra esta ave á la orilla de los caminos, en el interior de los bosques y más generalmente en las plantaciones de cacao, entre el ramaje de los árboles de *Madre* (*Erythrina coralloides*, D. C.) Para los árboles frutales es tan perjudicial como el *Gymnostinops montezumæ*.

CYANOCORAX CRASSIROSTRUS?

Vulg. *Pea azul*, *Azulejo*.

Dudosamente consigno esta especie, por carecer de elementos para su determinación exacta. Es muy comun en Macuspana y creo no equivocarme al decir que es la misma conocida en algunas localidades de Yucatan con el nombre de *Chel* ó *Chele*.

SUBORDO II. CLAMATORES.

FAM. I. TYRANNIDÆ.

MILVULUS TYRANNUS, Bonap.

Muscicapa tyrannus, L.; *Despotes tyrannus*, Bonap.; *Tyrannus savana*, Vieillot; *Muscicapa savana*, Bonap.; *Milvulus savanus*, Gray; *Tyrannus milvulus*, Nuttall; *Tyrann à queue fourchue*, Buffon. Vulg. *Tijereta*.

Los prados y las estepas son los sitios de residencia de esta especie. En la primavera y el estío es cuando aparece en mayor número en San Diego, en las sabanas de Santa Lucía y otros lugares donde es fácil verla posada sobre los flexibles tallos de las Bahuinias y las Aselepiádeas. «Segun Schomburk, se ven numerosas bandadas de estas aves en las breñas ocupadas en cazar insectos: por la tarde vuelven á su lugar de reposo y al dia siguiente aparecen de nuevo en las estepas. Mientras están posadas, parecen tristes, silenciosas y melancólicas, al paso que cuando vuelan llaman desde luego la atencion; á cada momento ensanchan su larga cola ó unen más las plumas, de tal modo, que parece una tijera que se abre y se cierra.» Sus nidos los colocan en la espesura de los matorrales y los huevos de color blanquecino están manchados de rojo pardo.

TYRANNUS VOCIFERANS, Sw.

Laphyctes vociferans, Cab.; *Tyrannus Cassini*, Lawr.; *Muscicapa satelles*, Licht. Vulg. *Chilera*, *Madrugador*, *Tia-maría*.

Esta ave habita en los lugares descubiertos, en los prados, en los matorrales, en todos los sitios donde existe un árbol ó arbusto que le sirva como de atalaya para descubrir los insectos que cruzan por el aire. Jamás esquiva la vecindad del hombre; por el contrario, parece buscar para su dormitorio la proximidad de las habitaciones, las huertas, los árboles frutales que circundan la morada del agricultor, y nada hay más agradable en el campo, en las riberas de los rios de Tabasco, en donde una alta temperatura convida á los habitantes á gozar del aire matinal, que despertar oyendo el canto del Madrugador, en que el vulgo ha pretendido descubrir palabras semejantes á las que forman el último nombre vulgar que he señalado.

SAUROPHAGUS SULPHURATUS?

Vulg. *Pistuji*, *Justo-fué*, *Come-chile*.

El nombre de *Saurophagus* impuesto á este género por Swainson, está fundado en la propiedad que tienen estas aves de alimentarse con lagartijas, aunque tambien dan caza, y es lo más frecuente, á los insectos, tales como las libélulas y lepidópteros. Las costumbres de esta avecilla son semejantes á las del *Madrugador*; pero su carácter es esencialmente pendenciero. «Jamás, dice el príncipe de Wied, deja escapar la ocasion de acosar ó perseguir á una rapaz.» Y esta propiedad, en diversas ocasiones observada por mí, se manifiesta más en la guerra constante que hace á los zopilotes (*Cathartes atratus*, Bartr.) Basta que vea posarse uno en el árbol donde se encuentra para que le acometa; pasa rozando su cabeza y lanzando un chillido, vuelve á pasar repetidas veces en sentidos opuestos, hasta que obliga al bulturido á emprender la fuga.

El Saurofago fabrica comunmente su nido en los arbustos, prefiriendo el *Cornezuelo* (*Acacia cornigera*?) «Consiste en una gran bolsa compuesta de musgo, hojas y plumas, con una abertura lateral pequeña y redondeada. Cada puesta consta de tres ó cuatro huevos de un color verde pálido, sembrados de espesas manchas negras y de un verde azul, numerosas principalmente hácia el extremo grueso.»¹

ORDO II. PICARIÆ.

SUBORDO I. CYPSELI.

FAM. I. CAPRIMULGIDÆ.

ANTROSTOMUS VOCIFERUS, Bp.

«*Caprimulgus minor*, Forst.;» *C. europæus*, Barton; «*C. virginianus*, L.;» *C. clamator*, Vieill.; *C. vociferus*, Wils.; *C. vociferans*, Warth. Vulg. *Pucuy*, *Judio*, *Tapa-camino*.

Existen varias especies de caprimulgídeos nocturnos que aparecen desde Enero hasta Mayo.

FAM. II. ALCEDINIDÆ.

CERYLE TORQUATA?

Vulg. *Chalalá*.

Aparece en grande abundancia desde Enero hasta Abril. Sus nidos los hace en los ribazos, practicando profundas horadaciones.

¹ *La Creacion*, Vol. III, pág. 343.

CERYLE ALCYON, Boie.

Alcedo alcyon, L.; *Ispida alcyon*, Sw.; *Megaceryle alcyon*, Reich.; *Streptoceryle alcyon*, Cab.; *Chloroceryle alcyon*, Scl.; *Alcedo ludoviciana*, Gm.; *A. jaguacati*, Dumont; *A. guacu*, Vieill. Vulg. *Martin pescador*.

Es más abundante que el *C. torquata*, y se le encuentra en las orillas de los ríos y litorales de las lagunas.

FAM. III. PICIDÆ.

CAMPEPHILUS PRINCIPALIS, Gray.

Picus principalis, L.; *Dendrocopus principalis*, Bon.; *Campephilus principalis*, Gray; *Dryotomus* (*Megapicus*) *principalis*, Bon.; *Dryocopus principalis*, Bon. Vulg. *Carpintero*.

CAMPEPHILUS IMPERIALIS, Gray.

Picus imperialis, Gould; *Dryocopus imperialis*, Bon.; *Megapicus imperialis*, Bonap.; *Dryotomus imperialis*, Cassin. Vulg. *Carpintero*.

PICUS SCALARIS, Wagler.

Picus (*Dyctiopicus*) *scalaris*, Bon.; *Picus gracilis*, Less.; *P. parvus*, Cabot. Vulg. *Chejé*.

No son las tres especies anteriores las únicas representantes de los Picidos en Macuspana; he podido observar otras que me privo de consignar aquí por no haberlas determinado científicamente. Los que saben cuán difíciles son las clasificaciones en Historia Natural y los elementos cuantiosos que se necesitan para proporcionarse una regular biblioteca, no extrañarán el corto número de especies que forman mi catálogo.

Los Picidos, designados en todos los países latino-americanos con el nombre genérico de *carpinteros*, ofrecen caracteres y costumbres dignas de la atención del naturalista. Pasaré en silencio la descripción anatómica de ellos, por ser perfectamente conocida, y solo me detendré en la sorprendente estructura de la lengua, órgano perfectamente adaptado á los hábitos de nutrición de estas avecillas. En la verdadera acepción de la palabra, la lengua no es otra cosa que la extremidad córnea que se observa alojada en el pico, terminada en papilas duras y provista á los lados de pequeños ganchos vueltos hácia atrás; pero ese aparato se encuentra inmediatamente implantado en lo que el vulgo llama lengua y que no es mas que el hueso hioides ajustado en un saco membranoso. Ese hueso hioides se prolonga hácia atrás, se bifurca en dos ramas cartilaginosas, las cuales abrazan la traquearteria, se encorvan sobre la cabeza pasando por unas ranuras que existen sobre el cráneo, y se fijan en la base del pico, es decir, en la frente del ave. Gracias á tan maravillosa estructura y á la disposición especial del sistema muscular, la lengua de los carpinteros se prolonga y se contrae admirablemente como una lombriz de tierra. M. Gerbes dice, y con razón, que es más bien un órgano del tacto que del gusto, á lo que agregaré que su oficio principal es el de trinchante para extraer las larvas y gusanos de sus profundas guaridas en los troncos y ramas viejas.

El vuelo de los carpinteros es rápido, corto y ondulado. Se paran verticalmente sobre la corteza de los árboles apoyándose con las penas de la cola, y ascienden dando pequeños saltos y describiendo espirales alrededor de los tallos y ramas. Durante su marcha ascendente, golpean con el pico la corteza y aplican el oído para percibir el ruido producido por los insectos. Si descubren la presencia de ellos debajo de la corteza, emprenden el trabajo tan improbable y lleno de fatigas al decir de Buffon, de practicar un agujero al traves de las capas corticales ó hasta el interior del cuerpo leñoso; dan con el objeto codiciado, y ayudados de su larga lengua lo extraen. Si, por el contrario, su primer exámen no les promete nada, vuelan al árbol vecino ó á otros hasta alcanzar el fin propuesto; pero una vez entregados á su tarea, es imponente y agradable el efecto producido por sus golpes, repetidos por los ecos en todos los ámbitos de la selva.

La creencia tan generalizada de que estos pájaros destruyen los árboles, es en cierto modo exagerada, pues solo en la época de la postura practican grandes agujeros, y esto, aprovechando las partes podridas y enfermas de las plantas ó las pequeñas horadaciones de los insectos; nunca perforando la madera sana y viva. Ciertamente que hacen perecer algunos, porque sea como fuese, activan la destrucción de la madera ó impiden que las fuerzas vitales repongan los tejidos deteriorados por otros agentes. Las palmeras parecen ser las que ménos resisten la acción de los carpinteros. Recuerdo perfectamente una preciosa calle de palmas reales (*Oreodoxa regia*, H. B. et K.) que se encuentra al llegar á la finca *Jesus-María*, distante dos leguas de Macuspana, la cual fué casi destruida por estos pájaros.

Aunque los alimentos usuales de los Picidos que conozco consisten en larvas, hay varias especies que gustan de regalar con bayas y frutos blandos, y bajo este aspecto los daños que ocasionan son de mayor consideración.

FAM. IV. RAMPHASTIDÆ.

RAMPHASTOS CARINATUS, Sw.

Ramphastos tucanus, Shaw.; *R. callorhynchus*, Wagl.; *R. pæcilorhynchus*, Licht.; *R. sulfuratus*, Less.; *R. piscivorus*, L.; *Tucana brasiliensis gutture albo*, Briss.; *Brazilian toucan*, Lath. Vulg. *Pito-real*.

PTEROGLOSSUS TORQUATUS, Wagl.

Araçari toucan, var. A. Lath.; *Ramphastos torquatus*, Gmel.; *Pteroglossus ambiguus*, Less.; *Pt. regalis*, Licht.; *Tucana mexicana torquata*, Briss.; *Collared toucan*, Lath. Vulg. *Picojacha* ó *Pico hacha*.

La identidad de costumbres en estas dos especies me facilita, sin incurrir en graves errores, comprenderlas en un solo artículo. Los tucanes habitan todos los bosques de Macuspana, pero segun he podido observar, el *R. carinatus* es más numeroso en la parte meridional. Prefieren la soledad de los grandes bosques y sus nidos los colocan en los huecos de los troncos viejos. Sin embargo, abandonan á menudo sus guaridas y caen sobre los árboles frutales, especialmente en la

época en que madura el fruto de la pimienta (*Eugenia pimenta*, D. C.) Nada es más curioso que el espectáculo que ofrecen los ranfastidos en los bosques vírgenes de los climas tropicales de México. Sus brillantes colores, su desmesurado al par que gracioso pico y sus costumbres, son motivo de justa admiración para los naturalistas viajeros. En cambio el indio y el descendiente de europeo, familiarizados con las bellezas de su suelo, sumidos en goces que más tienen de materiales que de morales, ven con la mayor indiferencia estas aves. Lo más que hace el sencillo campesino es derribarlas con su carabina para entretener los juegos infantiles de sus niños, con su pintado pico y matizadas plumas.

He visto en *Loma-larga*, camino del Carmen y en el Higo bandadas numerosas de tucanes formando inmenso alboroto con su canto parecido á la voz *rack*, repetida en compas de $\frac{2}{4}$ por cada uno, aunque desordenada en conjunto. Tuve también oportunidad de observarlos en los árboles de pimienta, cuyas bayas apetece mucho; para tragarlas las lanzan al aire y las reciben con el pico abierto.

FAM. V. ARIDÆ.

ARA MACAO, L. Vulg. *Guacamaya*.

En las colecciones zoológicas del Museo Nacional puede verse un ejemplar magnífico de esta ave, la más hermosa de todos los aridos mexicanos, por su figura y por los bellos matices de su plumaje. «La cabeza, el cuello, el lomo, el pecho y el vientre son de un color rojo escarlata; las plumas de la nuca y de la parte superior del lomo tienen un filete verde, el cual se va ensanchando á medida que baja; el centro de aquel, así como el obispillo, son de un azul celeste; las pequeñas plumas superiores que cubren el ala, de un rojo escarlata; las medias verdes, así como las del pliegue del ala que presentan visos rojizos; las sub-alaes primarias, las remiges y las barbas externas de las plumas de la cola, son de un azul de ultramar; las barbas internas de éstas y las sub-alaes más próximas al cuerpo, de un rojo mate; las rétrices medias, rojas, y las barbas internas de las remiges, negras. La parte desnuda de las mejillas, en la que solo hay cinco ó seis séries de plumitas rojas, que parten de las fosas nasales y rodean los ojos, es de color de carne y parece empolvada de polvo blanco; la base de la mandíbula superior tiene un tinte claro de cuerno; la punta, los bordes y la mandíbula inferior, son negros; el iris de un blanco amarillento; las patas de un gris negro y las uñas pardo negras.»¹

Si se considera por un momento la impresion, á la vez que sorprendente muy agradable, que debe causar á los sabios de allende el océano el espectáculo que ofrecen estas aves en los países equinociales del Nuevo Mundo, encontrarán disculpa las narraciones exageradas que han salido de las plumas de algunos, entre otros del ilustrado viajero Waterson. Nada más fácil que incurrir en semejante falta cuando, encontrándose dotado de un cerebro pensador y fácilmente impresio-

¹ *La Creacion*, tom. III, Av., pág. 27.

nable, se desea describir las maravillas de la creacion. Por mi parte confieso que, no obstante el haber nacido en una de las comarcas más ricamente dotadas del Continente Americano, jamas ha podido la costumbre convertirme en frio espectador de estos cuadros; siempre me han parecido nuevos, siempre los he visto como con ojos europeos, y tratándose de la especie á que este artículo se refiere, ha sido una de las que más han llamado mi atencion. Todavía conservo fresco el recuerdo de las hermosas mañanas y serenas tardes en que me deleitaba en San Diego ó en las soledades del Chilapilla, contemplando el espléndido plumaje rojo, la larga cola y la voz de las guacamayas, cuando batiendo lentamente sus alas cruzaban el aire, destacándose sobre el oscuro azul del cielo, segun las hermosas frases del príncipe de Wied.

La guacamaya prefiere para vivir los bosques húmedos de Macuspana; poco se remonta á las sierras de Chiapas. Allí encuentra sobrada abundancia de alimentos, y cuando los frutos de la *Ostrya mexicana* maduran, se les ve en bandadas numerosas acudir á esos árboles. Mientras están comiendo guardan un silencio casi completo; apenas «se oye un ligero murmullo, semejante al cuchicheo de varias personas.»¹ Su presencia solo se descubre por los pericarpios y sarcocarpios de aquellos frutos que caen á manera de lluvia al pié de los árboles, siendo de notar que al extraer las semillas, único producto que aprovechan, le cortan con tal delicadeza, cual lo haria la mano más hábil; de modo que, segun pude observar repetidas ocasiones, muchas personas van á recogerlos para la confeccion de dulces, evitándose así un trabajo tan laborioso como dilatado y fastidioso. Si de improviso son sorprendidas por el cazador, se interrumpe el silencio y forman un alboroto con su voz ronca, dejando percibir á intervalos la voz *ara*, la cual les ha valido el nombre genérico. Debo manifestar aquí que el príncipe de Wied asegura no haber oído nunca la emision de esa voz; pero es un hecho que la experiencia me ha demostrado, y en apoyo del cual puedo citar la respetable autoridad de Burmeister.

Las guacamayas aprenden á hablar aunque no tan bien como los demás loros, y su lenguaje es por lo general monosilábico.

CHRYSOTIS ALBIFRONS, Sparm.

Vulg. *Cotorra de frente blanca*.

CHRYSOTIS SP.

Vulg. *Cotorra de cabeza colorada*.

CHRYSOTIS AUTUMNALIS, L.?

Vulg. *Loro real*, *Loro palencano*.

En todo el territorio de Macuspana abundan las tres especies anteriores. En las mañanas de Diciembre, al despuntar los primeros rayos del sol, es innumera-

¹ *La Creacion*, loc. cit.

ble la cantidad de estas aves que salen de los bosques y caen sobre los naranjales que limitan los potreros de las haciendas, sobre las plantaciones de cacao, cuyos granos, como es sabido, están envueltos en una pulpa agrídulce muy agradable al paladar, y sobre todos los árboles frutales. A fines del año de 1874 permanecí más de un mes en la hacienda Concepcion, distante un cuarto de legua de Macuspana, y allí pude observar algunos rasgos que caracterizan las costumbres de las cotorras. En una cerca de árboles de naranjo agrio (*Citrus vulgaris*, L.) cargados de frutos maduros veía posarse á mañana y tarde bandadas enteras que me empeñaba en cazar. Su arribo se anunciaba por una estrepitosa charla; pero tan luego que principiaban á comer reinaba el más profundo silencio, y solo se sabía su presencia por las cáscaras y semillas que continuamente dejaban caer. Aquel me pareció en los primeros días el momento de darles caza, mas no tardé en comprender mi error, pues de tal manera se confunde el color verde de estas aves con el follaje y tal es la delicadeza de su oído, que cuando más las buscaba, ellas me estaban mirando y de improviso se levantaban por decenas rompiendo en su acostumbrada algazara.

Los loros reales son más numerosos en los terrenos pantanosos del Norte de Macuspana; en la *Encrucijada*, en los ríos *Chilapa* y *Chilapilla*, en la laguna del *Congo* y el arroyo de *San Carlos*, se les ve cruzar en bandadas de un punto á otro del horizonte. Pero debo hacer notar que sus itinerarios obedecen á una ley invariable; estas aves se dirigen al occidente al ponerse el sol para pasar la noche y al oriente en busca de alimentos cuando aquel astro envía sus primeros rayos á la tierra. Durante muchos años viví observando en San Diego este rasgo común á los loros y cotorras. Como era natural, la curiosidad y el deseo de darme explicacion de tan singular costumbre, me obligaron á repetir mis observaciones y á consultar todas las obras de Historia Natural que llegaban á mis manos; pero si bien no me cabe duda de la verdad que asiento, debo asimismo decir que nada mencionan acerca de ella los autores. El príncipe de Wied, Wilson, Azara, el Baron de Humboldt, Schomburgk, Waterson y Audubon, que tan bellas como exactas descripciones nos han dejado de las costumbres de los aridos americanos, guardan silencio profundo á este respecto. ¿No tuvieron aquellos sabios ocasion de fijarse en este hábito, ó es exclusivo de los loros norte-americanos y reconoce por causa la influencia de circunstancias locales? Cuestiones son estas de tal importancia para la biología en general y las ciencias naturales mexicanas, que no vacilo en excitar á los naturalistas viajeros ó residentes en el país á que fijen su atencion en ellas.

CONURUS AZTECUS, Souancé.

Vulg. *Perico*, *Periquito*, *Alcaparrero*.

Es tambien muy numerosa esta especie. El nombre vulgar de alcaparrero que le suelen dar, reconoce por origen la costumbre que tiene de invadir las planta-

ciones de cacao en Diciembre y Enero para alimentarse con las flores de la *Erythrina coralloides*, designadas en Macuspana con el nombre de *alcaparras*. Tambien apetece las flores del *Charamusco*, que me parece ser la *Inga anomala*.

ORDO III. RAPTORES.

FAM. I. STRIGIDÆ.

STRIX FLAMMEA, var. AMERICANA, Coues.

Strix flammea, Wils.; *Ulula flammea*, Jard.; *Strix americana*, Aud.; *St. flammea americana*, Schl.; *St. pratincola*, Bp.; *St. flammea*, var. *pratincola*, Ridgw.; *St. perlata*, Kaup. Vulg. *Lechuza*.

BUBO VIRGINIANUS, Bp.

Strix virginianus, Gm.; *Bubo virginianus atlanticus*, Cass.; *Otus virginianus*, Steph.; *Ulula virginiana*, Jam.; *Strix pythaulus*, Bartr.; *Bubo ludovicianus*, Daud.; *B. pinicola*, Vieill. Vulg. *Tecolote*, *Lechuza*, *Buho*.

Los dos estrigidos anteriores son muy comunes desde Macuspana hasta el litoral del Seno Mexicano. El *B. virginianus* aun cuenta una área geográfica más extensa, pues se le encuentra, segun las observaciones del Sr. Sumichrast, bajo todas las latitudes y á diversas alturas dentro de los límites de la República.¹

Desde la más remota antigüedad se ha considerado por el vulgo como ave de mal agüero la zumaya de Europa (*St. flammea*, L.), creencia que, importada á México por los conquistadores españoles, vino á confirmar las supersticiones de varias naciones indígenas que sucumbieron al poder de las huestes castellanas. El *Tamaxihui* (*St. flammea*, var. *americana*, Coues) y el *Piquia* (*B. virginianus*, Bp.) de los *zapotecas*, eran vistos por ellos y otras tribus mexicanas como presagios de desgracia.² La tradicion ha venido trasmitiendo hasta nuestros dias tales ideas, por más que las personas ilustradas se empeñan en hacer ver lo infundadas que son. Basta que una lechuza se pose en el techo de una casa donde existe un enfermo y deje oír su lúgubre canto, para que los deudos se consternen y vean como seguro barrunto de muerte, lo que á la luz de la razon quizá sea la expresion del amor ó la alegría.

FAM. II. FALCONIDÆ.

ASTURINA MAGNIROSTRIS, var. GRISEOCAUDA, Ridgw.

Vulg. *Gavilan pollero*, *Espanta-venados*; *Tajpi* en idioma Zoque.

Es muy comun en todo el Estado de Tabasco. Su habitacion favorita son los planteles de cacao, donde fácilmente se le encuentra en los árboles de *Cocoite* (*Robinia? maculata*, H. B. K.)

¹ *La Naturaleza*, Vol. V, p. 237.

² *Arte del idioma zapoteco*, por el P. Fr. Juan de Córdova, pág. 214. Morelia, 1886.

URUBITINGA GHIESBREGHTI, Du Bus.

Vulg. *Gavilan blanco, Pascua-florida blanca.*

Muy rara es esta rapaz en la parte N. y central de Macuspana; hácia el S., en las selvas del Tortuguero, Agua-blanca y el Chinal, parece encontrarse su residencia favorita. Tuve ocasion de verla varias veces volando majestuosamente en los límites de los bosques ménos frecuentados; pero sus sitios preferidos son las cañadas profundas, las abras de las sierras más escarpadas limítrofes entre Chiapas y Tabasco. Su color blanco se destaca perfectamente del fondo verde ó azulado de las montañas cuando enteramente inmóvil está posada sobre las ramas secas, y su canto, reducido á un chillido, acusa su presencia si vaga lentamente en el aire apareciendo y desapareciendo entre las sombras de los bosques vírgenes.

THRASAËTUS HARPYA, Gray.

Vultur harpya, L.; *Harpya destructor*, Daud.; *Harpya maxima*, Vieill.; *Falco destructor*, Daud.; *Vultus cristatus*, Illig.; Vulg. *Águila*.¹

Hasta 1877 se ignoraba que esta rapaz, la más grande y notable de la América, formase parte de la ornitología tabasqueña. Que habita en varios puntos de México es un hecho demostrado hace algun tiempo, pues de 1854 á 1855 se conservaba viva una en Chapultepec, otra fué capturada en Orizaba en 1862, otra en Tehuantepec por el infatigable naturalista Mr. F. Sumichrast en 1868, y por último, he podido ver dos ejemplares, uno en el puerto de Frontera en 1885, procedente de Macuspana, y el segundo á inmediaciones de esta Capital, en 1886. En el año referido de 1877 un indio del arroyo Agua-blanca, logró herir levemente y apoderarse de una harpía cerca de las selvas del Tortuguero. Grande fué la admiracion que produjo en Macuspana el raro falcónido jamás visto en aquella poblacion. Fué obtenido por D. Napolcon Hernandez, quien obsequió con él al Lic. D. Scrapio Carrillo, en cuyo poder existió en San Juan Bautista hasta 1878, que fué vendido en la Habana. Otras que se han matado posteriormente demuestran que esta especie habita todas las selvas primitivas comprendidas entre los rios Puscatan y Tulijá, es decir, los sitios húmedos situados en la falda de los Andes de Chiapas regados por varios riachuelos, donde la presencia del hombre es rara. Allí encuentra la harpía sobrados alimentos en los *Mycetes*, *Ateles*, *Cælogenys*, *Dasyprocta* y jóvenes *Cariacus*.

«Los primeros autores que han escrito sobre América, hacen mencion de la rapaz y cada cual cuenta sus historias, á cual más inverosímiles. Fernandez dice que es tan grande como un carnero; que aun domesticada, acomete al hombre por el más ligero motivo; que es siempre maligna y feroz; pero que se la puede adiestrar fácilmente para la caza. Mauduyt asegura que de un solo picotazo parte

¹ *Harpya capite pennis elongatis cristato; corpore supra nigro, candido et fulco mixto, subtus albo; pedibus flavis.* (D'Orb., *Voy. dans l'Am. Mérid.* Tom. IV, pág. 81.)

la harpía el cráneo de un hombre: y deja entrever que á menudo hace uso de su fuerza. Estaba reservado á los observadores modernos d'Orbigny, Tschudi y Poulamaque, darnos á conocer las costumbres de la harpía y reducir tales exageraciones á su justo valor. . . . A juzgar por lo que dice d'Orbigny, siempre se ve á la harpía solitaria cuando no está en el período del celo. A semejanza del azor, rara vez se posa en los árboles altos, y prefiere permanecer á poca altura. Desde allí páte como una flecha, remóntase verticalmente por los aires, traza varios círculos, y apénas divisa una presa, cae sobre ella impetuosamente. No es recelosa, pues permite al hombre acercarse mucho, aunque solo ocurre esto en los bosques donde no ha tenido frecuentes ocasiones de encontrarse con su más temible enemigo.»¹

HERPETOTHERES CACHINNANS, L.

Vulg. *Vaquero* ó *Pájaro vaquero*.

Derívase el nombre de este falconido de la semejanza que existe entre su canto y los gritos que emplean los vaqueros ó guardianes de los ganados para hacer venir las reses á los rediles. En la Costa de Sotavento y otros puntos del litoral mexicano, se conoce con el nombre de *Llamanorte*, denominacion fundada en una antigua y general preocupacion de las gentes sencillas del campo. Dícese en Macuspana que cuando estas aves cantan posadas en una rama verde anuncian lluvias ó *nortes*, y dias serenos, si se dejan ver sobre troncos ó árboles secos. Bien se ve que semejante creencia no es más que una de tantas supersticiones populares.

PANDION HALIAËTUS, Cuv.

Aquila haliætus, Briss.; *Aquila (Pandion) haliæta*, Sw.; *Falco haliætus*, L.; *Accipiter haliætus*, Pall.; *Balbusardus haliætus*, Flem.; *Falco arundinaceus*, Gm.; *F. cayanensis*, Gm.; *F. carolinensis*, Gm.; *Pandion carolinensis*, Bp.; *P. haliætus*, var. *carolinensis*, Ridgw.; *P. fluvialis*, Savi.; *Triorches fluvialis*, Leach.; *Aquila piscatrix*, Vieill.; *A. americana*, Vieill.; *Pandion americanus*, Vieill.; *Aquila balbusardus*, Dum.; *Pandion ichtyaëtus*, Kaup.; *P. indicus*, Hodgs.; *P. leucocephalus*, Gould.; *P. haliætus*, var. *leucocephalus*, Ridgw.; *P. Gouldii*, Kaup; *P. alliceps et planiceps*, Brehm; *P. fasciatus*, Brehm. Vulg. *Gavilan pescador*.

El gavilan pescador habita las dos costas del territorio mexicano, pero solo en el verano se interna siguiendo el curso de los rios. Por esta razon es una ave rara en Macuspana. Como su nombre lo indica, se alimenta exclusivamente de peces, y al efecto se le ve como á los vulturidos describiendo círculos en el espacio, bien para cerciorarse de que no le amenaza ningun peligro, bien para descubrir una presa. Si su exámen es infructuoso, permanece inmóvil en un mismo sitio á una altura de 20 á 30 metros, defeca para atraer á los peces, y en el instante que columbra uno se lanza rápidamente sobre él, produciendo un gran ruido, semejante á la detonacion de una arma de fuego, desaparece bajo las aguas por un mo-

¹ Brehm. *La vie des animaux illustrée*. Tom. III, pág. 393.

mento y vuelve á aparecer batiendo fuertemente las alas para remontarse y sacudir las gotas adheridas á su plumaje. Cuando no alcanza resultado alguno, no desiste de su intento; busea otro ú otros sitios hasta lograr hundir sus vigorosas garras en el lomo de un pez, y esto con tal fuerza, que aun él mismo siente dificultad para desprenderlas. Esta particularidad pone en inminente peligro la vida del pandon, cuando el pez de que trata de apoderarse es demasiado robusto.

FAM. III. CATHARTIDÆ.

SARCORAMPHUS PAPA, Dum.

Vultur papa, L.; *V. elegans*, Gerini; *Gypagus papa*, Vieill.; *Iribu rubicha*, Azara. Vulg. *Rey de los zopilotes*; *Júquicohuina* en idioma Zoque.

El Sarcoranfo, una de las más bellas y hermosas especies de nuestras aves, habita las llanuras y colinas cubiertas de selvas vírgenes. El primer ejemplar que tuve en mis manos, logré cazarlo en 1873 en la montaña ¹ del *Ajiladero*, cerca de la hacienda *Limon*. En aquella misma finca le veía venir á menudo de los bosques de la *Joya* y de la vertiente septentrional del cerro del Chinal, batiendo lentamente sus anchas alas con las que producían gran ruido. Se posaban en los árboles cereanos al potrero ó daban vueltas en los contornos buseando alguna res muerta. Si descubrían un cadáver, se acercaban con precaución fijándose en el árbol más inmediato, y allí permanecían cierto tiempo, hasta que obligados por el apetito, y persuadidos de la ausencia de todo peligro, bajaban á devorar la presa. Muy rara vez logra el Sarcoranfo ser el primero en gustar la carne de los animales muertos, porque los zopilotes, más numerosos, más activos en sus incursiones por los campos, le llevan siempre mucha ventaja. «Aunque haya centenares de buitres (zopilotes) reunidos alrededor de un resto animal, todos se retiran apenas aparece el sarcoranfo real. Posados en un árbol próximo ó en tierra, esperan con los ojos brillantes de codicia y de envidia, á que el tirano acabe de aplacar su hambre y se retire; tan pronto como concluye precipítanse todos, y se disputan la mejor parte de los restos. Con frecuencia he sido testigo del hecho, y puedo asegurar que ante ninguna otra ave se retiran las pequeñas especies de vulturidos ni abandonan su presa sino ante el sarcoranfo real. Cuando le divisan á lo lejos, retiranse todos, por ocupados que estén, y al acercarse, parece como que le saludan, levantando y bajando alternativamente las alas y la cola. Cuando la rapaz ha ocupado su puesto, todas las demás permanecen silenciosas y esperan tranquilamente hasta que le place retirarse.² Esta relación de Schomburgk fué puesta en duda por Tsehudi, y aunque su autor refutó victoriosamente las críticas que se le dirigieron, debo decir en este lugar que la encuentro digna del célebre viajero y en perfecta armonía con lo que he podido observar.

¹ En Macuspana se da este nombre á los bosques vírgenes. En este sentido se toma aquí la voz.

² Schomburgk in Brehm. *La vie des animaux illustrée*. Tom. III, pág. 466.

CATHARTES AURA, Ill.

Vultur aura, L.; *Catharista aura*, Vieill.; *Perenopterus aura*, Stph.; *Rhinogryphus aura*, Ridgw.; *Vultur anra*, β , Lath.; *V. iota*, Molina; *Cathartes iota*, Bridg; *C. ruficollis*, Spix; *C. septentrionalis*, Maxim.* Vulg. *Zopilote de montaña*; *Tzamajiqui* en idioma Zoque.

La denominacion vulgar de este vulturido recuerda la costumbre que le caracteriza de habitar en los sitios apartados de las poblaciones, en los bosques conocidos con el impropio nombre de *montañas*.

CATHARTES ATRATUS, Bartr.

Vultur brasiliensis, Ray; *Cathartes brasiliensis*, Bp.; *Vultur atratus*, Bartr.; *Cathartes atratus*, Less.; *Catharista atrata*, Gray; *Vultur aura niger*, *b*, Kerr.; *V. aura*, Daud.; *Cathartes aura*, Spix; *Vultur urubu*, Vieill.; *Cathartes urubu*, Less.; *Perenopterus urubu*, Steph.; *Cathartes fœtus*, Ill.; *Vultur iota*, Ord; *Cathartes iota*, Bp.; *Neophron iota*, Cuv. Vulg. *Zopilote*, *Shope*, *Chombo*; *Júqui* en idioma Zoque.

«La carne podrida no es el único alimento de los zopilotes; su apetito se acomoda bien á la fresca, y no es raro que ataquen á los animales enfermos ó agonizantes. Continuamente están parados en las copas de los árboles siguiendo con la vista los hatajos, rebaños, etc., y observándolos sin cesar: si un buey ó un caballo se mueren, están prontos á lanzarse sobre él. Comienzan á dar majestuosas vueltas en los aires alrededor de su presa, mirando sus movimientos, y esperando con una persistencia lúgubre el momento en que la muerte se los entregue. Cuando comienza la agonía, descienden á la tierra, se aproximan, circundan su víctima y la vigilan con una calma flemática. Á medida que la vida se apaga, estos grupos negros se estrechan más y más acercándose con desconfianza; en fin, cuando los movimientos llegan á ser tan débiles que no sean peligrosos, se arrojan sobre el cadáver, le comen los ojos y laceran el ano á picotazos. Muchas veces los sacudimientos convulsivos del moribundo los alejan por un momento; pero evitan sus golpes saltando maquinalmente de un lado á otro, volviendo á la carga sin precipitacion ni cólera sino con cierto aire de indiferencia, que tiene algo de diabólico. Despues de abrir el vientre y devorar las entrañas, siguen excavando el interior como hábiles mineros, y no dejando más que los huesos cubiertos de la piel que ha servido para evitar que la carne se seque con los rayos del sol.»¹

«Desde la humilde choza del indio hasta las populosas ciudades cuentan con este celoso encargado de la limpia pública. Es muy lógico suponer que esta ave, léjos de disminuir con la presencia de los europeos en este Continente, se haya multiplicado á causa de la introduccion del ganado vacuno y otros animales que debemos al Antiguo Mundo; y como los españoles siguieron respetándola tanto como los indios, hoy pululan los zopilotes á millares en los campos y poblaciones, invadiendo hasta los tejados de las casas. No solo los peces de los lagos que se secan

¹ Manuel M. Villada. *Memoria de los trabajos ejecutados por la Comision Científica de Pachuca, en el año de 1864*, pág. 270.

por la evaporacion, los animales muertos y las inmundicias forman sus alimentos; tambien apeteccen y devoran los becerros, muleros y cochinos recién nacidos; así que, si bien son útiles en una sociedad poco acostumbrada al aseo de las poblaciones, en las haciendas dedicadas á la cria son inmensos los perjuicios que ocasionan.»¹

ORDO IV. COLUMBÆ.

FAM. I. COLUMBIDÆ.

MELOPELIA LEUCOPTERA, Bp.

Columba leucoptera, L.; *Zenaida leucoptera*, Gray; *Turtur leucopterus*, Gosse; *Columba trudeani*, Aud. Vulg. *Torcaza*; *Cucu* en idioma Zoque.

CHAMÆPELIA PASSERINA, Sw.

Columba passerina, L.; *Columba (Goura) passerina*, Bp.; *Chamæpelis passerina*, Bp.; *Ch. passerina*, var. *pallidus*, Bd.; *Pyrgilena passerinus*, Reich.; *Peristera passerina*, Schl.; *Columba minuta*, L.; *Chamæpelis granatina et albivitta*, Bp.; *Pyrgilena albivitta*, Reich. Vulg. *Tortolita*, *Purbuca*, *Purugüés*; *Mucugila* en Campeche.

ORDO V. GALLINÆ.

FAM. I. TETRAONIDÆ.

CYRTONIX SP?

Vulg. *Bolotoque*, *Golonchaco*.

Ave comun en el Valle de Bulují, en el Cármen, en el río Tulijá, especialmente en el Salto y en el Cerro del Limon.

FAM. II. CRACIDÆ

PENELOPE PURPURASCENS, Wagl.

Vulg. *Cojolite*; *Güecu* en idioma Zoque.

CRAX GLOBICERA, L.

Vulg. *Faizan*; *Tzúnjon* en idioma Zoque.

ORTALIDA MC-CALLI, Baird.

Ortalida vetula, Lawrence; *O. poliocephala*, Cassin. Vulg. *Chachalaca*; *Ejqueñe* en idioma Zoque.

El interior de los bosques más espesos es la habitacion de los cojolites y faisanes. En los meses de Marzo, Abril y Mayo, cuando los árboles pierden parte de sus

¹ J. N. Rovirosa. *El Partido de Macuspana*, cap. V. Obra inédita.

hojas por efecto de la escasez de lluvias y una alta temperatura parece imponer silencio á los habitantes alados de las selvas tropicales; la majestad, el imponente aspecto de aquellos antros solitarios y primitivos, aumentan al repetir los ecos en derredor del naturalista ó del cazador el grito del cojolite y el gruñido del faisán. Si el reposo de la selva no se interrumpe, el *hum* prolongado y profundo de éste se aproxima, se percibe cada vez más cerca, y no tarda en dejarse ver la hermosa ave marchando con paso lento y majestuoso al pié de las gigantescas higueras salvajes, recogiendo los frutos que le son más codiciados.

Las chachalacas aman ménos el retiro de las selvas, no esquivan tanto la vecindad del hombre y se les encuentra en las plantaciones y arboledas bajas. En las mañanas de Diciembre y Enero es innumerable la cantidad de estas aves que alegran las orillas de los rios con su canto que el vulgo traduce por *no hay cacao*.

Hay un punto muy digno de llamar la atencion de los naturalistas en lo tocante al régimen alimenticio de las tres aves de que me ocupo. Entre los frutos más apetecidos por ellas, figura uno conocido en Macuspana con el nombre vulgar de *Chilillo*, producido por una planta que no he tenido ocasion de determinar bien, y que pudiera ser el *Thoa urens* de Aublet, hoy *Gnetum thoa* de De Candolle. Los cracidos en cuestion tragan sin triturar esos frutos, dotados de principios altamente venenosos, pero inofensivos para ellos. Cuando los faisanes, cojolites ó chachalacas *tienen chilillo*, segun la expresion de los campesinos, se sabe perfectamente por la transparencia de los huesos, lo cual no impide que sus delicadas carnes se sirvan en la mesa sin el menor peligro de intoxicacion, pero muy bien se cuidan de que los perros coman los desperdicios, porque mueren inevitablemente sufriendo fuertes accesos semejantes á los que produce la hidrofobia.

ORDO VI. CRYPTURI.

FAM. I. TINAMIDÆ.

TINAMUS ROBUSTUS, Scl.

Vulg. *Perdiz*; *Nazucucu* en idioma *Zoque*.

La perdiz habita en todos los bosques, aun los cercanos á las poblaciones, pero prefiere las grandes selvas, particularmente las meridionales donde el terreno es accidentado y pedregoso. Pasa el dia vagando al pié de los árboles, como las gallinas, en busca de frutos duros que traga juntamente con granos de arena. Corre con mucha rapidez y de cuando en cuando deja oír un prolongado y trémulo canto, perceptible en un extenso radio, que aumenta la austeridad de aquellos retiros. La hembra practica una pequeña excavacion en el suelo al pié de un árbol ó debajo de una roca, y allí deposita sus huevos, los más hermosos que conozco por su color uniforme azul-verdoso.

ORDO VII. GRALLATORES.

SUBORDO I. LIMICOLÆ.

FAM. I. CHARADRIIDÆ.

SUBFAM. I. CHARADRIINÆ.

ÆGIALITIS VOCIFERUS, Bp.

Charadrius vociferus, L.; *Oxyechus vociferus*, Reich.; *Charadrius torquatus*, L.; *Ch. jamaicensis*, Gm. Vulg. *Titirillo*, *Gollaludo*.

En Octubre y Noviembre, al pasar las inundaciones, es la época de mayor abundancia de esta especie. Nada hay que llame tanto la atención de los niños ni que les preocupe más que la caza de los titirillos. Al efecto, atan en varillas de madera de un metro ó metro y medio de longitud, muchos lazos de cuerda de caballo; tienden en el césped diez ó doce varillas unas á continuación de otras y obligan á los charadrios á pasar corriendo sobre ellas. El resultado es feliz; tres, cuatro ó más de aquellas avecillas quedan aprisionadas por los piés; levantan el vuelo llevándose la pieza de madera, de intento escogida entre las más ligeras, para que las cuerdas no cedan á la fuerza de los aleteos; pero en el acto caen á corto trecho cansadas y se entregan á sus perseguidores. Aquella distracción infantil es la más inocente y agradable en las amenas praderas de Tabasco.

FAM. II. CECIDNEMIDÆ.

CECIDNEMUS BISTRIATUS, Wagl.

Vulg. *Taratana*, *Alcaraban*.

Los hábitos nocturnos de esta ave la obligan á pasar el día en los límites de los bosques ó á la sombra de los matorrales. Por tal razón su aspecto es triste, pero en la noche se vuelve ágil y alegre los prados con su canto prolongado, semejante á las notas del diapason. En varias haciendas acostumbraban domesticarlas para que persigan á las cucarachas (*Blata sp.*) y demás insectos dañinos. En el Limón y en las sabanas de Santa Lucía son muy abundantes las taratanas.

FAM. III. PARRIDÆ.

PARRA GYMNOTOMA, Wagl.

Parra cordifera, Less.; Vulg. *Zacuita de los pantanos*, *Pespita*, *Viudita*.

Habita en todos los pantanos de Tabasco. Repetidas veces observé las pespitas en el centro de una extensa laguna, lejos de los litorales, posadas graciosamente en los grupos de plantas acuáticas que al golpe de las olas se balanceaban suavemente. En aquel manto de verdura, impelido lentamente por la brisa, me

deleitaba viéndolas ganar poco á poco las ensenadas rebosando en alegría, corriendo sin cuidado sobre las anchas hojas de las *Nimpheáceas* y de la *Pistia stratiotes*. Cuando me acercaba á ellas ó hacia un tiro de fusil, se levantaban produciendo un grito singular comparable á una carcajada y volvian á posarse á corta distancia manteniendo un instante levantadas las alas, como para ostentar la belleza de sus amarillas remeras y el brillante espolon de que están provistas. El príncipe de Wied ha dicho, y con razon, que estas aves sobrepujan en belleza á las magníficas flores sobre las cuales se mueven.

FAM. IV. RECURVIROSTRIDÆ.

HIMANTOPUS NIGRICOLLIS, Vieill.

Charadrius mexicanus, Müller; *Himantopus mexicanus*, Ord; *Charadrius himantopus*, Lath.; *Recurvirostra himantopus*, Wills.; *Hypsibates nigricollis*, Cab.; *Macrotarsus nigricollis*, Gundl. Vulg. *Taratana*.

Esta especie peculiar de los pantanos y los terrenos húmedos, aparece en Matucspana desde las primeras crecidas de los rios en Junio y emigra en el mes de Febrero.

FAM. V. SCOLOPACIDÆ.

GALLINAGO WILSONI, Bp.

Scolopax gallinago, Wils.; *Sc. Wilsoni*, Temm.; *Gallinago gallinaria*, var. *Wilsoni*, Ridgw.; *G. Brehmii*, Bp.; *Scolopax delicatula*, Ord; *Sc. Drummondii*, Sw.; *Gallinago Drummondii*, Bp.; *Scolopax Douglasii*, Sw. Vulg. *Agachon*.

Muy abundante en Octubre y Noviembre en todos los terrenos húmedos, púdicos y en los litorales.

TRINGA MINUTILLA, Vieill.

Actodromus minutilla, Bp.; *Actodromas minutilla*, Coues; *Tringa pusilla*, Wills.; *Pelicia pusilla*, Bp.; *Tringa Wilsoni*, Nutt.; *Actodromus Wilsoni*, Bp.; *Tringa nana*, Licht.; *T. georgica*, Licht. Vulg. *Tingüis*.

Numerosa en los mismos meses, en los prados y litorales húmedos.

TOTANUS MELANOLEUCUS, Vieill.

Scolopax melanoleuca, Gm.; *Gambetta melanoleuca*, Bp.; *Scolopax vociferus*, Wils.; *Totanus vociferus*, Sab.; *T. sasasheu*, Vieill.; *T. chilensis*, Philippi. Vulg. *Gariota*.

TOTANUS FLAVIPES, Vieill.

Scolopax flavipes, Gm.; *Gambetta flavipes*, Bp.; *Totanus natator*, Vieill.; *T. fuscicapillus*, Vieill.; «*T. leucopyga*,» Illiger. Vulg. *Tingüis grande*.

TRINGOIDES MACULARIUS, Gray.

Tringa macularia, L. *Totanus macularius*, *Actitis macularius*, Boie; *Tringoides hypoleucus*, var. *macularius*, Ridgw.; *Tringites macularius*, Scl.; *Tringa notata*, Ill.; *Actitis notata*, Bp.; A. *Wiedi*, Bp. Vulg. *Tingüisito*.

NUMENIUS HUDSONICUS, Lath.

Scolopax borealis, Gm.; *Numenius borealis*, Ord. *N. intermedius*, Nutt.; *N. rufiventris*, Vig.; *N. phaeopus*, Cab.; *N. brasiliensis*, Maxim. Vulg. *Correa*.

Desde la primera crecida de los rios, llamada de *San Juan*, porque tiene lugar en Junio, principia á aparecer en todos los llanos inundados de Macuspana este escolopacido. Él con su agradable canto, en que parece pronunciar la voz *correa*, con la cual le ha bautizado el vulgo, alegra y ameniza aquellas zonas palúdicas del S. E. de México, de suyo lúgubres y solitarias, como habrán tenido ocasion de observarlo muchos viajeros.

Digna de consignarse aquí es la costumbre que tiene el *N. hudsonicus* de alimentarse con la *Ampullaria ampullacea* conocida en Macuspana con el nombre de *Tote*. Siempre observaba que esta ave frecuentaba los sitios donde abunda aquel molusco, fácilmente reconocibles por los huevos que en forma de ciertos confites deposita fuera del agua sobre los tallos de la *Zarza* (*Mimosa polydactyla?*). Dos hechos vinieron á comprobar su objeto en los referidos lugares, los restos de *Ampullaria* que logré encontrar en el estómago de varias correas, y el haber observado constantemente que, cuando me aproximaba á ellas ó por otro motivo se alarmaban, volaban á los árboles de *Tabebuia pentaphylla* ó *Maculices*, llevando en el pico una *Ampullaria*. Las conchas y opérculos del molusco indicado yacian formando una gruesa capa en el suelo.

SUBORDO II. HERODIONES.

FAM I. TANTALIDÆ.

SUBFAM. I. TANTALINÆ.

TANTALUS LOCULATOR, L.

Tantalus plumicollis, Spix; *Ibis naudossou*, Vieill.; *I. naudopoa*, Vieill. Vulg. *Gaitan*, *Cabeza-de-cera*.

En los meses de Marzo, Abril y Mayo se ven llegar á Macuspana numerosas bandadas de gaitanes, atraídos por los peces moribundos de los pantanos ó lagos que se secan por la acción de los rayos solares.

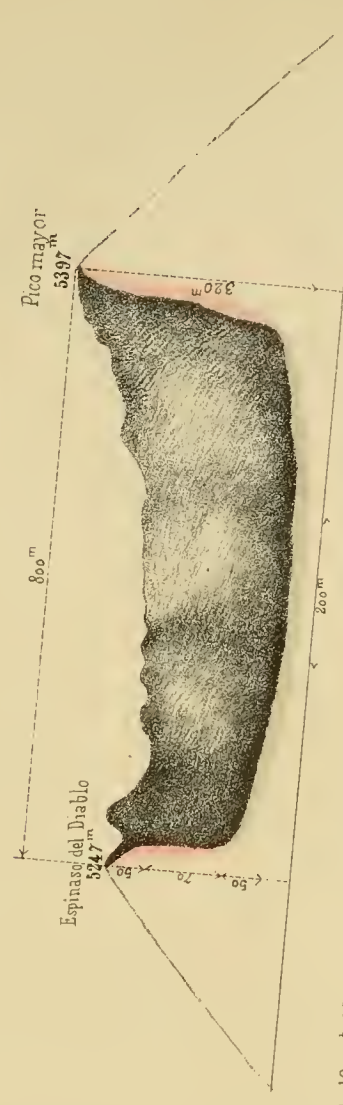
Esta es una de las aves que se remontan á mayor altura en la atmósfera; se le ve describiendo círculos en union de los zopilotes, de los cuales se distingue perfectamente por su mayor talla y el color blanco que domina en su plumaje.

SUBFAM. II. IBIDINÆ.

IBIS ALBA, Vieill.

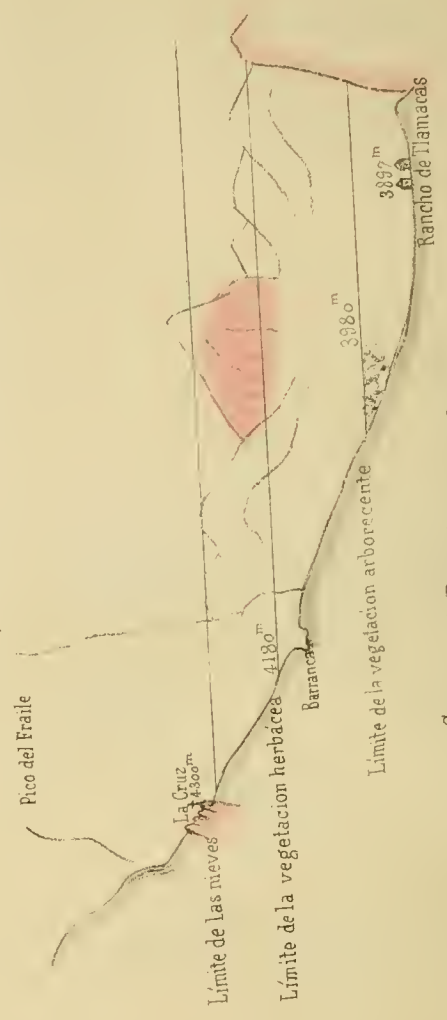
Scolopax alba, L.; *Tantalus alba*, L.; *T. albus*, Gm.; *Eudocimus albus*, Wagl.; *Tantalus coco*, Jacq.; *T. griseus*, Gmel.; *Eudocimus longirostris*, Wagl. Vulg. *Coco*.

Es ave muy abundante desde Junio hasta Diciembre. El vulgo admite tres especies: *cocos negros* ó *pardos*, *pintos* y *blancos*; pero estas variantes en el plu-

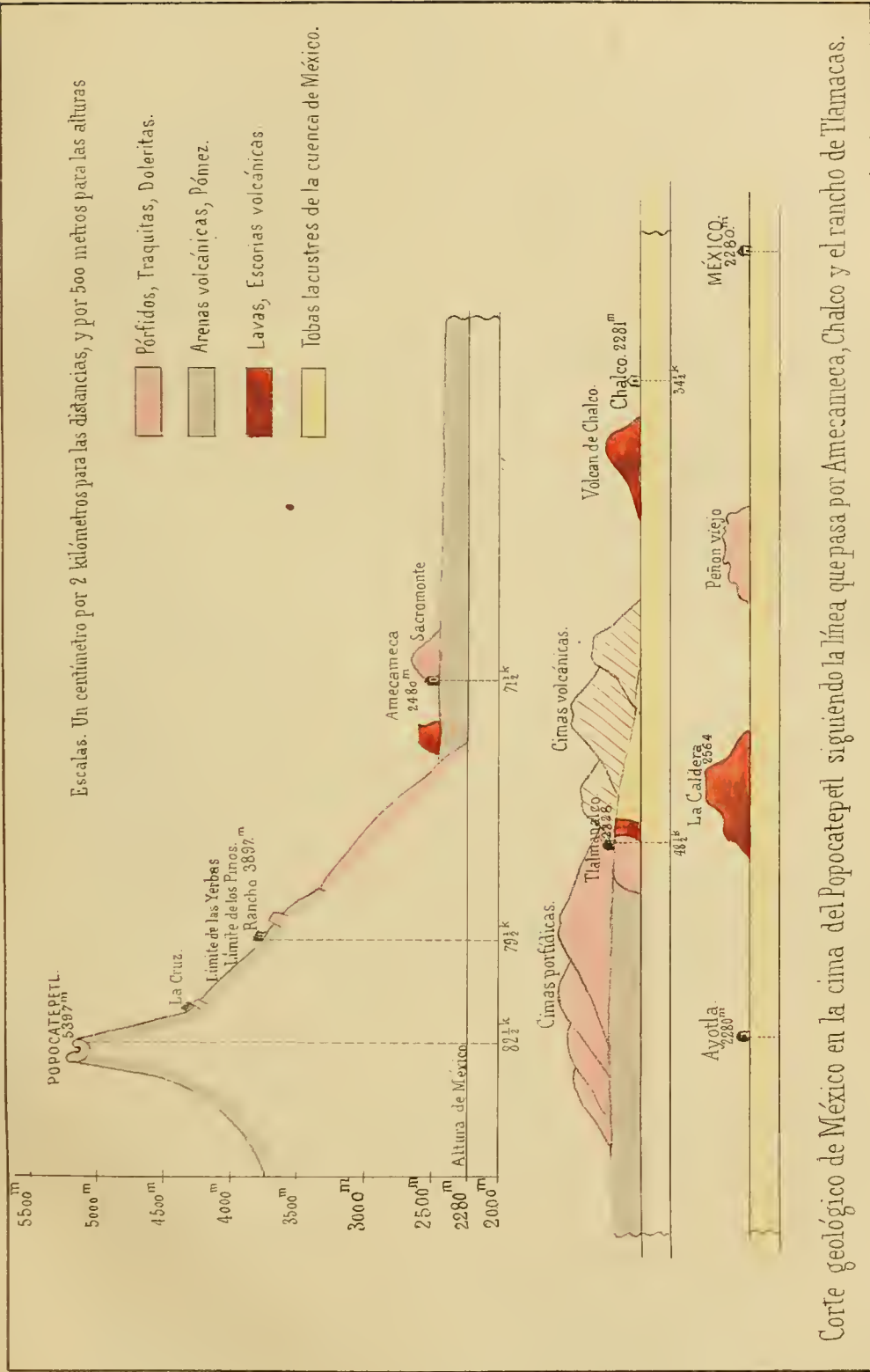


Escala 0^m001=10 metros.

Corte del cráter segun el diámetro S. 20° O. - N. 20° E.



Corte del Rancho á la Cruz.



Corte geológico de México en la cima del Popocatepetl siguiendo la línea que pasa por Amecameca, Chalco y el rancho de Tlanacas.



maje, dependen exclusivamente de la edad y de ningun modo constituyen caracteres específicos.

FAM. II. ARDEIDÆ.

SUBFAM. I. ARDEINÆ.

ARDEA HERODIAS, L.

Ardea hudsonias, L. Vulg. *Gallinazo*, *Sabroso*, *Garzon*.

Ave abundante en todos los pantanos y lagos, y cuya carne se reputa como muy exquisita por algunas personas.

ARDEA EGRETTE, Gm.

Herodias egretta, Gray.; *H. alba*, var. *egretta*, Ridgw.; *H. egretta*, var. *californica*, Baird.; *Ardea leuce* Ill.; *Egretta leuce*, Bonap.; *Herodias leuce*, Brehm.; *Ardea alba*, Bonap.; *A. «occidentalis»* Newb. Vulg. *Garza grande*, *Garzon blanco*.

Es tan comun como la anterior.

ARDEA CANDIDISSIMA, Gm.

Ardea nivea, Jacq.; *Egretta nivea*, Cab.; *E. candidissima*, Bp.; *Herodias candidissima*, Gray; *Garzeta candidissima*, Bp.; *Ardea carolinensis*, Ord. Vulg. *Garza blanca*; *Pobopojpon* en idioma *Zoque*.

Esta especie habita en número extraordinario los lagos, pantanos y rios. Solo sus plumas se utilizan para usos domésticos.

ARDEA VIRESCENS, L.

Ardea (Botaurus) virescens, Bp.; *Herodias virescens*, Boie.; *Egretta virescens*, Sw.; *Agamia virescens*, Reich.; *Ocniscus virescens*, Gundl.; *Butorides virescens*, Bp.; *Ardea ludoviciana*, Gm.; *A. torquata*, Mill.; *A. chloroptera*, Bodd; *A. maculata*, Bodd. Vulg. *Jojó*.

NYCTIARDEA GRISEA, var. NÆVIA, Allen.

Botaurus nævius, Briss.; *Ardea nævia*, Bodd.; *Nyctiardea nævia*, Gray.; *Nycticorax nævia*, Gray; *Nyctiardea grisea*, var. *nævia*, Allen; *Nycticorax griseus*, Reinh.; *Ardea hoactli*, Gm.; *A. gardeni*, Gm.; *Nycticorax gardeni*, Jard.; *Nyctiardea gardeni* Bd.; *Nyctiardea grisea*, var. *gardeni* Ridgw.; *Ardea nycticorax*, Wils.; *A. maculata*, Frisch; *A. discors*, Nutt.; *Nycticorax americanus*, Bp. Vulg. *Cupido*.

BOTAURUS MINOR, Boie.

Botaurus freti-hudsonis, Briss.; *Ardea freti-hudsonis*, Schlegel; *A. hudsonias*, Merr.; *A. stellaris*, var. Forst.; *A. stellaris*, var. β ; *Botaurus freti-hudsonis*, Lath.; *A. stellaris*, var. *B. minor* Gm.; *A. minor*, Wils.; *A. lentiginosa*, Mont.; *Botaurus lentiginosus*, Steph.; *Butor lentiginosus*, Jard; *Butor americana*, Sw.; *Ardea mokoko*, Vieill.; *A. adpersa*, Licht.; *Botaurus adpersus*, Cab. Vulg. *Cupido*.

ARDEA EXILIS, Gray.

Ardea exilis, Gm.; *Ardea (Ardeola) exilis*, Bp.; *Ardeola exilis*, Bp.; *Butor exilis*, Sw.; Vulg. *Jojoito*.

FLORIDA CÆRULEA, Baird.

Ardea cærulea, Catesby.; *Heron bleuâtre de Cayenne*, Buff.; *Ardea cærulea*, L.; *Blue Heron*, var. A., Lath.; *Ardea cærulescens*, Lath.; *Le Crabier bleu à cou brun*, Buff.; *Blue Heron*, Lath.; *Ardea*

ardesiacea, Less.; *Herodias Poucheti*, Bonap.; *Ardea cærulea*, var. *alba*, Reichenow; *Ardea cærulea*, var. *cyanopus*, Reichenow; *Ardea mexicana cinerea*, Briss. *Ardea americana cinerea*, Briss.; *Ardea cancrivorus brasiliensis*, Briss.; *Ardea chalybea*, Stephens. Vulg. *Garza morena*; *Jomaopojpon* en idioma Zoque.

Especie muy comun en las lagunas y pantanos, en las orillas de los rios y en la desembocadura de los arroyos, cuando salen los peces de las lagunas. En la época de la crecida de los rios viajan estas aves confundidas con los zanates, sobre las grandes palizadas que arrastran las corrientes, con el fin de apoderarse de los insectos y crustáceos que se encuentran adheridos á las maderas viejas.

CANCROMA COCHLEARIA, L.

Vulg. *Paspague*, *Cucharon*.

Los hábitos de esta ave, muy comun en el otoño é invierno, son nocturnos. De dia se le encuentra siempre posada en las ramas de los árboles de las orillas de los rios y lagunas, prefiriendo la sombra de los *Gusanos*, especie de Leguminosa corpulenta adonde acuden tambien los *cupidos* (*Botaurus nœvius*, Briss.) «Abunda más en el interior de las selvas vírgenes que en las costas: cuando se aproxima una barca salta rápidamente de rama en rama y desaparece de la vista. Se alimenta de animales acuáticos mas no de peces.»¹ Por la noche visita los campos inundados y las orillas de los rios. Entónces ya no es el ave taciturna y sombría que se observó durante el dia; manifesta tanta agilidad como las otras, y si alguien se acerca, emprende el vuelo dejando oír su voz, semejante algunas veces á una carcajada sardónica.

FAM. III. PLATALEIDÆ.

AJAJA ROSEA, Reich.

Platea rosea, Briss.; *Platalea ajaja*, L.; *Platea mexicana* («Willoughby»), Gamb.; *Roseate Spoon-bill*, Penn. Vulg. *Chocolatera*.

Ave apreciable por el hermoso color rosado de sus plumas.

ORDO VIII. LAMELLIROSTRES.

FAM. I. ANATIDÆ.

SUBFAM. I. ANSERINÆ.

ANSER HYPERBOREUS, Pall.

Anas hyperboreus, Gm.; *Chen hyperboreus*, Boie.; *Anas nivalis*, Forst.; *Tadorna nivea*, Brehm.; *White Brant*, Lawson; *Snow Goose*, Penn.; *Anser albatrus*, Elliot; *A. hyperboreus*, var. *albatrus*, Coues; *A. hyperboreus*, b. *albatrus*, Coues; *Chen hyperboreus albatrus*, Ridgw. Vulg. *Anser*.

¹ Brehm. *La vie des animaux illustrée*, tom. IV, pág. 627.

Desde las comarcas heladas y pantanosas del Tundra hasta la América Central se extiende la área geográfica habitada por esta especie. En Tabasco son raras sus inmigraciones, al ménos en el distrito de Macuspana, en el cual he hecho mis observaciones. Solo dos veces recuerdo haber visto estas hermosas aves; la primera en 1873 frente á la hacienda *Sabanas-Nuevas*, en las extensas lagunas situadas entre los ríos Chilapilla y Grijalva; la segunda vez en 1874, navegando en el Tepetitán, entre la *Palma* y el *Arrastradero*, observé grandes bandadas de ánseres que á grande altura se dirigian de E. á O., hácia los hermosos llanos conocidos con el nombre de *Playa-grande*.

DENDROCYGNA FULVA, Burm.

«*Penelope mexicana*, Briss.; » *Anas fulva*, Gm.; *Fuligula fulva*, Steph.; *Dendronessa fulva*, Wagl.; *Anas virgata*, Maxim.; *Anas sinuata*, Licht.; *Anas bicolor*, Vieill.; *Anas collaris*, Merrem. Vulg. *Algarabía*.

Ave muy numerosa en las lagunas de las Matillas, Tierra-colorada, Taciste y Corozal; en Playa-grande, Lino y los Llanos inundables del Tinto. Pocas veces pude observarla en los pantanos de San Diego y el Limón.

DENDROCYGNA ARBOREA, Sw.

Anas arborea, L.; *Dendronessa arborea*, Wagl.; *Dendrocygna arborea*, Sw. Vulg. *Pijije*, *Pishishí*.

Los mexicanos llaman á esta ave *Pichichí* ó *Pichichil*, voces que los tabasqueños han corrompido en las que dejo apuntadas. Es más abundante que la *D. fulva*; en todas las lagunas y pantanos de Macuspana es asombroso su número. Al atravesar los llanos pantanosos de la *Ciénega* para pasar del río Tepetitán al Usumacinta, ó cuando se viaja por el Chilapilla, causa verdadera admiración el bullicio producido por el canto de los pijijes y el ruido constante que forman, semejante al de lejanas descargas de fusilería, al emprender el vuelo las miriadas que forman las bandadas.

SUBFAM. II. ANATINÆ.

QUERQUEDULA CAROLINENSIS, Steph.

Anas crecca, var. Forst.; *Anas (Boschas) crecca*, var. Sw.; *Anas crecca*, Wils.; *Anas carolinensis*, Gm.; *Nettion carolinensis*, Bd.; *Anas americana*, Vieill.; *Querquedula americana*, Mur.; «*Anas sylvatica*, Vieill.» Vulg. *Pato floridano*.

QUERQUEDULA DISCORS, Steph.

Anas discors, L.; *Anas (Boschas) discors*, Sw.; *Cyanopterus discors*, Eyt.; *Pterocyanea discors*, Bp. Vulg. *Patillo*.

QUERQUEDULA CYANOPTERA, Cass.

Anas cyanoptera, Vieill.; *Anas rafflesii*, King.; *Cyanoptera rafflesii*, Eyt.; *Pterocyanea rafflesii*, Bd.; *Pterocyanea cæruleata*, Licht.; *Querquedula cæruleata*, Bridges. Vulg. *Patillo*.

SUBFAM. III. FULIGULINÆ.

ERISMATURA RUBIDA, Bp.

Anas rubida, Wils.; *Anas (Fuligula) rubida*, Bp.; *Fuligula (Oxyura) rubida*, Bp.; *Fuligula (Gymnura) rubida*, Nutt.; *Fuligula rubida*, Sw.; *Cerconectes rubida*, Wagl.; *Biziura rubida*, Schl.; *Anas jamaicensis*, Ord. Vulg. *Pato floridano*.

Habiendo poco que decir acerca de las querquédulas y erismatura arriba indicadas, por ser sus caracteres y costumbres demasiado conocidos, me concretaré á manifestar que pocas son las aves acuáticas viajeras que cuentan tan considerable número de representantes en Macuspana desde fines del estío hasta fines del invierno. En todos los lagos se les encuentra, pero especialmente frecuentan los prados inundados alfombrados de grama (*Panicum sp.*), cuyas flores forman su alimento predilecto, segun he podido observar siempre que he hecho la autopsia de estas aves.

ORDO IX. STEGANOPODES.

FAM. I. PELECANIDÆ.

PELECANUS TRACHYRHYNCHUS, Lath.

Pelecanus erythrorhynchus, Gm.; *Cyrtopelicanus trachyrhynchus*, Reich.; *Pelecanus onocrotalus*, var. Forst.; *Pelecanus onocrotalus*, Bp.; *Pelecanus americanus*, Aud.; «*Pelecanus brachydactylus*, Licht?»; Vulg. *Alcatraz blanco*.

Solo visitando las comarcas mexicanas situadas á inmediaciones del Golfo puede llegarse á tener cabal idea del hermoso espectáculo que ofrecen estas aves, ya se les observe formando numerosos ejércitos en las playas arenosas del mar, ya deslizándose suavemente cual blancos y ligeros esquifes sobre la superficie tranquila de los lagos. En Macuspana es innumerable la cantidad de alcatraces blancos que invaden las lagunas del N. y del N. E., siendo de advertir que jamas se encuentran solos ni en corto número, sino formando bandadas de centenares y aun de millares de individuos. Muchas personas me han asegurado que los peces de las lagunas cuyas aguas no se renuevan, mueren envenenados por los excrementos de los alcatraces; mas no sé hasta qué punto sea cierto este hecho, que nunca tuve ocasion de comprobar. Los habitantes de los lugares frecuentados por esta ave le hacen una constante caza para utilizar el afelpado plumaje de la region torácica y abdominal en la fabricacion de colchones y cojines.

PELECANUS FUSCUS, L.

Leptopelicanus fuscus, Reicheimb.; *Onocrotalus fuscus*, Bonap. Vulg. *Pontó*.

A diferencia de sus congéneres, que flotan sobre las aguas como cuerpos inertes á favor de la capa de aire que tienen debajo de la piel, la especie de que me ocupo toma su alimento sumergiéndose al caer en el agua. En Macuspana es muy

raro el *P. fuscus*; el único que he visto lo mató mi hermano Erasmo en la Encrucijada, en el mes de Enero de 1870 al entrar al río Chilapa.

FAM. II. PHALACROCORACIDÆ.

GRACULUS MEXICANUS, Bp.

Carbo mexicanus, Brandt; *Graculus floridanus et mexicanus*, Schl.; «*Carbo graculus*, ex parte, Temm.» «*Phalacrocorax lacustris*, Gundl.» «*Phalacrocorax resplendens* (ad.), et *townsendii* (juv.), Lemb.» Vulg. *Cuervo*; en Campeche, *Camacho*; *Nöpechu* en idioma Zoque.

Los cuervos habitan desde la orilla del mar hasta los ríos impetuosos de la sierra, aunque en estos últimos pocas veces tuve ocasión de observarlos. Su residencia ordinaria son las lagunas y los ríos de curso tranquilo. Comunmente se les ve entregados por la mañana á la pesca, descansan al medio día y vuelven á su ocupación en la tarde. Por la noche buscan los árboles de las orillas de las corrientes ó de los islotes para dormir. Muchas veces, navegando de San Diego á San Juan Bautista á favor de una hermosa noche de luna, me despertaba el rumor producido por el ronco graznido de estas aves alarmadas por el ruido de los remos ó las canciones nacionales que entonaban los conductores de la embarcación. En San Roman y el Mulato se cubren los árboles con centenares de cuervos; al amanecer todos abandonan esos sitios de reposo y se arrojan en el río ó en las lagunas vecinas. Toda la torpeza que parecían revelar cuando estaban en las ramas, se convierte entónces en una agilidad asombrosa, y nada es más curioso que observarlos cuando están entregados á la pesca. Aquí se hunde éste permaneciendo tan largo rato debajo del agua que á dudarse llega si volverá á aparecer; allí se observa aquel mostrando tan solo el cuello y la cabeza, que á veces se confunden con una rama seca y encorvada, y si el observador está colocado en lo alto de un ribazo ó entre las ramas de un árbol inclinado sobre el río, verá, á través de la masa negra de las aguas, pasar rápidamente al diestro buzo, persiguiendo su presa, como pasa veloz la sombra de una ave que se cierne en el aire.

FAM. III. PLOTIDÆ.

PLOTUS ANHINGA, L.

Plotus melanogaster, Wils. Vulg. *Saramagullon*.

Tal es la identidad de hábitos entre esta especie y la anterior, que me abstengo de hacer mención de ellos, debiendo tan solo añadir, que el *P. anhinga* sobrepasa mucho al *G. mexicanus* en ligereza, habilidad, desarrollo de la vista y delicadeza del oído. En cuanto á los servicios que estas aves prestan al hombre en Tabasco, son nulos; uno que otro infeliz campesino suele proporcionarse el raro placer de comer su carne. Todavía entre nosotros nadie ha intentado adiestrar estas aves para la pesca, como lo han alcanzado los chinos, según las minuciosas narraciones de Forton y Doolittle.

✓
APÉNDICE

COLECCION DE DOCUMENTOS

PARA LA

HISTORIA NATURAL

DE MÉXICO .



MÉXICO'

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

—
1884

GUACAMOTE

POR EL SR. ALZATE Y RAMIREZ. *



A preocupacion y la tradicion popular han intentado atribuir á ciertas plantas y á algunos animales una virtud venenosa, que tienen desvanecidas las observaciones recientes: se asegura que el sumo de la yuca, que en el país conocemos por *guacamote*, es venenoso en las islas orientales de la América, y en dos Memorias que tengo leidas, en las que se trata de la yuca, se asienta lo mismo. No obstante, para rebatir estas noticias infundadas, expondré ciertas reflexiones que puedan aclarar la realidad.

La preparacion de la yuca se ejecuta en las islas por personas asalariadas por la gente rústica: si el sumo de esta raíz fuese tan venenoso como se supone, ¿no se experimentarían diariamente resultas funestas? En la Habana el sumo reputado por venenoso lo preparan poniendo á hervir y á espesar, y entónces es comestible. ¿Qué, tan fácilmente se disipa la cualidad mortífera? Pero lo que más me inclina á creer que lo venenoso de la raíz es una tradicion popular, es el ver que en Nueva España se extrae de la tierra la raíz del guacamote, y sin otra preparacion que ponerla á cocer al vapor del agua,¹ se vende en los mercados con mucha abundancia, y no se sabe que haya causado el más ligero perjuicio. Una de dos: ó el sumo de la yuca no es venenoso, ó la que se cultiva en Nueva España es de muy diversa especie. Lo cierto es que en la Memoria de Mr. N., impresa en el *Diario de Física*, veo que se describe la planta que surte el guacamote como una de las especies de yuca, y que el autor no hace distincion de si ésta es venenosa. En otra ocasion hablaré del método que aquí se practica para sembrarlo, que es muy particular.

Gaceta de Literatura de 25 de Enero de 1791.

* En el Apéndice al tomo VI de este periódico se publicaron ya algunos de los trabajos del Sr. Alzate, relativos á la flora y fauna de México.—J. S.

1 Esta práctica de cocer con el vapor de la agua los camotes, guacamotes, calabazas, peras, etc., etc., es propia de los indios: las frutas se hacen más deliciosas y más suaves que cuando se cuecen sumergidas: el grande químico Parmentier ha introducido en Europa esta práctica de cocer las yerbas con el vapor de la agua, y las vasijas se conocen por marmitas ú ollas americanas; hagamos presente al mundo que esta no es invencion nueva: en los dominios de la España es en donde se practica de tiempo inmemorial; ya se tratará de esta útil y fácil preparacion.



NOTICIA DE ALGUNAS PLANTAS

POR EL SEÑOR ALZATE Y RAMIREZ.

Los autores de la Enciclopedia metódica, dispuesta é impresa en Paris, no solo parece se han dedicado á herir á nuestra nacion con suposiciones falsas, con sátiras y burlas; sino que han llegado á ejecutar mucho más, como es el trastornar la historia para despojarnos de aquellas acciones heróicas de que ninguna nacion puede presentar otras iguales. Se sabe que el portugués Magallanes, y el vizcaino Sebastian Cano fueron los primeros que enseñaron al mundo el modo de poder dar una vuelta alrededor de él. No obstante, uno de los enciclopedistas, Mr. Brison, en el Diccionario de física (que es una parte de dicha Enciclopedia) omite noticia tan vulgar y conocida aun de los que manejan pocos libros, por estas expresiones, indignas de un escritor, en el tomo 1, pág. 110, art. *Antípodas*.¹ “Se refiere, dice, que Platon fué el primero que sospechó hubiese Antípodas; pero no ha habido certidumbre de su existencia, hasta que los franceses, ingleses y holandeses rodearon por medio de la navegacion al globo.” Mas ¿quiénes fueron los guías de los franceses, ingleses y holandeses? Los dos españoles ya citados. Sin embargo, esto se calla maliciosamente, sin duda porque el autor de una obra tan prolija, y para cuya composicion se necesita poseer mucha instruccion, no debia ignorar que existió una nao conocida por *Victoria*, la que dirigida por los dos pilotos españoles, atravesó el océano y el peligroso estrecho de Magallanes, surcó el dilatado mar pacífico del Sur, y caminando al Oriente, llegó por fin con felicidad á la España. Omision tan maliciosa puede ser no se le encuentre igual en el dilatadísimo cuerpo enciclopédico.

Tengo expuesto en varias Gacetas cómo los extranjeros intentan exponer como nuevos descubrimientos, hechos ya referidos largo tiempo ántes por los españoles. En una obra reciente, que se imprimió en Paris en 1789, leo una carta Memoria, cuyo título es éste: *Exámen de una sustancia gelatinosa, colectada por Mr. Dombey en un nopal. Por Mr. Sage*. La opuntia, de Linneo, conocida por *cactus opuntia*, *Higuera de Indias*, *raqueta* (nopal) ó cardaso, majado en un almirez de piedra, surte un jugo gelatinoso y verdoso. En el tiempo que produce el fruto es cuando el jugo ó sávia se altera y toma un bello color rojo², que se muda por la nutricion, porque este color subsiste en la cochinilla que se cria en el nopal: cuando se comen los frutos del nopal, las venas³ adquieren un rojo muy oscuro.

1 Es cosa bien particular, que solo Madrid sea la ciudad á la que, segun consta de los nuevos descubrimientos hechos en la mar del Sur, se le reconozcan verdaderos antípodas: esto es, hombres que, si se formase un taladro desde Madrid, que penetrase por el diámetro de la tierra, en sus dos extremidades, se verificaria que estaban piés con piés con los madrileños; lo que ciertamente no se observaria en ninguna de las otras ciudades conocidas. Véase la Coleccion de los viajes de Cook.

2 Al ver hablar á Dombey en un tono decisivo, ¿quién no creeria que esta noticia la vierte despues de mil observaciones hechas y reiteradas con la mayor exactitud? Pero para convencerse de lo contrario basta advertir que la cochinilla ó grana, no solo nace, crece y se propaga en nopales que producen frutos de color rojo, sino tambien en los que los surten de color blanco, amarillo y colores intermedios: tanta observacion repentina y presentada por Dombey y otros de este carácter, como hechos constantes, atrasa demasiado los conocimientos acerca de la naturaleza.

3 Ciertamente que se trastornó la imaginacion al ver impreso *las venas adquieren un color rojo*; mas la correccion de erratas impresa despues dispuso mi confusion, porque veo debo decir *la orina de los que comen el fruto del nopal*; lo que deberá entenderse cuando los frutos son de color carmin.

La sustancia amarillosa semitransparente, difícil de desmoronarse, y que colectó Mr. Dombey en el nopal, proviene del jugo ó sávia de la *opuntia*, que rompe los vasos de la epidérmis de la planta, para espesarse en la superficie.¹ No continuaré traduciendo el resto de la pequeña Memoria de Mr. de Sage, porque se reduce á participarnos la análisis de la goma del nopal, tan dudosa como todas las más que salen en el día de los fogones de los químicos recientes. Uno dice, que de tal sustancia tuvo tales resultados, y otro concurrente varía en la dosis, y aun en algo más.

¿Puede darse material ménos compuesto que la agua? No obstante esto, se impacienta el genio más sufrido para leer las variaciones que exponen los químicos que en el día escriben. Refieren sus experimentos; pero resultando un cúmulo interminable de contradicciones, de forma que el lector se halla con mayores dudas que las que tenia ántes de leer tanta disertación y tanta serie de adarmes, granos, escrúpulos, etc., etc., ¿qué resulta útil nos franquean tantas operaciones? *Operibus credite et non verbis*. Estamos tan ignorantes de los principios constitutivos de las producciones de la naturaleza, como se hallaban casi casi los hombres en tiempo de Dioscórides, de Galeno y demás autores naturalistas.

Lo que apura más mi sufrimiento es el ver cómo un Dombey y otros mil que se le asemejan, dan por nuevos descubrimientos, hechos que ya son rancios en los autores españoles. ¿Por qué no indagan si los sabios españoles que habitaron en América, trataron en estos asuntos, para hablar con conocimiento? Veo que el infatigable y sabio Hernandez, quien describió las plantas de Nueva España en el siglo décimosexto, tratando del nopal dice: *Gummi fert renum, et urinæ calorem temperans. Succus aut aqua stillatitia mirabilis est adversus biliosas, et pestilentes febres, præsertim si cum succo Pitahayæ fructus misceatur*: que en castellano quiere decir: la goma del nopal es eficaz para corregir el calor de los riñones y de la orina, etc.

El P. Jimenez, traductor de Hernandez, y muy práctico en la medicina, imprimió en México á principios del siglo 17 estas advertencias: “Echa de sí esta planta (el nopal) una goma que templá el calor de los riñones y la orina. El zumo y el agua destilada es admirable remedio contra las fiebres coléricas y pestilenciales, si le mezclan el fruto que llaman pitahaya: y al márgen advierte, que los españoles llaman á la goma del nopal *alquitira de la tierra*.” ¿Y es posible que despues de documentos tan claros vertidos por dos españoles, se nos aparezca un Mr. Dombey como descubridor de una goma que produce el nopal? Mas sea lo que fuere, de la análisis que ejecutó el químico parisiense Sage, lo que tengo verificado es, que por los meses de Abril y Mayo se ven los nopales cubiertos con porción de goma, la que á las primeras lluvias se disuelve, y se registran las plantas sin la menor señal de haber producido goma: ¡irémos al suelo á coleccionar el aceite y todos los residuos que colectó en su análisis Sage por medio del fuego, que todo lo altera, todo lo destruye ó forma nuevas combinaciones?

Pero por ahora concluiré este asunto haciendo una advertencia, y es, que si algun comerciante se dedicase á remitir á Europa (pensamiento que hace mucho tiempo tengo meditado) la goma del nopal, acaso lograria mucha utilidad, y plantearia un ramo de comercio útil al país. Lo cierto es, que esta abundancia de goma que provén los no-

¹ Respecto al nopal, se verifica lo mismo que con una infinidad de especie de árboles: el pino, el álamo, el ceceo, etc., etc., en la Primavera sacan muchas gomas ó resinas. ¡Qué mucho que el nopal arroje á la superficie los jugos abundantes ó superfluos! Lo mismo tengo verificado respecto al magney. En una palabra, todo árbol, todo arbusto que recibe más nutrimento que el que necesita, lo extravasa hacia la superficie.

pales, es de mucha consideracion por su abundancia. ¿En cuántas artes se podria emplear ya para dar lustre á los tejidos de seda, ya para otros varios usos? Pero nos hallamos muy distantes de promover la industria útil: quiero decir, aquella que consiste en cosechar sin desembolsar dinero. ¿Cuántos materiales son reputados por inútiles en Nueva España, que trasportados á Europa serian ventajosísimos? Mas el oro y plata son los que nos tienen embebecidos, y hacen que no procuremos aprovecharnos de los más materiales que la naturaleza nos surte sin fatigas.

Gaceta de Literatura de 19 de Abril de 1791.

UTILIDAD DE LOS ÁRBOLES DEL PERÚ

POR EL SEÑOR ALZATE Y RAMÍREZ.

Las abundantes cosechas de café que logran en el dia los franceses en sus islas, se deben á la conduccion de una planta, la que confiada á un hombre verdadero patriota, la conservó privándose de parte de la pequeña cantidad de agua que se le ministraba para su diario sustento, y partiéndola con su planta favorita, con el fin de que no pereciese por falta de agua. El Excmo. Sr. D. Antonio de Mendoza, primer virey de México, habiendo pasado el Perú para gobernar aquel reino, remitió á su estimada Nueva España una poca de semilla del *molle*, que aquí conocemos por árbol del Perú: pocas providencias logran más felices utilidades: si no fuese por los árboles del Perú, que tanto se han propagado en varios territorios, sus habitantes, á causa de haberse aniquilado los montes, ya no tendrian combustibles: ¿de qué material usarian los moradores de Zempoala, Otumba y de mucha parte del Norte de México, si no se hubiesen propagado los árboles del Perú?

No se piense que estos árboles se siembran de intento: el viento, los pájaros, principalmente los zenzontles, los que nombran jilgueros y otros, son los que propagan las siembras, porque las aves engullen el fruto, y como la semilla no es digerible, la espelen intacta y así se comunica de país á país.

Si los dueños de haciendas meditasen en sus intereses, ¡con qué facilidad lograrían bosques de árboles de tanta utilidad! porque es vegetal que crece con prontitud, ya sea en pedregales ó ya sea en terrenos pingües, y lo más particular que he observado es, que tambien en terrenos salinos, tequezquitosos ó alcalinos vegeta con vigor. En las orillas de la laguna de Texcoco son los únicos árboles que prosperan.

El modo de propagar esta especie en los dilatados territorios que ya se resienten de la escasez de madera, seria conducir la semilla y desparramarla: dentro de pocos años los terrenos y pedregales que en el dia son infructíferos, serian muy pingües. La cantidad de semilla que surte cada árbol es excesiva: he visto la cuenta que un sugeto curioso y dueño de una pequeña hacienda situada al Norte de México, formó de los productos, y ví que al año utilizaba más de setenta pesos de la venta de la semilla de este útil árbol; porque los indios la compran para componer cierto brebaje que propuso un curioso

en la Gaceta política, pensando vertia nuevas ideas, cuando los indios lo hacen diariamente. ¡Cuántos terrenos inútiles en el día en los contornos de México y otras jurisdicciones, se harian proficuos si se sembrase semilla de árbol tan útil para los beneficios caseros, para carpintería y fábricas de coches! Se continuará por ser esto de tanto interés.

P. D. Se cree comunmente que la sombra del árbol del Perú es dañosa: bien puede ser así; mas lo que veo es, que las aves al medio día se albergan en ellos para libertarse de los fuertes calores, y los cuadrúpedos ejecutan los mismo. Si la sombra que ministran estos árboles fuese dañosa, ya los animales huirian de tan funesto abrigo: es mucho su instinto, y la sábia Providencia les tiene comunicadas las reglas seguras para alejarse de todo lo que les es nocivo. Aun los racionales disponen sombríos con ramas del mencionado árbol, y no sabemos experimenten novedad en su salud. Un experimento continuado es de mayor peso que todas las teóricas que no se comprueban con hechos prácticos.

Gaceta de Literatura de 3 de Mayo de 1791.

DEL CHAYOTE

POR EL SR. ALZATE Y RAMIREZ.

El árbol del pan que los naturalistas conocen por *Rima*, es uno de aquellos vegetales útiles, que las naciones poseedoras de colonias en la tórrida zona procuran con grandes fatigas trasportar á sus posesiones; pero en la Nueva España, aunque no se crie el rima, abunda un fruto que le es muy parecido; trato del *chayote*, de esta rara y admirable produccion, y que presenta objetos de mucho interés. Bien sé que Clavigero trata de este fruto, y aun lo estampó, pero con imperfeccion: supliré, pues, por una descripcion lo que omitió nuestro Clavigero. El fruto es de la figura de un huevo, de seis pulgadas poco más ó ménos en su mayor diámetro: la cáscara, corteza ó pellejo es de fuerte consistencia y poblada de espinas de dos líneas (tambien los hay sin ellas): en todo el interior se compone de una pulpa aguanosa, y en su centro se halla colocada la simiente, ó como dicen, pepita, de figura elíptica, y como de una pulgada de diámetro; su grueso no pasa de dos á tres líneas.

La planta es particular, así por su fruto y por su hermosura, como por el medio con que la naturaleza proporciona su propagacion: el fruto cocido, por lo que infero respecto á los informes de los que lo han gustado navegando en las islas de los Ladrones, es muy semejante al del rima; la planta por la figura de vástagos y hojas, debe reducirse á las *cucurbitas* ó calabazas, de forma que una planta de chayote al tiempo de las aguas presenta una hermosísima vista; los tallos se extienden á muchas varas, y siempre que se le acomoda un apoyo horizontal, que aquí llaman *cama*, lo puebla de manera que presenta un techado impenetrable á las aguas; las hojas muy abundantes forman una especie de cubierta, porque están colocadas como las tejas.

Logra esta planta la especial prerogativa de que no solo fructifica en países calientes, sino tambien en los frios, y que una vez sembrada, como que es vivácea, en cada año retoña, para ocupar la cama que le preparan ó las ramas de árboles, si la siembran en la inmediacion de alguno.

En todos los nudos de las ramas arroja unas fibras, las que le sirven de uanos para asegurarse, por lo que ascienden á mucha elevacion; lo que es digno de reconocer es, cómo estos filamentos, cuando no encuentran apoyo en que enredarse, forman una espira que se enreda en ella misma: demostracion evidente de que la naturaleza las destinó á formar una especie de apoyos, que sirviesen de instrumento para sostener los vástagos, que son muy quebradizos.

La planta del chayote es de aquellas que podemos caracterizar por hidrópicas. Si se corta un tallo, prontamente se ve destilar grande porcion de la sávia ó jugo, por lo que en sitios resecos no se logra; necesita de mucha humedad en el terreno para adquirir vigor y extender sus tallos á mucho ámbito.

He deseado en muchas ocasiones plantear, tocante á la planta del chayote, los experimentos del célebre Guetard para averiguar la cantidad de agua que en una noche surtía una rama; pero el hombre, limitado por su suerte, desea más de lo que consigne.

El chayote es preferible al rima ó árbol de pan, porque al primer año de sembrado fructifica; lo que no se podrá verificar respecto al rima: este es árbol, y los árboles no producen fruto sino pasado algun tiempo, el correspondiente á lo que la naturaleza les tiene asignados para ser fructíferos.

El rima solo produce frutos y no raíces comestibles; por el contrario el chayote, surte en abundancia la fruta, y al entrar el invierno se extrae de la tierra porcion de raíces harinosas, las que alimentan bastantemente, y dan una buena harina para fabricar pan, aunque algo indigesto, y una fécula propia para formar almidon, como me lo han hecho ver los experimentos que tengo ejecutados.

Sus raíces son tuberosas, y están formadas del modo que vemos dispuestos los chorizos: de las raíces principales, que son de las que anualmente salen los retoños ó ramas, se propagan otras en figura de *patata*, de un pie, y aun de dos en largo, y de tres hasta cuatro pulgadas en el grueso; estas raíces se propagan formando un círculo de tres, cuatro y aun de seis varas hacia al centro en que se hallan las raíces principales; y de la extremidad de éstas nace un filamento de casi dos líneas de diámetro, y á su extremidad vegeta otra raíz, y así hasta la distancia referida: estas raíces secundarias son las que se excavan para que sirvan de alimento: no hay que tocar el núcleo de las raíces, porque se pierde la utilidad respecto á los años veuideros.

¿Habrá planta en el mundo que produzca frutos, y que en el mismo año puedan los hombres aprovecharse de las raíces? En lo poco que he leído no encuentro circunstancias tan particulares. Si debo dar crédito á informes de prácticos, una planta de chayote produce frutos y raíces por el tiempo de siete años.

Si esta planta es admirable en lo que nos provee por alimento, lo es aun mucho más por el modo de propagarse, acaso único en el reino vegetal. No ignoro que el café, el cacao, son semillas que deben sembrarse frescas para que nazcan y se logren; mas esto se entiende cuando han llegado á un estado de madurez y que no han perdido todo el jugo; pero la semilla del chayote jamás se deseca, debe nacer y vegetar en el propio fruto para propagarse, y la práctica para sembrarlo es ésta: se escogen por Octubre los frutos más robustos, y se colocan en los alcorazados, ó suspendidos á una pared en lu-

gar cubierto; allí desde Noviembre comienza el gérmen á brotar, y crece en virtud de los jugos que le surte el fruto: en semejante colocacion llega á crecer el vástago media vara, tres cuartas ó aun más, hasta principios de Febrero.

Causa especial regocijo ver á las plantas salir de los alcorazados, y tan verdes como si fuesen plantas nacidas en la tierra; fenómeno que al aplicado á la historia natural no puede ménos de confundir: á principios de Febrero los frutos con su rama se siembran en esta forma: se hace la excavacion, y se siembran juntos cuatro, seis y aun doce chayotes; los frutos se cubren con tierra, procurando el que no padezcan los tallos que quedan descubiertos; se cerca el sitio para que los animales no los devoren, y se tiene cuidado de formar una cubierta con yerba seca ó con paja, para que los hielos no destruyan los vástagos, porque es planta muy sensible á las heladas: se riega á menudo, por ser planta hidrópica; se le dispone un tapiz, que aquí nombran *cama*, y los vástagos se difunden por toda ella vegetando con vigor y dando producto en el año.

Si se intenta formar una chayotera que cubra con sus ramas mucho terreno, se siembran ocho ó diez frutos contiguos; si menor, bastan cuatro ó tres: el número de plantas hace que los tallos comprendan más ó ménos extension.

Los tallos que han vegetado en virtud de los jugos del fruto desde Octubre hasta Febrero, colocados en tierra arrojan nuevas raíces (en el fruto no forman alguna) por los sitios en que las hojas seminales que componian la pepita se unen; estas raíces se introducen en la tierra, vegetan con vigor, y en su correspondencia la planta; así no es extraño ver por Junio un hermoso tapiz formado por los vástagos que tuvieron su origen en los frutos que se depositaron en la tierra por el mes de Febrero.

Parece que esta ligera descripcion manifiesta al mundo los caracteres particulares de esta planta americana: no ignoro que el botánico alemán Jacquin, que viajó por nuestras islas, describe al chayote; pero ignoro si especifica todo lo que llevo expuesto; es muy difícil lo haya ejecutado, porque estas prácticas solo se adquieren por una muy prolija y dilatada experiencia, á lo que no pueden suplir los conocimientos científicos de ningún literato, como lo es el Sr. Jacquin.

Para concluir, expondré estas observaciones: siempre tenia observado que el fruto del chayote al gusto se presentaba muy frio, y que las gentes fatigadas por el sol procuraban comerlo para saciar la sed: en virtud de esto procuré en este año hacer experimentos, porque si fuese cierto que todos los cuerpos colocados en una pieza manifiestan el mismo grado de calor (axioma recibido por los físicos), seria extraño que al gustar el fruto del chayote se experimentase cierta frialdad. Por lo que en la misma habitacion coloqué un termómetro expuesto al aire, y al mismo tiempo introduje otro en lo interior de un chayote: las resultas que obtuve son estas:

En el día 10 de Noviembre de 91, el termómetro expuesto al aire de la pieza manifestaba á las tres y media de la tarde.....	15	gr.
El introducido en el fruto.....	12½	„
A las nueve de la noche, el primero.....	14½	„
El segundo.....	13	„
En el día 11 el primero, esto es, el expuesto á las dos de la tarde.....	16	„
El segundo introducido en el fruto.....	13½	„

Para evitar toda equivocacion, en el 12 coloqué un termómetro en agua, para averiguar y observar si la frialdad que observaba en los frutos del chayote estaba sujeta á la indicacion del tiempo, y de la comparacion me resultó que los termómetros expuestos

al ambiente y sumergidos en el agua se hallaban uniformes: luego la frialdad que presenta el fruto del chayote no es aparente, es verdadera y manifiesta. ¡Lo que se engañan los físicos cuando asientan que los cuerpos en determinada atmósfera reciben igual cantidad de calor! ¡Qué puerilidad, dirán algunos, es semejante serie de experimentos! Mas como los conocimientos en la física dependen de ápices, expongo esto para contribuir á los conocimientos útiles: una cuña empleada á tiempo sostiene á un edificio: no soy capaz de fabricar una pared; pero mi anhelo se dirige á ser útil á los que deben dirigir obras que los hagan inmortales. Si esta rara observacion acerca de la frialdad del chayote perturba tan solamente anunciada la asercion de los físicos, seguramente que verificada los contendrá en sus límites, y no propondrán como axiomas las cosas que aun no están enteramente averiguadas. Basta lo dicho para que el lector prudente deduzca lo útil. Al jardin botánico de Madrid remití unas cuantas plantas de este precioso fruto, que debe propagarse en beneficio de los hombres: ignoro si se ha logrado; reiteradas remisiones y lo que más importa procurar naturalizar en Europa, las plantas útiles de la América, contribuirá á la felicidad de aquel país.

APÉNDICE.—Para completar la sucinta descripcion del Chayote (planta peregrina, segun se manifiesta por lo expuesto), debo exponer el método propio de los indios mexicanos para cocerlo y ponerlo en estado de que sirva de alimento: se reduce á esta práctica. En una olla, como á cuatro dedos de distancia del fondo, colocan dos maderos delgados, que forman una cruz: sobre éstos extienden una poca de paja ó yerbas secas, y sobre este apoyo ó cama que los indios llaman *tlapestle*, van colocando chayotes, camotes ú otras muchísimas frutas; llenan con agua el espacio comprendido entre el fondo de la olla ó vasija y los maderos; la colocan sobre el fuego, tapan la boca con una cazuela, y el hervor de la agua cuece los frutos en virtud del vapor que circula en lo interior de la vasija.

Esta práctica es utilísima y de mucho aprecio por lo que mira á la salud y uso de alimentos; porque los vegetables sumergidos en agua en virtud de la actividad del fuego en ella, quedan privados de sus partículas nutritivas y útiles; y como esta agua por lo regular se arroja por inútil, el hombre tan solamente devora el esqueleto de la planta.

Es tanta la diversidad que hay entre un fruto cocido al vapor, á otro sumergido en la agua que, por ejemplo, el chayote cocido al vapor presenta una pulpa suave, y si se sumerge al agua se endurece y adquiere un sabor detestable.

¡Cuántas nociones útiles pueden deducir de lo expresado los verdaderos químicos! El célebre Parmentier, químico útil, por cuanto no se ocupa en operaciones curiosas, sino en las que se dirigen al sustento de los hombres, parece que ha introducido la práctica de los mexicanos de cocer los alimentos al vapor del agua, y las máquinas que ideó con este motivo (seguramente no serán tan sencillas como las de los indios) las publicó con el título de *Marmitas* ú ollas americanas; ¡pero qué diferencia tan grande hay entre unas y otras! El indio con vasijas de poco valor, efectúa lo que Parmentier propone se ejecute con máquinas costosas.

La ejecucion en las operaciones no debe tomarse de los hombres instruidos; éstos, poseídos del lujo que tanto se ha introducido en todo y por todo, ahuyentan á las gentes pobres que no pueden usar de máquinas costosas; las naciones pobres y necesitadas de alimentarse, son las que nos enseñan cómo se debe conseguir el fin á que nos dedicamos por los medios más sencillos.

Quisiera que los químicos examinasen la naturaleza del chayote, porque es fruto que si se condimenta con azúcar en pocos días pasa del estado dulce al acedo, y se ve toda su superficie cubierta de plantas microscópicas; preparado con el vinagre presentaría otros fenómenos. ¿Cuáles son las sustancias que lo componen? Me contento con desear experimentos, pues no puedo ejecutarlos.

Gaceta de Literatura de 31 de Enero de 1792.

MEMORIA

ACERCA DE

LA YERBA DEL POLLO

POR EL SEÑOR ALZATE Y RAMIREZ.

*“En fin, quien suspendiere la evacuacion de la sangre por
“método seguro en todas las ocurrencias, sin ligadura como
“se practica en el día, será digno de los mayores elogios, y de
“la recompensa más honorífica.”*

Tratado de las enfermedades á que atiende la cirugía, por
M. Petit, de la Real Academia de las Ciencias. Obra póstu-
ma, publicada por el Sr. Lesné. *Diario de los Sabios*, mes de
Noviembre de 1774.

Las tentativas que han planteado los facultativos para contener una hemorragia ó efusion violenta de sangre; la receta que, como un hallazgo de mucho interés (pues preservó del suplicio á un delincuente que la manifestó), se dignó nuestro Santísimo Padre Pío Sexto comunicar á las testas coronadas, demuestran visiblemente lo importante que es presentar un medicamento adecuado al intento, y que con simplicidad efectúe la cura solicitada.

La yerba del pollo, indígena en Nueva España (acaso lo será tambien en la América meridional), satisface completamente á los deseos de los sabios médicos y al consuelo de los pacientes. Las noticias bien aseguradas, y los experimentos decisivos, son los que deben establecer la inutilidad ó eficacia de un medicamento: en virtud de este axioma que no se puede controvertir, expondré lo que he visto.

Pero ántes de todo me parece conveniente dar una descripción, aunque sea general, de esta planta. En el reino la conocen los patricios por *yerba del pollo*, á causa, segun tengo indagado, de que los apostadores de gallos de pelea la emplean para detener la sangre que éstos derraman de las heridas. Es el caso, que como los que apuestan tienen derecho á reclamar siempre que les parece que los gallos no tienen bien amarrada la navaja, luego que ven sus gallos heridos se valen de este pretexto ó de cualquiera otro para separarlos, y entónces al disimulo les aplican esta yerba, con lo que consiguen de-

tener la hemorragia y que sus gallos continúen en la pelea sin riesgo de desfallecimiento. Mas ¿cómo llegó á noticia de los galleros la virtud de esta yerba? Yo sospecho que desde luego alguno de estos jugadores tuvo la noticia de algun indio, y como la codicia hace uso de cuantos recursos se le presentan, no es mucho lo planteasen, y viendo que el suceso correspondia á sus designios lo hayan mantenido. Lo que me hace más fuerza es, que el sabio Hernandez, cuyo busto es digno de colocarse en el más visible sitio de la ciudad, no expresase estas virtudes de la planta. ¿Lo ignoró? ¿Cómo un hombre, por sabio que sea, podrá describir todas las plantas útiles de determinado terreno?

Experimentos decisivos aclaran la realidad; lo que oí, ví y practiqué privadamente tocante á esta privilegiada planta á la cual debo la vida, lo tenia olvidado en los desechos de mis débiles tareas: vino á Nueva España el Sr. D. Antonio de Pineda, profundo sabio, perfecto naturalista, y á su instancia saqué el polvo de que estaban cargados, y en virtud de ellos ejecutamos en comun experimentos decisivos. Su señoría, con aquella sinceridad que caracteriza á los sabios, á primera vista observando el portento, aun de sí mismo desconfiaba; mas la continuacion de ellos lo obligó á creer la eficacia de la insinuada yerba para contener sin peligro una hemorragia, y confesó que la yerba del pollo era el *non plus ultra*, el secreto tan deseado en Europa.

Para referir los experimentos diré: que si á un animal se le separa una pierna, ó si es ave, una ala, por medio de una amputacion violenta, como cuando se rompe un madero, la impetuosidad de la sangre en venas que son las más vigorosas, fluye con violencia; pero si se aplica á la herida la yerba del pollo machacada ó mascada, estando fresca, y si seca puesta en infusion en agua caliente, con el apósito de la yerba la sangre se estanca de pronto; el animal al dia siguiente se alimenta de la misma manera que si no se le hubiese separado algun miembro importante.

Pero lo que debe admirar á los genios perspicaces, es cómo la yerba por sí sola, sin vendas ni otro admíniculo, estanca la sangre á pesar del ímpetu con que sale. A muchos pollos (se ha ejecutado la operacion en éstos por la facilidad de conseguirlos á cualquier hora) se les ha separado del muslo que, como todos saben, es delicado, y con solo aplicarles la yerba y dejarlos en el suelo han sanado: de lo que se deduce una prueba concluyente de la virtud exaltada de ella para contener una hemorragia: porque el pollo precisamente arrastra contra el suelo la parte herida: parece que esta indispensable frtacion de una parte tan noble é indefensa, por no haberle aplicado vendaje ni otro aparato quirúrgico, debia padecer á cada momento la renovacion de una hemorragia; pero experimentos ejecutados con frecuencia han hecho palpable lo contrario.

Siempre me regocijará la memoria que conservo de uno de estos experimentos: corté á un pollo las dos alas en el lugar que éstas se unen á la masa del cuerpo: le apliqué el matlalitzic, no pasó media hora de tiempo cuando le ví tomar alimento y cantar; lo que prueba, en mi concepto, que esta preciosa yerba amortigua los dolores fuertes que se experimentan en una amputacion.

Pero lo que más me divirtió y me presentó una escena verdaderamente cómica, fué el ver al dia siguiente que se le cortaron las alas, cómo intentaba pelear con sus hermanos, á quienes ántes les habia quitado una pierna, y aun con unas gaviotas. Su aspecto era risible, y causaba risa ver un gallo sin alas con un cuerpo demasiado adelgazado por falta de ellas, acometer con tanto ímpetu á su contrario; lo que prueba la eficacia del medicamento. Por varios dias me estuve divirtiendo con estos pollos, hasta que el pesado pié de un criado lo oprimió y me quitó esta diversion.

Propongo este problema á los físicos. Los más establecen que las deformidades se perpetúan en las familias: pues bien; córtensele las alas ó un pié á una clase de aves con sus progenes: ejecútese lo mismo con otros animales. Con el tiempo ¿conseguirían los hombres, aves sin alas ú organizadas con solo un pié? Del éxito de estas operaciones resultarian mil conocimientos útiles á la física y aun á la medicina. Formaré aquí un paréntesis para hacer una reflexion importante. Todos somos descendientes de Adán, y esto no obstante, las familias, con motivo de su trasporte ó de su permanencia en ciertos países, han adquirido ciertas enfermedades ó dolencias que se han perpetuado en sus familias. De aquí se pudiera deducir, á mi ver, que seria útil que el médico en ocasiones averiguase á qué especie de enfermedades habian sido propensos los ascendientes del enfermo. Baste de digresion acaso fuera de tiempo; pero al escribir se presentan ciertas ideas, que si se omiten proponerlas de pronto, se confunden; si nó, se olvidan para siempre y tal vez pueden ser útiles.

Volviendo á tomar el hilo que se me habia cortado y en honor del suelo mexicano, piedra preciosa que adorna con esplendor á este globo, digo, que si se han propuesto varios medicamentos á la Europa para contener la efusion de la sangre, ¿podrán tantos proyectistas proponer medicamento más simple que la yerba del pollo? Lo cierto es que hasta ahora no lo han hecho.

En 1750 el cirujano Brosard anunció que el agárico del encino (hongo que en Nueva España se conoce por yesca) era muy acomodado para contener la hemorragia: se le oyó; se le premió: pero ¿qué hubiera dicho el Sr. Brosard, si de Nueva España se le hubiese comunicado que dicho agárico ó yesca es un apósito nimiamente mecánico equivalente á una venda, que no solida ¹ las extremidades de las venas cortadas? No es así respecto á la yerba de que se trata en la Memoria; aplicada sin preparacion, sin venda, efectúa lo que tanto desean los cirujanos europeos.

Quisiera que en consideracion á tantas plantas útiles de la Nueva España se expresase con ingenuidad lo que se sabe de positivo, lo que de cierto se conoce en virtud de experimentos, y no por lo que se ha visto en una ú otra ocasion, en la que acaso la naturaleza, que es un excelente médico, ha sido la causa verdadera de la curacion.

La virtud vulneraria de esta preciosísima planta ha movido á muchos á ministrarla en varias enfermedades internas: no puedo atestiguar de ningun hecho positivo, como lo hago respecto á su aplicacion exterior, de lo que puede cerciorarse quien guste de ver con sus ojos el portento que se palpa al ver la mayor hemorragia suspendida por medio de semejante vegetal.

He oido á muchos que una familia radicada en el barrio de Santa María vendia un jarabe para curar la tisis y otras enfermedades que acometen al pulmon y pecho, y se asegura que la yerba del pollo era el principal ingrediente. Como jamás salgo por fiador de lo que no he visto, tan solamente expongo esta noticia, por si algun amante de la humanidad se dedica á ejecutar experimentos.

La yerba del pollo es de diversas especies: las que han llegado á mi conocimiento son siete. Tres son viváceas, pues anualmente las raíces arrojan vástagos, y las otras cuatro son anuales; el color de la flor varía segun es la especie, desde el color de flor de romero hasta el carmin más hermoso. Hay una cuya flor es blanquecina; pero la principal, la más proficua es la que produce flor azul: este material que aquí conocen por *rosilla*, con el que se tiñe papel ó lienzo, es el que presenta un color nada inferior al que minis-

1 Consolida.—J. S.

tra el azul de Prusia; y tengo observado que un papel ó lienzo tinturado con este color, es un poderosísimo intermedio para reconocer si un licor es ácido ó alcalino, porque el color verde ó rojo que toma el material teñido con la flor, demuestra al punto la naturaleza del licor que se experimenta. No necesitamos en Nueva España del jarabe de violetas, ni del pastel, para los usos químicos relativos al intento.

No puedo omitir aquí una reflexion: se sabe que el azafran es de mucho valor á causa del dilatado trabajo que es necesario emplear para cosecharlo: ¿pues cómo los indios colectan la flor (ó rosilla) de la yerba del pollo y la venden tan barata? Ello es que es mercadería que pasa por muchas manos, y las últimas proveen de ella al público por un valor muy corto. Esto no prueba otra cosa sino la paciencia de los indios: solo ellos pueden sostener ciertos ramos de comercio que desampararian los blancos, ú otras castas por lo corto de la utilidad.¹

Si la planta es tan útil para contener el peligro de una hemorragia, parece que la flor aun es más eficaz, por lo que me resolví á hacer unos experimentos de que ha resultado:

Que la flor de nn tan poderoso vulnerario es la que tiene ménos virtud para contener una hemorragia: es cierto se consigue el efecto; pero con mucha cantidad de flor, cuando aplicando las ramas ó las raíces el efecto es pronto: ¿qué conocimientos útiles pueden sacarse de este experimento! En la práctica de la medicina se usa con preferencia de la flor de la rosa que conocemos por de Castilla; de las flores del durazno para purgar; de las de borraja como diaforéticas. Acaso la virtud propia á los vegetales para rebatir nuestras dolencias goza de más vigor en las ramas que en la hoja: un hecho, cual es el que presento, debe poner alerta á los que se dediquen á cuidar de la salud del pueblo. Mi voto no es decisivo; pero el resultado que propongo parece incita á que se hagan sobre este asunto algunos experimentos. Las flores de la yerba del pollo no conservan la virtud de la planta, y su configuracion es muy diferente. Este es un campo muy amplio y que debe cultivarse con demasiada atencion: ignoro si algun naturalista ha formado ántes que yo esta observacion. Lo cierto es que de los experimentos ejecutados con las flores de la yerba del pollo me prometia unos resultados ventajosos, porque estaba persuadido á que la virtud vulneraria de la planta debia hallarse más vigente en la flor.

Hasta aquí tengo tratado de la parte experimental; me resta exponer ciertas reflexiones, que no profiero como seguras, porque me conozco y sé hasta dónde llegan mis alcances: deseo tan solamente incitar á otros para que determinen. Se sabe que los cirujanos para contener la efusion de sangre tienen por recurso comprimir la parte herida por medio de una venda, ó por la aplicacion de materiales astringentes que cierren los tubos cortados. Pues bien: la yerba del pollo al olfato, al gusto, no ministra sino un olor, un sabor herbáceo; no se percibe en ella algun carácter decisivo: oler ó gustar la yerba, es lo mismo que oler ó gustar cualquiera otra que se reputa por inútil: pues esta virtud vulneraria en supremo grado ¿á qué puede atribuirse? Creo que si se considera con atencion el asunto, se verá que su sávia ó jugo es un mucílago: éste al mismo tiempo que sirve de obstruir, tapar, sufocar y reuuir² contiene en sí partículas antisépticas y nutri-

1 Si algun comerciante se dedicase á remitirla á Europa, creo lograría mucha utilidad: son muchas las artes á que pueda aplicarse su uso; y por esto se estableceria un ramo de comercio útil á los indios con la venta de la flor.

2 Lo cierto es que no contiene partículas astringentes, porque el zumo mezclado con vitriolo de fierro no toma color negro.

✓

tivas, las que hacen que no se verifique gangrena. Yo no sé lo que sucede; pero veo sus efectos: y si en las armadas, en los ejércitos hubiese provision de tan estupendo vegetal, los muertos serian en menor número: vale mucho un ocurso á tiempo.

Apénas he avistado el campo útil, otros lo cosecharán; pero siempre viviré y moriré gustoso, porque procuro ser útil á la nacion y aun al universo.

APÉNDICE.—Esta rara planta presenta un modo particular en su eflorescencia: los botones, que siempre están colocados en las extremidades de las ramas, cuando están tiernos forman una espiga, pero inclinados al centro de la tierra: luego que llegan al estado de presentarse las flores, toman otra direccion: los pétalos ú hojas de la flor se registran en la línea vertical respecto al horizonte: despues de esto se marchita la flor; y para madurarse la semilla, el cáliz se exalta y toma una direccion vertical hácia el zenit. Tantos, tan particulares caractéres manifiestan raros fenómenos. He hablado en el particular con sinceridad; y en efecto, ¿de qué me sirve en la hora la yerba del pollo? Servirá á mis conciudadanos, á los hombres que están muy olvidados de lo que es la Nueva España.

Gaceta de Literatnra de 6 de Marzo de 1793.

ABEJAS Y ARAÑAS

POR EL SR. ALZATE Y RAMIREZ.

Luego que las naciones europeas reconocieron que la principal riqueza consiste en utilizar las producciones de cada país, para libertarse de la compra de géneros extranjeros establecieron compañías, propusieron premios, fundaron academias para lograr por estos seguros caminos el acierto: el cultivo de las abejas ha sido de los ramos de comercio, en que se ha puesto mucha atencion. Vemos que en el centro de la Alemania se halla establecida una Academia, cuyos miembros no tienen otra ocupacion, no se dedican á otra parte de física, ó de economía, que á solo lo perteneciente á las abejas.

Si en Nueva España se hubiese de tratar de propósito de estos insectos, serian necesarias muchas plumas hábiles para efectuarlo, porque es inmensa la variedad de abejas, que crían cera y miel; las hay de varios tamaños, de varios colores; ¹ unas fabrican las colmenas en los árboles huecos, otras en la tierra, otras en las paredes ó concavidades de las peñas: si este ramo de industria se fomentase, si los indios para lograr cera y miel anualmente, no destruyesen cuantas colmenas se presentan á su vista, la Nueva España lograria un sobrante de cera, que podria remitir de mar en fuera.

En otras ocasiones se expondrán varias observaciones sobre el particular; por ahora trato del propolis, esto es, de aquel material que las abejas colectan para tapar las ren-

¹ En la jnrisdiccion de Sinagua, registré nnas de color verde, á las que en brillantez no excede la más preciosa esmeralda: si una de estas colmenas se condujese á Europa, se apreciaria al tanto que se estiman los pescados dorados que llevan del Oriente.

dijas de las colmenas; su naturaleza se ignora en Europa, porque Mr. de Bomare en 1776 hizo esta reflexion. “No obstante, Mr. de Reamur, aquel infatigable observador, “no ha podido registrar á las abejas en la cosecha del propolis.” “Este es un descubrimiento que aun no se ha verificado.” Esto, que se ignora en Europa, lo tengo aquí verificado, porque con el motivo de haber conducido á esta ciudad varias colmenas, con el fin de ver si se propagaban, lo que puede ser se haya verificado, porque muchos enjambres salieron de ellas, observé en varias ocasiones que conducian resina verde y roja.

Admirado de esto, porque en México no hay árboles que produzcan resinas de estos colores, malicié que habian ido á cosechar en algunos utensilios, que se habrian pintado con cardenillo desleído en aceite de trementina, ó en éste mezclado con bermellon: para desvanecer toda duda, coloqué en la inmediacion de las colmenas cardenillo y bermellon mezclado con dicho aceite, y formé varias hendiduras á las colmenas: sin que me quedase la menor duda, ví cómo las abejas se encaminaban á surtir de aquellos materiales, y que los introducian en lo interior de sus habitaciones; finalmente, pasados algunos dias despedacé un madero en que se hallaba la colmena, y reconocí todas las hendiduras embetunadas de verde y rojo, en virtud de los materiales que les habia preparado: luego debemos confesar, que el propolis no es otra cosa que resina que las abejas acarrean con el fin propuesto.¹

Mientras más se observa la naturaleza, se ve que ésta rompe aquellas prisiones, reglas y axiomas á que los naturalistas quieren sujetarla. El célebre Bomare, tratando de las arañas, en el tomo primero de su Diccionario, se explica así: “Cuando no se ignora que las arañas se aborreeen naturalmente, y se matan en toda otra ocasion que “no sea dirigida á la propagacion.” Mr. de Reamur encontró una dificultad invencible (procurando verificar el proyecto de seda de arañas, propuesto por Mr. Bon) á causa del odio mutuo que se verifica en ellas. En el pueblo de San Agustin de las Cuevas, á fines del mes de Diciembre de 84, registrando la cornisa de una ventana expuesta al Norte, para coleccionar algunas crisálidas ó ninfas, que son aquellos cuerpos orgánicos que en los calores se nos presentan en forma de mariposas, advertí una maraña ó cúmulo de cerdas que me causaron novedad: temiendo no fuese algun animal noivo, con un palito lo toqué, y al punto ví segregarse una porcion de arañas que se dirigian por todos rumbos; esto verifica, contra la asercion recibida, que no todas las arañas se odian, sino que hay una especie que vive en sociedad: su organizacion es diferente de las regulares; éstas tienen el cuerpo de manera, que el vientre se une al resto del cuerpo por un pequeño conducto; el cuerpo de las que registré es de figura ovalada, de la grandeza de un grano de trigo, tienen cuatro partes del largo de una pulgada, y otras tantas del de dos; de manera que cuando caminan, permanecen en una continua vibracion, á causa del desmedido tamaño de los piés, por lo que se podia especificar estas arañas por oscilatorias.

En virtud de mi primera observacion, despues hallé, en varios sitios, muchos cúmulos de ellas, y á principios de Enero de 86, en las inmediaciones de Mazatepec, en un oratorio observé, que en un confesonario, y en la inmediacion de una ventana se registraban dos dilatados espacios, que se asemejaban á dos porciones de cuero de puerco; por tales

¹ El Padre Paulian, autor del Diccionario de fisica, supone que las abejas recogen el propolis en madejas podridas, en las pajas y licores alterados, ó en plantas de olor muy desagradable; no refiere observacion exacta, como la que tengo expuesta, que puede reiterarse con el seguro de verificarla completa.

los tuve á la primera inspeccion, pero luego que me acerqué observé cierta agitacion en las que pensaba fuesen cerdas; con una varilla moví aquellas dos apariencias de piel cerdosa, y luego se separaron las arañas: continuando mis observaciones por varios dias, verifiqué que estas arañas son nocturnas; al ocultarse el sol se separan para viajar en solicitud de alimento, y al amanecer se juntan á centenares ó millares para formar las acumulaciones referidas.

Gaceta de Literatura.—1788.

YERBA DE LAS CUCARACHAS*

POR EL SEÑOR ALZATE Y RAMIREZ.

Ya que tengo tratado del algodon, noticiaré cómo en Cuernavaca (y precisamente en las demás tierras calientes) la naturaleza provee una planta, la que surte filamentos más fuertes y finos que el lino; la conocen por yerba de las Cucarachas, porque es el veneno activo que las extermina: esta noticia me la comunicó D. José de Valdovinos (que de Dios goce), quien surtió en este periódico noticias de mucho interes: me dijo que su hijo, registrando un sembrado de año, observó en la extremidad de una rama de dicha planta unos filamentos fuertes que se asemejaban á la seda: los condujo á su padre, el que con aquella su natural atingencia reconoció ser superiores á los que provee la planta lino: me remitió una poca de yerba, y preparada en arreglo al método sabido en consideracion á lo que se practica para utilizar el lino, verifiqué ser un precioso hallazgo: no lo utilizaremos por ahora, porque despreciamos á la naturaleza que con los brazos abiertos nos convida á usufructuar sus riquezas que con profusion nos franquea: la necesidad, el tiempo, son los que obligan al hombre á utilizar lo que pisa con desprecio y mira con indiferencia. Es digno de considerarse que el lino es planta anual, y la planta de que trato es vivácea. ¡Qué ahorros no se presentan al que atentamente reflexiona sobre esto!

Gaceta de Literatura de 17 de Junio de 1795.

* En la "Sinonimia vulgar y científica de algunas plantas silvestres y de varias de las que se cultivan en México", por el Sr. Alfonso Herrera, se encuentra una "yerba de la cucaracha" clasificada en la familia de las Apocineas con el nombre de *Echites hypoleuca*, De Candolle.—J. S.

DISCURSO

PRONUNCIADO

EN EL REAL JARDIN BOTANICO DE MEXICO EL 2 DE JUNIO DE 1794

POR EL CATEDRÁTICO DON VICENTE CERVANTES.

SEÑORES:

Buscando entre tantas y singulares producciones con que observamos cubierto el suelo de la feracísima tierra de Nueva España, un objeto digno de mover la curiosidad de los ilustres y distinguidos profcsores que se han dignado honrar con su asistencia esta real escuela, mereció mi principal atencion aquella preciosa planta que los antiguos mexicanos llamaron *Holguahuil*,¹ y que los naturales del dia conocen generalmente con el nombre de *árbol del hule*. Este raro y nuevo producto del reino vegetal, no tanto por la estructura de su organizacion, cuanto por ser un manantial copioso de la sustancia que los mexicanos modernos llaman *hule*, y los enropeos *goma* y *resina elástica*, me dará suficiente materia para llenar el breve rato que vuestra bondad se dignare oirme, sirviéndome al mismo tiempo su descripcion para principiar las lecciones de esta ciencia, y de justo reconocimiento á la amistad del benemérito profesor farmacéutico y botánico Don Juan del Castillo, á cuya memoria ha querido consagrarlo la expedicion botánica de este reino, nombrándolo en obsequio de sus tarcas y generosidades *castilla elastica*.^{2*}

Para proceder con algun órden en la materia del presente Discurso, lo dividiré en tres partes: en la primera daré noticia de las plantas que suministran el *hule*, al que llamaré en lo sucesivo *resina elástica*, acomodándome con esta denominacion que se halla admitida entre todos los físicos y químicos de Europa: describiré despues el árbol de que fluye en Nueva España dicha sustancia, valiéndome para ello de la exacta descripcion que hizo de él, y noticias que adquirió en su suelo nativo el Sr. Director de la Expedicion y Jardin Don Martin de Sesé y Lacasta, añadiendo el método de que se valen en el Brasil y en el reino para extraer el jugo resinoso de dicho árbol. En la segunda pondré el resultado de las experiencias hechas con el jugo líquido y sólido; y en la tercera especificaré los usos á que se ha destinado en Europa la resina elástica, los que tienen en el país y en otras partes la resina líquida, y el medio más ventajoso para hacer con ella algunos instrumentos útiles á la sociedad.

1 Hernan., edit. Roman., pág. 50, Matritens. tom. 2, pág. 336.

2 Nació Don Juan del Castillo en la ciudad de Jaca, en el reino de Aragon, en donde despues de instruido en la latinidad, se dedicó á la farmacia con tanto aprovechamiento, que para examinarse de maestro en esta facultad, fué preciso dispensarle la menor edad. Pasó á la isla de Puerto Rico de edad de 27 años con el empleo de boticario mayor de aquel hospital real, que desempeñó con acierto por el espacio de 17 años, hasta que noticiosos en la corte de su aficion y conocimientos botánicos, se le destinó á viajar y reconocer con otros profesores las producciones naturales de este reino, en cuya ocupacion se mantuvo cinco años, habiendo padecido en este tiempo varias enfermedades peligrosas, y últimamente una obstruccion en el piloro, de que murió el dia 26 de Julio de 1793, á los 49 años de su vida, dejando legados 4,000 pesos para la impresion de la Flora Mexicana en que habia trabajado con particular esmero.

* Creemos que por una errata de imprenta dice en el original *Castilla*, debiendo ser *Castilloa elastica*.—J. S.

PARTE PRIMERA.

La *resina elástica* se recoge de distintos vegetales que crecen en las dos Américas y en algunas islas, de los cuales los más conocidos hasta ahora son los siguientes:

La *Yatrofa elástica*,¹ á que los portugueses del Brasil llaman *pao siringa*,² los habitantes de la provincia de Esmeraldas *Jere*, y los indios mainas que pueblan el río de las Amazonas *cautchor*, produce en mucha abundancia la resina elástica, y segun la relacion de algunos viajeros, es el árbol de que se extrae toda la que corre con este nombre en el comercio de Europa. En las tierras calientes de este reino abundan muchas especies del mismo género yatrofa, como son la *mala mujer*,³ el árbol de los piñones de Indias,⁴ y otras varias especies conocidas⁵ y nuevas⁶ descritas por el citado Señor Director en la Flora Mexicana, todas las cuales, principalmente la que ha denominado *pestañosa*, arrojan gran cantidad de jugo lechoso, y no seria extraño que pudiese conseguirse de ellas alguna parte de resina. Esta advertencia no se hace para el reino de Nueva España, eu donde es muy comun el árbol del hule; pero podrá hacerse algun uso de ella en las tierras calientes en que crecen las yatrofas, y se carece de aquel árbol.

La *cecropia* con hoja eu forma de broquel⁷ á que los indios de la Jamaica apellidan, segun las relaciones de Rroun, Sloan y el padre Nicremberg, *coylotapalo* y *yarumba*, y los del Brasil, por las descripciones que han hecho de ella Pison y Marcgraw, *ambayba*, es otra especie de árbol de que se extrae la resina elástica, valiéndose para ello de los mismos medios que se expondrá más abajo para conseguir la del árbol del hule.

La higuera con hoja de ninfa⁸ nombrada en el dia higuera, y por los mexicanos antiguos *amacoztic*, *tezcalamatl* y *tepeamatl*, produce tambien la misma resina conocida en el reino con el nombre de *tezcalama*, y la misma propiedad gozan el *amate*,⁹ la higuera de Indias,¹⁰ y acaso será comun á todas las especies de higueras, aunque se encuentre alguna diferencia en la cantidad que pueden suministrar de dicha sustancia, y variar ésta en el grado de elasticidad, como efectivamente sucede en la tescalama.

1 *Jatropha elastica*, Linn.

2 Llámánlo así los portngneses de Para, porque de la resina líquida hacen unas botas de figura de pera, en las que aplican una cánula para servirse de ellas en lugar de jeringas.

3 *Jatropha urens*.

4 *J. curcas*.

5 Manihot. Jan J. Janipha. J. Herbacea, Linn.

6 *Jatropha (Peltata) floribus caliculatis, foliis peltatis*, Flor. Mex. cum iconc.

Jatropha (edulis) floribus caliculatis, foliis cordatis integerrimis sublobatisque. Flor. Mex. cum iconc.

Jatropha (ciliata) floribus caliculatis: foliis cordatis, ovatis ciliato denticularis. Flor. Mex. cum iconc.

Jatropha (Dioica) floribus caliculatis dioicis, foliis oblongo spatulatis. Flor. Mex. cum iconc.

Jatropha (Palmata) floribus caliculatis, foliis cordatis, lobatis denticulato ciliatis. Flor. Mex.

Jatropha (triloba) floribus excaliculatis, foliis trilobis acuminatis, integerrimis. Flor. Mex. Hucipochotl, Hernandez, edit. Rom. 61. Matritens., tom. 2, p. 361.

Jatropha (Quinqueloba) floribus excaliculatis foliis quinque lobis oblongo-ovatis integerrimis. Flor. Mex.

Jatropha (octandra) floribus excaliculatis octandriis, foliis palmatis lobis intermediis hastatis. Flor. Mex. cum iconc.

7 *Cecropia peltata*, Linn.

8 *Ficus Nymphæifolia*, Linn. Amacoztic, Hernandez, edit. Rom., p. 81. Matritens., tom. 1, p. 166.

9 *Ficus Benjamina*, Linn.

10 *Ficus indica*, Linn.

Además de las especies citadas, que se hallan descritas en muchas obras botánicas así antiguas como modernas, se conocen en el día, aunque no tan circunstanciadamente, otros árboles de que puede sacarse la resina elástica: tales son las plantas de que Monsieur Fresnau, caballero de la orden de San Luis, é ingeniero en Cayena, comunicó á la real Academia de Ciencias de Paris, cuya Memoria se halla inserta entre las del año de 1751, y Mr. Bernard publicó un extracto de ella, que puede verse en el tomo 17 de las observaciones sobre la Física, Historia Natural, etc., del abate Rosier, pág. 267.

Entre ellas se cuenta el *mapa* ó *amapa*, cuyo árbol no describe Mr. Fresnau, contentándose con decir que es muy comun y conocido de los indios de *Para*, añadiendo solamente que es un árbol muy alto, grueso y poco ramoso, que su corteza es lisa, y que la hoja se parece al *tilo de Holanda*, á excepcion de ser un poco más larga.

El zumo de estos dos árboles mezclado en cantidades iguales, dice Mr. Fresnau, produce una especie de correa ó de suela muy parecida al cuero, y añade más adelante, que esta analogía es más perfecta en el resultado que proviene de la mezcla de tres partes del jugo del *comacay* ó higuera silvestre, con dos partes de la leche que se saca de esta especie de peral á que los portugueses de Para nombran *couna*.

El *pao comprimido* de los portugueses de Para es otra especie de árbol descubierto por Mr. Fresnau, cuyo jugo lechoso se espesa por sí solo, y tiene mucha semejanza con la resina elástica. Este árbol, dice el citado autor, es muy alto, de un grueso proporcionado, sin rama alguna alrededor del tronco, y remata en una hermosa y redonda copa. Las hojas son puntiagudas en uno y otro extremo, lisas en la parte interior, ásperas en lo exterior, y de un color verde claro tirante á pajizo. El fruto es largo y grueso con poca diferencia del dedo meñique, de color pajizo cuando está sazonado, y su hueso ó nuez es muy larga y dura.

Por una descripción tan incompleta, es imposible averiguar á qué género de planta puede reducirse este árbol; pero sí puede afirmarse que no es el *pao syringa* ó *yatrofa elastica*, como pretende Mr. Bernard en la citada Memoria, lo que demuestra claramente la figura del fruto, que es una drupa, en lugar de que el *pao syringa* y en todas las *yatrofas* es una cápsula tricoca.

Últimamente Mr. Fresnau dió parte á la Real Academia de Ciencias de haber encontrado en *aprouage* y en la ribera de *maturini* un gran número del verdadero y legítimo *pao syringa*, cuya descripción, siendo más circunstanciada que las que hizo del *pao comprimido* y demás árboles, no deja la menor duda de que sea la *yatrofa elastica* de Linneo que dejó citada.

CARACTER NATURAL DE LA CASTILLA ELASTICA.

FLORES MASCULINAS.

CAL.... *Perantio* hemisferio de una pieza, apiñado con escamas aovadas y agudas.

COR.... ninguna.

EST.... muchos *filamentos* de hechnra de hilos, prendidos á la pared interior del cáliz, y los exteriores gradualmente más largos: *borlillas* redondas y sencillas.

Flores femeninas en un mismo ramo alternando con las masculinas.

MASCULI FLORES.

CAL.... *perianthium hemisfericum, monophyllum imbricatum squamis ovatis acutis.*

COR.... *nulla.*

STAM.... *filamenta plurima filiformia, intus calicis parietis inserta: exteriora gradatim longiora antheræ simplices subrotundæ.*

Femineí flores in eodem ramo, masculis alterni.

CAL.... como en las masculinas, con las escamas algo más anchas y gruesas, permanente y dilatado segun crecen los frutos.

COR.... ninguna.

RIST.... muchos *gérmenes* (15-20) aovados: *estiletos* comunmente dos, alguna vez tres, divergentes, y que permanecen con el fruto: *estigmas* sencillos y revueltos.

PER. *drupas* de 15 á 20, pegadas nnas y otras por su base, de tres ángulos poco manifestos y escavadas en la punta.

SEM. *nuez* aovada de nna celdilla: *almendra* de la misma figura.

CAL.... *ut in masculis, squamis paululum latioribus, et crasioribus, persistens; fructibus prorectoribus expansis.*

COR.... *nulla.*

RIST.... *germina plurima (15-20) ovata: Stili duo, raro tres divergentes, persistentes, stigmata simplicia revoluta.*

PER. *drupæ 15-20 basi connatæ obsolete triangulares, apice escavatæ.*

SEM. *nux ovata unilocularis: nucleus conformis.*

Por esta descripcion se echa de ver con bastante claridad que la Castilla debe reducirse á las clases:

De *Cesalpino* II. Árboles cuyo córculo rompe de la base de la semilla, *ord.* III. Flores bajas ó en el mismo sitio que el fruto.

De *Morison* I. Árboles con fruto de almendra.

De *Raij* XXX. Árboles cuyo fruto carece de coronilla, *ord.* I, con almendra.

De *Berthollet* XXXI. Árboles sin pétalos con el fruto separado de la flor masculina.

De *Tournefort* XVIII. Árboles sin pétalos, *ord.* II. Flores en un mismo árbol separadas de los frutos.

De *Linneo* XXXI. Flores masculinas y femeninas separadas en un mismo pié de planta, *ord.* VIII, con muchos estambres.

Del *orden natural* de las *coadunadas*, ó con muchos frutos reunidos en un mismo receptáculo.

DESCRIPCION DE LA CASTILLA.

Este árbol es uno de los más elevados y frondosos que crecen en las costas calientes de Nueva España. A primera vista se parece mucho al árbol de la *anona*, que vulgarmente se llaman cabezas de negro.¹

El tronco es de tres ó cuatro varas de grueso, y muy derecho, tiene la corteza lisa, blanda y gruesa, de tres á cuatro líneas, de color ceniciento y sabor amargo nauseabundo, como la leche que arroja por donde quiera que se parte. Produce las ramas alternas horizontales, rollizas, flexibles, y pobladas en su remate de pelos rígidos: las hojas se hallan alternas, de pié y medio de largas, y de siete pulgadas de ancho, tienen una grande escotadura en la base, y las más veces terminan en una punta aguda, son vellosas en ambas caras y enterísimas, aunque parecen á primera vista dentadas, especialmente las más tiernas, en cuyos márgenes se renne el vello en pequeños flecos ó hacedillos á iguales distancias: por la parte superior están rayadas oblicuamente, siguiendo la direccion de las venas mayores, y éstas ramificadas en redecilla, y sostenidas de pezones gruesos, rollizos, pelosos y de poco más de media pulgada de largo.—Las estípulas se observan á uno y otro lado de los pezones más tiernos, y son oblongas, angostándose gradualmente desde la mitad hasta la punta, su consistencia es membranosa, y frecuentemente se marchitan, caen ántes que la hoja haya llegado á su total incremento.—Las flores nacen en las axilas ó encuentros de las hojas; las femeninas, solitarias y sentadas,

¹ *Annona muricata*, Linn.

y las masculinas con un piececillo muy corto, de dos en dos, rara vez tres juntas, y alternando con las femeninas en la parte inferior de los ramos; pero en las puntas son todas masculinas; y entónces por lo comun se hallan solitarias.—Los cálices están apiñados, con escamitas de color de paja y membranosas, su figura es hemisférica, aunque al tiempo de la fecundacion suelen prolongarse, aun hendirse los masculinos echando fuera los estambres, y los femeninos dilatarse á proporcion que los frutos crecen: el pequeño piececillo que sostiene las flores masculinas, y que apenas excede el largo de dos líneas, está apiñado con escamitas menudas, lo mismo que los cálices.—Los filamentos son blancos, y aunque los exteriores gradualmente más largos y parece que se alargan al tiempo de la fecundacion, apenas superan las últimas escamas del cáliz: las antenas ó borlillas son redondas y de color amarillo bajo.—Los frutos son unas drupas aovadas con tres ángulos poco manifiestos, poco más gruesos que un garbanzo, prendidas por su base al cáliz ensanchado, y por los lados pegadas unas á otras en número de quince á veinte, de color naranjado cuando están maduras, insípidas y mucilaginosas.

Método de que se valen los del Brasil y los naturales de Nueva España para extraer el zumo de los árboles que producen la resina elástica.

Los portugueses de Para, como tambien los habitantes de la provincia de Esmeralda y los indios mainas, se valen de unos mismos medios para extraer el zumo resinoso, del *pao syringa*, *jere* ó *cautchov*. Limpian primeramente el tronco del árbol: despues hacen con la podadera ó hacha unas incisiones á lo largo, cuidando de que queden éstas oblicuas ó sesgadas, y unas sobre otras, para que la materia que fluye de las primeras caiga en las que le suceden, y de éstas á la última, por debajo de la cual sujetan con arcilla una hoja de plátano¹ ú otra equivalente, para dirigir el zumo á una vasija que colocan al pié del árbol.

En las jurisdicciones de la *antigua Veracruz Cosamaloapan*, *Acajucan* y otras partes del reino en que crecen los árboles de hule, acostumbran los que se emplean en este trabajo, hacer alrededor del tronco algunas incisiones espirales de una pulgada de ancho y otra de profundidad, principiando en la parte inferior del tronco más próxima á la tierra, y terminando en la altura á que alcanza con el machete ó segur el brazo del operario. En el extremo de la incision, al pié del tronco, forman un hoyo en la tierra que recibe la resina líquida, la cual principia á fluir poco despues de hecha la incision. La canal espiral se practica solo en aquellos árboles que tienen el tronco cilíndrico, como se observa generalmente en el mayor número de los individuos de este género; pero en los que se apartan de aquella figura, se trazan las incisiones de distinto modo, guardando el medio más regular para que caiga la resina en el hoyo excavado en la tierra para recibirla. Cuando se ha recogido toda la cantidad que puede dar de sí el árbol, lo sacan del hoyo con unas jícaras,² y lo pasan á los corambres ó botas de cuero que tienen para este efecto, ó más bien se sirven de las que suelen hacer de bramante crudo encerado con el mismo hule, sin otra costura que la que forma la union de la resina en los lados y extremos del lienzo, la cual es mucho más segura, pronta y económica que la que pudiera ejecutarse con el hilo más torcido y fuerte.

¹ *Musa*, Linn.

² Llámanse así unas cazolejas formadas de la corteza del fruto de una nueva especie de *Crescentia*, á que tambien suelen llamar Tecomatl ó tecomate.

A primera vista se echa de ver que el método de recoger la resina líquida de dichos árboles, viene á ser, con poca diferencia el mismo, conviniendo en la sustancia, y apartándose en el modo; pero no queda duda en que es mejor y debe preferirse el que usan los indios del Brasil, haciendo correr la resina por una hoja de plátano á la vasija que colocan al pié del árbol, porque además de la mayor limpieza de la operacion, se evita el desperdicio que precisamente ha de suceder de esta sustancia recibéndola en los hoyos formados en la tierra, segun se acostumbra en este reino.

PARTE SEGUNDA.

Cualidades físicas del hule, y experiencias hechas con la resina líquida y sólida.

Habiendo leído en el segundo tomo de los Anales de química de Mr. Lavoisier el grande empeño que han tenido muchos químicos y físicos de Europa para conseguir la resina elástica en el estado que mana del árbol, habiendo llegado á ofrecer el caballero Banks, presidente de la real sociedad de Lóndres, cincuenta luises de oro ¹ á quien le dirigiese una botella de esta sustancia sin descomponerse: y enterado de lo que previene Mr. Fourcroy en la Memoria que presentó á la sociedad de agricultura de Paris, inserta en el expresado volumen, sobre las experiencias que hizo relativas á este punto, de que los álcalis producian un efecto contrario á los ácidos cuando se mezclaban con el zumo líquido del *Jeye ó yatrofa elastica*, dilatando la parte resinosa, é impidiendo la precipitacion de ésta, como habia sucedido con las botellas que recibieron los mismos Señores Banks, Fourcroy y Mr. Grosart, me valí del Sr. Director D. Martin de Sesé, para que encargase á D. José Mociño, botánico naturalista de la expedicion y discípulo de esta escuela, que se hallaba reconociendo las producciones animales y vegetales de la costa de Veracruz, algunas botellas del jugo resinoso de la Castilla, y que pusiera en cada una distintas dósís de álcali fijo, para cerciorarme con qué cantidad se mantenía más tiempo sin descomponerse, y hacer con él en México algunas experiencias.

Don José Mociño desempeñó inmediatamente este encargo remitiendo al citado Director catorce botellas en que habia mezclado desde dos hasta diez y seis dracmas de potasa; pero al tiempo de abrirlas advertí que se habian aflojado algunos tapones, siendo esto motivo para que no tuviese lugar la observacion de saber qué cantidad de álcali conservaria en mayor fluidez y por más tiempo el líquido lechoso de la Castilla, pues se halló totalmente endurecido y separado de un licor acuoso tirante á negro en las botellas en que se habian puesto cuatro, siete, catorce y diez y seis dracmas de álcali fijo, permaneciendo líquido y sin descomponerse en otras en que se habian mezclado seis, ocho, doce y quince dracmas de la misma materia. Finalmente, otra botella en que se habian añadido nueve dracmas de potasa, y cuyo tapon venia perfectamente ajustado, hizo tal efervescencia al tiempo de abrirla, que apenas pudieron recogerse cuatro onzas, derramándose todo el licor por la boca, del mismo modo que sucede con las botellas de cerveza en que la fermentacion espirituosa se encuentra más activa.

No permitiendo la estacion detenerme más tiempo para abrir el curso de botánica,

1 Cada Luis equivale á cinco pesos fuertes.

en cuya primera leccion habia determinado leer esta Memoria, me puse desde luego á practicar algunas experiencias con el zumo líquido de la Castilla mezclada con el álcali, dejando para otra ocasion el examinarla pura y siu adiccion de otra sustancia, si acaso es posible que pueda llegar á México en este Estado, ¹ observando escrupulosamente cuánto tiempo podrá permanecer este líquido sin descomponerse, tanto el que estuviere puro, segun destila del árbol, como el que mandaré reponer de uevo con distintas dosis de potasa, encargando que se cierren con la mayor prolijidad y cuidado las botellas.

Despues de abiertas tres botellas en que observé coagulado el zumo de la Castilla, destapé la cuarta que estaba perfectamente líquido, en la cual se habian puesto ocho dracmas de potasa: despidió un olor fétido bastante activo, muy semejante al del hidrógeno sulfurado, y su color era de un blanco opaco, descubriendo cuando se movia con una espátula muchos lineamientos ó rayas oscuras que provenian de la parte acuosa del mismo jugo. El sabor se notaba al principio un poco dulce, dejando despues por mucho tiempo una impresion muy desagradable y amarga, y su gravedad específica, comparada con el agua destilada fué 1,0430.

Puestas sobre la palma de la mano cuatro ó seis gotas de dicho líquido y agitadas con la otra, se advierte un tacto jabonoso, y despues de evaporada por la frotacion la parte acuosa de esta leche ó emulsion vegetal, se separa la resina elástica pura, dotada de todas sus propiedades.

Al aire libre se descompone esta leche separándose la parte acuosa y sobrenadando la resina, que cargándose poco á poco del oxígeno del aire, se coagula y trasporta en resina elástica.

En el agua se dilató esta materia tinturándola de un blanco verdoso, lo que puede provenir del álcali con que se habia mezclado, y se hizo más visible este color verdoso puesta al fuego hasta llegar á hervir, separándose poco rato despues la resina líquida, sobrenadando el agua y dejándola teñida del mismo color.

Todos los ácidos tienen accion sobre la leche de la Castilla, obrando de distinto modo y produciendo efectos diferentes.

El ácido acético y acetoso se tinturan de un color rojo, más subido en el primero que en el segundo líquido, excediendo en muchos grados el que toma el vinagre comun muy blanco, y sobrenadando en todos la resina que permanece líquida por mucho tiempo, hasta que por último se coagula sin perder cosa alguna de sus propiedades.

El ácido muriático oxigenado cuaja con mucha prontitud la leche, separando la resina elástica sin la menor alteracion, y tinturándose de un color tirante á verde: este efecto lo causa la superabundancia de oxígeno en el ácido muriático, que separa repentinamente toda la resina elástica que hay en el líquido, causando en pocos momentos lo que el contacto del aire atmosférico no puede hacer sino en muchos dias.

1 El dia 3 de Junio recibí una botija del jugo lechoso de la Castilla sin mezcla alguna de álcali, recogida en las cercanías de Jalapa el 22 de Mayo á diligencia del Dr. D. Daniel O-sullivan, profesor muy distinguido y acreditado en la medicina, y afectísimo á las ciencias naturales, á quien hice este encargo sabiendo que partia para aquella ciudad. La botija estaba perfectamente tapada, y el líquido contenido en ella llegó sin la menor descomposicion: era de un color mucho más blanco que el que vino en las botellas mezclado con la potasa, sin manifestar cuando se removia, lineamiento alguno negro, como sucedia con aquel, prueba evidente de la accion que ejercen los álcalis sobre dicha sustancia, poniéndola primero amarillenta, y teniendo despues la parte acnosa de un licor muy oscuro. Inmediatamente la distribuí en diferentes vasijas, poniendo en ellas distintas dosis de ácido de naranja y de potasa, dejando á otras con un poco de agua, y otras finalmente con la leche pura, y todas exactamente tapadas, para notar la alteracion que padecen, de cuyas resultas daré noticia en otra ocasion.

El ácido nitroso precipita inmediatamente la resina elástica; pero el resultado es muy diferente del que produce el ácido muriático oxigenado: en éste queda la resina elástica sin perder sus propiedades, aun despues de mantenida por espacio de quince dias en dicho ácido; pero en el nitroso sucede todo lo contrario, se precipita la resina, se descompone enteramente, y despues de ocho dias de infundida en este menstuo, se redujo á un polvo amarillo que se disolvia en el agua, tiñéndola de un color muy parecido al de la gutagamba.

El ácido sulfúrico desleido en cuatro partes de agua coaguló la resina, dejando teñido el menstuo, despues de ocho dias de maceracion, de un color lechoso cuando se meneaba, pero que á pocos minutos de reposo quedaba trasparente, sobrenadando la resina elástica, y una materia blanquecina, que diluida en mucha agua y dejada al aire libre por quince dias no varió de color ni figura.

El ácido sulfúrico concentrado precipitó la resina elástica sin alteracion alguna, ni la manifestó en su color el mismo ácido despues de quince dias que lo tuve en maceracion con ella.

Los álcalis obran tambien sobre el jugo lechoso de la Castilla, combiándose con su parte acuosa, y tiñéndola de un color tirante á negro; pero en vez de precipitar la resina, como sucede con los ácidos minerales, queda sobrenadando al álcali, cuajándose al cabo de quince ó veinte dias la resina elástica con todas sus propiedades.

Estas experiencias que hice primeramente, poniendo cuatro dracmas de resina líquida en dos onzas de carbonato de potasa, y que repetí despues mezclando la misma cantidad de resina con dos onzas de agua en que se habia disuelto media onza de potasa, dieron un mismo resultado, tiñéndose de color negro ambos menstuos, y sobrenadando la resina líquida, que insensiblemente se fué cuajando, sucediendo lo mismo con la que habia puesto en una onza de sosa disuelta en dos onzas de agua.

De estas experiencias se infiere que los álcalis no tienen la propiedad de mantener líquido el zumo de la Castilla, como creyó Mr. Fourcroy, que lo hacian mezclados con la resina líquida del *Jere ó yatrofa elástica*, pues aunque se conserva muchos dias sin cuajarse, lo ejecuta por último, y la misma propiedad tienen los ácidos débiles y los del reino vegetal, con los cuales mezclé diferentes dosis de resina líquida, por haberme informado de que en algunas partes del reino en donde se recoge, acostumbran mezclar un poco del zumo de naranja para impedir coagulacion. Es verdad que en todos estos casos no se verifica tan pronto; pero lo es tambien que el agua comun produce el mismo efecto y acaso mejor que los ácidos y álcalis débiles, lo que observé con cuidado en lo sucesivo.

De las mismas experiencias inferí que el color pardo—oscuro que se advertia en la resina líquida de las botellas provenia de la accion que el álcali ejerce sobre la materia acuosa, porque en el fondo de las que traian enteramente coagulada la resina elástica, habia diez ó doce onzas de un licor tirante á negro, muy parecido en todo al que tomaba el agua saturada de potasa y sosa en los experimentos que practiqué, y el de las botellas era tanto más oscuro cuanto mayor era la dosis del álcali que se habia mezclado.

Dos onzas de espíritu de vino rectificado, puesto con dos dracmas de resina líquida, se tinturó pasadas veinticuatro horas, y al fin de doce dias separé por decantacion el licor, que era de un color tirante á rojo y en el fondo se habia rennido la resina elástica inalterada.

Lo mismo observé con igual cantidad de resina y de aguardiente, á excepcion de haberse coagulado ménos resina elástica en el fondo de la vasija, quedando el líquido mucho más

cargado de color que el experimento antecedente y con más de una dracma de resina líquida.

Igual experimento repetí con el licor anodino mineral de Hoffman, que enajó la resina elástica, quedando tinturado como el espíritu de vino, aunque más vivo el color que en aquella experiencia.

Puestas dos onzas de espíritu, ó por mejor decir, de aceite esencial de trementina con dos dracmas de resina líquida, se disolvió al cabo de ocho dias, tomando el aceite la forma de un mucílago trasparente, y quedando separada en el fondo del vaso la materia acuosa de esta sustancia cargada del color oscuro tirante á negro: el mismo efecto produjeron otros aceites esenciales, quedando las disoluciones del color del aceite que se habia empleado, y en la parte inferior de la vasija la humedad propia del jugo resinoso con el color negro indicado.

El éter vitriólico extraido de la mezcla de dos partes de ácido sulfúrico con dos de espíritu de vino rectificado segun el método de Macquer, y puesto en cantidad de dos onzas sobre cuatro dracmas de resina líquida, coaguló en ménos de dos minutos toda la resina elástica con solo haber agitado con alguna violencia la vasija que contenia la mistura, permaneciendo el éter trasparente y sin mudar de color, cubriendo la resina y dejando en el fondo el agua negra que resulta en casi todos los experimentos.

El mismo éter lavado en bastante cantidad de agua destilada, para privarlo de todo el ácido sulfuroso que pudiera contener, y puesto en la misma cantidad sobre dos dracmas de resina líquida, quedó ésta perfectamente disuelta por medio de la agitacion en cosa de dos minutos, produciendo un efecto diametralmente opuesto á lo que sucedió en la experiencia antecedente, tomando la mezcla en esta segunda un color rojo oscuro, y una consistencia de trementina ó mucílago espeso.

Habiendo advertido que el agua que sirvió para lavar el éter habia quedado muy saturada de este principio y de un sabor muy activo, quise averignar el efecto que produciria sobre la resina líquida, y habiendo puesto cuatro dracmas de ella en cuatro onzas de dicho licor, agité la mistura por espacio de dos minutos, la cual adquirió un color blanquecino opaco, que por la quietud varió de aspecto, presentándose la mayor parte del líquido de un color rojo oscuro cubierto de otra materia lechosa, que pasados quince dias la hallé convertida en resina elástica.

Ocho onzas de resina líquida de otra botella en que habia doce dracmas de potasa saturadas con siete onzas y media de vinagre destilado, y puestas á evaporar á un calor lento, precipitaron despues de disminuida más de la mitad del licor, una porcion de resina elástica mezclada con otra materia blanquecina muy parecida á las féculas de los vegetales: aparté el vaso del fuego, y habiéndole añadido dos libras de agua caliente destilada, se reunió toda la resina elástica, que recogí lavándola bien, y haciendo pasar el licor por un cedazo de cerda; éste era de un color blanquecino opaco como la resina líquida, y habiéndolo filtrado por un lienzo tupido, pasó con el color oscuro insinuado tantas veces, y sobre el filtro quedó la materia feculenta, enyas partículas se separaban unas de otras con la menor agitacion entre los dedos; pero á proporción que la humedad se disipaba, se rennían más y más entre sí, mudándose por grados el color blanquecino en pardo-oscuro: separé entónces toda la materia que estaba sobre el lienzo, y comprimiéndola entre las manos por privarla del resto de humedad que le habia quedado, la hallé repentinamente convertida en resina elástica tan pura como la que habia conseguido de los demás experimentos.

De este ensayo obtuve dos onzas y seis dracmas de resina elástica, una onza en la

evaporacion de la resina líquida saturada con el vinagre, y la onza y seis dracmas de la materia feculenta que quedó sobre el filtro. De otra experiencia que practiqué en los mismos términos, extraje dos onzas y cuatro dracmas; de suerte que tomando un término medio, puede decirse que cada quintal de resina líquida contiene cerca de treinta y seis libras de resina elástica pura.

El licor pardo-oscuro que pasó por el lienzo evaporado hasta la consistencia de jarabe espeso, y dejándolo en un lugar frio por algunos dias, no dió señal de cristalización; pero el álcali con que se habia mezclado la resina líquida estaba perfectamente saturado con el ácido acetoso, y sin duda habia en la materia cierta cantidad de *acetito de potasa ó tierra foliada de tártaro*, que no podia descubrirse por la poca humedad que habia en el extracto, aunque era muy sobrada para mantener en disolucion una sal tan deliquescente.

Una libra de resina líquida puesta en una retorta y aplicándola un fuego moderado, destiló primero una agua clara, que progresivamente fué tomando un color rojo: mantenida despues la retorta con un fuego violento por veinticuatro horas, eayó al recipiente un aceite muy encendido de color, y habiendo dejado enfriar los vasos, aparté el recipiente y por medio de un embudo de vidrio separé la materia aceitosa, que pesó dos onzas y cinco dracmas: la parte acuosa estaba cargada de amoniaco, y mezclada con los ácidos produjo una efervescencia muy sensible; su olor se parecia enteramente al espíritu de cuerno de eiervo, y su peso fué de cinco onzas y siete dracmas: el residuo carbonoso que quedó en la retorta pesó tres onzas y cinco dracmas, resultando de pérdida total de la libra que puse á destilar, tres onzas y siete dracmas, que probablemente se disiparon en algunos gases, los que por falta de instrumentos acomodados no pude recoger para examinarlos. La materia carbonosa hervida en libra y media de agua filtrada, dió por la evaporacion ses dracmas de álcali fijo de un color bastante pardo.

La resina elástica que obtuve de los ensayos antecedentes era de color blanco muy parecido al de los emplastos hechos recientemente con las sales de plomo en aceite comun, el que perdia prontamente dejándola expuesta al aire, y con mucha brevedad á la luz del sol, tiñéndose de un color pardo que poco á poco se aumentaba hasta ennegrecerse; pero conservaba su primer color metida dentro de la agua y cuidando de tenerla sujeta al fondo de la vasija, pues de lo contrario se tiñe la superficie que queda descubierta. El agua en que se sumerge la resina elástica blanca, se tintura del mismo color que adquiere con el tiempo la que corre en el comercio, y continúa tiñendo las aguas que se mudan, comunicándolas un ligero sabor amargo; pero no he podido observar todavía las propiedades de esta agua, ni el peso que podrá perder la resina sumergida en ella.

Tratada la resina elástica sólida con los reactivos, presenta los mismos resultados que la resina líquida; permanece inalterable con todos los ácidos, ménos con el nitroso, que la descomponen enteramente reduciéndola á un polvo amarillo soluble en el agua.

Los álcalis no tienen accion alguna sobre ella estando frios, pero por medio de la ebullicion la corroen y encornecen obrando casi del mismo modo que sobre las materias animales. Los aceites grasos no la alteran estando frios; pero la disuelven ayudados de un grado de calor conveniente, y forma con ellos barnices impenetrables al aire, al agua, y resisten tambien mucho á la accion de los ácidos. Los aceites esenciales la disuelven aun estando frios, dejándola macerar en ellos por algunos dias; pero se aumenta considerablemente su accion auxiliados con el fuego, disolviendo mayor cantidad de resina en mucho ménos tiempo.

El éter sin lavar no la disuelve, como lo experimentó con gran sorpresa el célebre Mr.

Berniard en la citada Memoria inserta en el Diario de Física de Mr. Rosier, pero lavado cuádrupla ó mayor cantidad de agua, la disuelve completamente en pocas horas tinturando al éter de un color rojo subido.

De todo lo dicho resulta que la resina elástica no puede compararse con los aceites grasos concretos, como algunos autores han querido, ni con las resinas que conocemos hasta ahora, como han pretendido otros; pudiendo asegurarse que es una materia única en su género, que tiene más analogía con el principio glutinoso que con todas las demás sustancias conocidas, conviniendo principalmente con el gluten en la elasticidad, en suministrar por medio de la destilacion una considerable cantidad de aceite fétido y de amoniaco (sin que deba atribuirse este segundo principio al humo que recibe en las chimeneas para curarse, como han supuesto Mr. Bernard y algunos otros químicos), y últimamente por *el gas ácido prúsico* y *azótico* que se desprende de ella cuando se mezcla con el ácido nítrico, segun observó Mr. de Foureroy en la resina líquida del *jeye*, que además de estos principios le dió tambien *ácido oxálico* y *gas ácido carbónico*, habiendo recogido los mismos productos de la resina elástica del comercio que considero absolutamente idéntica con el hule de Nueva España.

PARTE TERCERA.

Usos médicos y mecánicos de la resina elástica.

Aunque no tengo noticias de que en el dia se prescriba la resina elástica líquida ni sólida en especie alguna de enfermedad, como ni tampoco parte alguna del árbol que la produce, hallándose desterrada enteramente de la materia médica de Nueva España, el célebre Dr. Hernandez, sin embargo, atribuye muchas virtudes á su jugo, corteza y hojas, confesando haberlas aprendido de los indios, con aquella ingenuidad que le es propia, y que se le observa como característica tanto en el artículo de esta planta como en todo el resto de su obra.

Si en el cocimiento de la corteza, que por sí es amarga, dice el citado autor, se infunde la goma elástica, aprovecha en las disenterias, surtiendo igual efecto el jugo tomado por sí solo en dicha enfermedad y en las diarreas.

Mezclado con el zumo de *yoloxochitl*¹ y untado la vulva y el ano, provoca la orina y menstruos, limpia el útero y cura la esterilidad. La goma quemada destruye las nubes de los ojos, y sorbido el polvo como tabaco hace estornudar, llama la pituita á las narices, cura la hemierania, y calma otros dolores de cabeza: de las hojas secas puestas en bocado ó cebo oyó decir que mataban á los leones y otros animales.

No son estos los únicos usos internos y externos que los antiguos mexicanos hacian de la resina elástica, como puede verse en la obra del citado Dr. Hernandez; pero los más necesitan de una crítica que no puede sujetarse á los cortos límites de esta disertacion.

¹ *Magnolia grandiflora*, Linn.

Los usos mecánicos á que se destina actualmente esta rarísima produccion, son mucho más variados y la utilidad que sacaría de ella la industria de los hombres, seria inmensa si cuidaran de ensayarla con empeño en una multitud de casos á que se puede aplicar con muchas ventajas.

Propondré aquí los más principales, añadiendo las observaciones á que me han dado lugar las experiencias que he practicado con ella, y siempre que tenga proporcion repetiré con gusto otros ensayos para confirmar algunas ideas que me ha suministrado su manejo, y los publicaré si se reconocieren útiles, por suplemento de esta Memoria.

Los indios de la provincia de Esmeraldas se sirven de la resina elástica del *Jefe* para hacer hachas de viento, á las cuales dan pulgada y media de diámetro, sobre dos pies de largo: para esto forman un cilindro con dos hojas de plátano del diámetro y longitud referida, sujetándolo con hilos, y en él colocan la resina líquida, sirviendo las hojas para mantenerla en este estado mientras se coagula, y para que no se derrame cuando están encendidas: la luz de estas hachas, dice Mr. Bernard, que es muy viva, sin causar el menor fastidio el poco olor que tienen, y añade que cada una puede durar cerca de 24 horas.

Los mismos indios, los que habitan el rio de las Amazonas y los Portugueses de Para hacen moldes de greda ó arcilla de distintas figuras, sobre los cuales dan con una brocha ó con la mano una capa de la resina líquida, dejándolos expuestos al humo en un lugar donde el calor del fuego no se sienta demasiado, y tienen cuidado de voltear los moldes para que la resina se distribuya igualmente por todos sus lados: cuando esta primera capa ha tomado un color pardo y no se pega á los dedos, repiten otra segunda, y continúan del mismo modo hasta que las vasijas y demás figuras tienen el grueso suficiente: cada molde está formado sobre un palo que sale fuera de él, y sirve para el mejor manejo de la pieza que trabajan, á la cual sacan el palo despues de concluida, y en el agujero que deja echan una poca de agua, y con este auxilio hacen salir poco á poco toda la tierra.

Bien se echa de ver el fácil manejo de esta operacion, y las muchas conveniencias que ofrece y pueden resultar, dedicándose los que tengan proporcion de adquirir esta materia, á emplearla en una multitud de utensilios, que solo sabrán apreciarse cuando se vean las ventajas que tendrán en infinitos casos sobre los de cualquiera otra materia.

En este reino se hace un consumo considerable de la resina líquida de la Castilla, pero su uso está limitado á cubrir algunas telas que destinan despues para hacer mangas, capas, sobre-sombreros, botas, zapatos y otras piezas impenetrables al agua.

Las telas son de seda, lino ó algodón, pero las de este último son más á propósito para admitir con facilidad la resina líquida y retenerla por más tiempo, porque hace tal union con su pelusa, que es imposible el separarla; lo que no sucede en las de lino, bien que en las que no son muy lisas y tienen alguna pelusa no deja de adherirse la resina aunque sean de este género.

En las telas de seda se dificulta más retener el barniz de la resina; sin embargo, se ha encontrado el modo de trabajarlas y hacerlas más útiles y permanentes que las demás; esto se consigue poniendo la tela de modo que quede en medio del barniz, y de esta suerte se evita el inconveniente de que se peguen las superficies barnizadas, como sucede frecuentemente con las piezas en que queda descubierta la resina elástica.

Para preparar las telas se colocan en un bastidor ó telar puesto á los rayos del sol, dejándolas muy tirantes, al modo que lo ejecutan los bordadores: en esta disposicion vierten sobre la tela cierta cantidad de resina, y se procura extender prontamente por toda la superficie con una tablilla larga, angosta y delgada que sirve para este efecto.

Dada esta primera capa, se deja secar al sol por dos ó tres horas, al fin de las cuales se repite la segunda y despues las demás hasta el número de diez, sin valerse en estas últimas de la tablilla para extenderla, bastando el que se ejecute con la mano.

Entre una y otra capa se lava la superficie barnizada con agua de jabon, frotándola fuertemente con la mano para limpiarla de las impuridades que lleva consigo la resina, y dejarla tan tersa y brillante.

En las dos últimas capas se le da á la resina el color que se quiere. Los que se usan más frecuentemente son el negro de la tinta de sombrereros y el almagre, aunque algunas veces se acostumbra mezclar el azarcon, bermellon y añil: para esto se deslíen los colores en agua, y despues de colada, se incorpora con la resina al tiempo de derramarla sobre la tela.

A las piezas de algodón ó lino se dan comunmente ocho manos ó capas y á la de seda diez, extendiendo y pegando sobre la última la otra tela, para que el barniz quede cubierto entre las dos.

Por esta relacion que se me remitió casi en los mismos términos de la villa de Orizava, se manifiesta la imperfeccion con que se maneja la resina elástica para emplearla con utilidad en los encerados, y lo mucho que falta para llevar á la debida perfeccion este trabajo. Yo no dejaré de hacer algunas tentativas con los disolventes de la resina, y comunicaré al público con mucho gusto cualquiera experiencia que ofrezca algunas comodidades.

En Europa se han valido en estos últimos tiempos de la resina elástica para cubrir los aerostáticos, disolviéndola en aceites desecantes como los de linaza, nueces, etc., segun queda dicho, y este método podria perfeccionarse hasta llegar á hacer encerados finos, aplicándose los artistas á vencer las dificultades que pueden presentarse en el manejo de esta operacion.

En la fisica, química y mecánica puede presentar mil ventajas la resina elástica, y los profesores de estas facultades han sabido ya sacar un utilísimo partido de su elasticidad, para aplicarla con mucho provecho en un gran número de máquinas. Los profesores de cirugía la han reconocido tambien muy útil en varios instrumentos quirúrgicos hechos con ella, destinados para sujetar algunas partes del cuerpo humano, sin ejercer una compresion demasiado fuerte, porque plegándose á todos los movimientos, tienen todas las flexiones que ejecutan los miembros. Mr. Bernard, y despues los dos hermanos MM. Durand han hecho algunos de estos instrumentos, y el primero se dedicó á hacer algalias de un tejido de seda muy apretado, cosido en todo su largo por un molde, y cubiertas despues con varias capas de resina elástica disuelta en un aceite secante.

Estas algalias se hallan elogiadas en el Diario de los nuevos deseubrimientos impreso en Madrid;¹ pero Mr. Grossart asegura, que usadas por algun tiempo, se hiende la cubierta de resina, cayéndose despues á pedacitos y quedando de todo punto inutilizadas. Estas algalias no tienen la propiedad de alargarse y volver á tomar las mismas dimensiones, como los tubos hechos únicamente de resina elástica, y aunque pueden hallarse casos, como dice Mr. Grossart, en que por esta misma razon lleguen á ser más útiles dichos instrumentos que los de resina elástica pura, lo cierto es que hasta el presente no lo han sido.

Animado del deseo de perfeccionar unos instrumentos tan útiles, y desconfiado de que pueda llegar líquida á Europa la resina elástica, emprendió Mr. Grossart disolver la resina sólida del comercio ensayándola con diferentes menstruos, y consiguió por fin de

¹ Cuaderno 1, p. CLVI.

sus tentativas el poder presentar á la Academia de Dijon unos tubos hechos de resina elástica pura, habiendo tenido la satisfaccion de encontrar método sencillo y poco dispendioso para trabajarlos.

Sabia Mr. Grossart que la resina elástica se disolvía en el éter sulfúrico lavado con mucha agua; pero la dificultad de manejar esta disolucion y lo costoso de ella, le hicieron pensar en otros medios más acomodados. Disolvió la resina elástica en los aceites esenciales, y vió que esta disolucion era más incómoda y ménos proporcionada para formar algunos instrumentos que la del éter; pero habia observado que uno y otro menstruo ablandaban é hinchaban la resina elástica ántes de disolverla, y que en este estado era fácil la union de dos pedazos comprimiéndolos con alguna fuerza, quedando tan fuertemente adheridos, que tirando de ellos hasta romperse, lo hacian frecuentemente por un lado de las partes pegadas ántes que por la misma union.

Esto lo indujo á cortar circularmente una botella de resina elástica de las que corren en el comercio de Europa, y habiendo infundido una larga tira en el éter sulfúrico lavado, las sacó pasada media hora, despues que advirtió que se habia esponjado lo bastante; pegó entónces el extremo de una punta al molde que tenia preparado, y la fué arrollando espiralmente sobre él, teniendo cuidado de rebajar y de comprimir con la mano todos los bordes, para no dejar intervalo alguno vacío, y ponerlos exactamente unidos: hecho esto, enrolló sobre el tubo una cinta de una pulgada de ancho en la misma direccion que la tira de resina elástica, pasando despues un hilo por encima de cada revolucion de la cinta, para dar de este modo una presion igual á todas las partes, y dejando secar el aparato, quedó preparado el tubo.

Para sacarlo del molde, encarga Mr. Grossart que se ponga despues de seco en agua caliente, la cual dilatando la resina elástica, hace que se desprenda con facilidad y sin riesgo de romperse, y aconseja que en los tubos muy delgados no se compriman los bordes de la primera cinta con el hilo, sino con otra cinta más angosta, para evitar que éste no penetre en la resina elástica, y corte los tubos.

El mismo efecto consiguió dejando macerar algunas tiras de resina elástica en los aceites esenciales de espliego y trementina; y aunque estos métodos eran poco costosos, pues el éter puede servir en muchas ocasiones, dejándolo bien tapado, y los aceites de espliego y trementina tienen un precio cómodo, principalmente el último, halló Mr. Grossart otro disolvente más barato, que se encuentra en todas partes, para que cualquiera sin costo alguno pueda hacer tubos de resina elástica, siempre que tenga necesidad de ellos.

Habia reflexionado Mr. Grossart que la resina elástica puesta en agua caliente tomaba alguna transparencia en sus bordes, presumió que este efecto no se debía únicamente á la dilatacion de su volúmen por medio del calor, adelantándose á presumir que en aquel temple podria muy bien tener el agua alguna afinidad con la resina elástica, y persuadiéndose de que una larga evolucion le daria un resultado más sensible, pasó á experimentarlo, y al fin de un cuarto de hora que mantuvo en el agua hirviendo una tira de resina elástica, advirtió que sus bordes estaban un poco diáfanos, y arrollándola entónces en el molde que tenia dispuesto, consiguió con solo el auxilio del calor y del agua formar otro tubo igual en todo á los que habia preparado en el éter y aceites esenciales, procediendo con el mismo método que queda dicho en la construccion de los primeros, y encargando solamente que despues de envuelta la cinta y de estar bien afianzada con el hilo, se ponga por muchas horas en el agua hirviendo, y dejándola secar se saque despues del tubo.

En este reino es mucho más fácil y más cómoda la construcción de las algalias y tubos de distintos diámetros y tamaños, que tendrían mucho despacho en toda Europa, y sería un ramo de industria á que podrían destinarse muchas familias pobres, las cuales, impuestas una vez en el mejor manejo de la resina líquida, sabrían extender su aplicación á cuantos instrumentos y utensilios se considerara útil, cediendo en propia conveniencia de sus personas y en comun beneficio de todo el género humano.

Para la formación de los tubos y algalias no hay que hacer más que disponer de madera los moldes que han de servir de madre, dando á los primeros un diámetro igual en toda su longitud, y á los de las algalias un poco menor; en una extremidad que debe aumentarse gradualmente hasta la otra: después de preparados en esta forma, se les da una capa de tierra fina pasada por un cedazo sutil y desleída en agua para formar un lodo de mediana consistencia, sobre la cual, estando bien seca y lisa, se dan con la resina líquida todas las capas que sean necesarias para que adquieran un grueso suficiente, según el uso á que hubieren de destinarse.

Con este método dispuse media docena de tubos sobre madres de alambre cubiertas de cera, los que sumergí muchas veces al día en un cilindro de cristal lleno de la resina líquida; pero habiendo observado que la superficie de todos quedaba desigual, procuré remediar este grave inconveniente, y conocí que era imposible lograr el efecto sin purificar la resina, tanto de las impurezas con que se halla mezclada por la poca curiosidad con que se recoge, cuanto porque naturalmente se halla unida á cierta cantidad de jugo acuoso propio del árbol, el cual, tardando en evaporarse más tiempo que el que necesita para secarse la resina, queda sobre las primeras capas que se han dado al molde, impidiendo á ésta el correr con igualdad y causando por esta detención muchas elevaciones en toda su superficie, las que se van aumentando á proporción que se da mayor número de capas, por existir las mismas causas en toda preparación.

Con el fin, pues, de evitar esta deformidad en los tubos, colé la resina por un lienzo tupido, sobre el cual quedaron muchas partículas terrosas y muchas pequeñas astillas, propias sin duda del árbol de que destila, y para privar á toda la materia de la humedad que le es natural, puse la resina con cuatro partes de agua pura y agitándola fuertemente por espacio de tres ó cuatro minutos, la dejé en reposo por 24 horas, al fin de las cuales observé que toda la materia resinosa estaba sobre la superficie del agua con un color mucho más blanco que anteriormente, y el agua muy tinturada del color pardo-oscuro que sobresalía en casi todos los experimentos. Separé por medio de un embudo toda la parte acuosa, y con la resina que quedó sobre él preparé un tubo, que salió sin las elevaciones y desigualdades que afeaban á los primeros.

Con el mismo método puede purificarse en Villa de Córdoba, Orizava y en las demás partes del reino en que se hace uso de esta resina, toda la que hubiere de emplearse en obras delicadas, para lo cual no hay que hacer otra cosa que colarla por un cedazo bien tupido, y lavarlo después con mucha agua en tinajas ú ollas de tamaño proporcionado, en cuya parte inferior deberán tener un agujero para hacer salir por él el agua propia del árbol, y la que se hubiere añadido, después de dos ó tres días de reposo; de esta suerte se tendrá una resina muy pura, que se manejará mucho mejor, y se empleará con mayores ventajas en todo género de trabajos.

La preparación de las algalias y tubos será muy fácil haciendo varios círculos de madera de distintos diámetros, en que puedan estar suspendidos á proporcionadas distancias para que no se peguen, cincuenta, ciento, ó mayor número de moldes cubiertos de una capa de lodo muy igual, según queda insinuado, y sumergiendo á un tiempo to-

dos los moldes que hubiere en un círculo en la resina purificada, que deberá tenerse en vasijas cilíndricas de un diámetro que exceda alguna cantidad al de los círculos, se repetirá con todos la misma diligencia, volviendo á principiar por el primero que se sumergió, y continuando este trabajo por todo el tiempo que dictare la práctica ser necesario para que los tubos y algalias adquieran el grueso conveniente, se conseguirán éstos en gran número, y podrán expendirse á un cómodo precio.

Aunque el método propuesto por Mr. Grossart ofrece mil comodidades para formar en Europa á poco costo los tubos y algalias de resina elástica, es impracticable en el reino, en donde se carece de las botas y demás utensilios trabajados con mucha curiosidad en el Brasil, siendo facilísimo cortar de ellas las tiras espirales que se infunden en el éter; aceites esenciales y en el agua, é imposible de ejecutarlo con la resina sólida que se encuentra vendible en las tlapalerías de México, y que solo sirve para llenar las pelotas de juego; porque hallándose toda en masas informes, esponjosas y llenas de desigualdades, no pueden hacerse las tiras proporcionadas para este trabajo; pero puede sacarse mejor partido de la resina líquida purificada, poniéndola con un poco de agua en vasijas de madera ó de barro de todo el largo y ancho que se quiera, y dejándolas tapadas en reposo por mucho tiempo hasta que se cuaje, se tendrán pedazos de resina elástica del ancho, largo y grueso que se desea, de los que pueden cortarse tiras y formar con el procedimiento de Mr. Grossart las algalias y tubos, con la ventaja que no habrá que hacer más que una union á lo largo del molde, cortando las tiras de su misma figura.

Finalmente, la resina elástica preparada en esta última forma, daría á Nueva España un ramo de comercio de bastante utilidad, porque se expendría con mucho aprecio en toda Europa, y los físicos, químicos, mecánicos y artistas diestros sabrían sacar muchas utilidades de las infinitas que ofrece esta singular sustancia.

DEL GÉNERO CHIROSTEMON¹

POR D. VICENTE CERVANTES, PROFESOR DE BOTÁNICA EN MÉXICO.

Pocos vegetales se pueden llamar peregrinos y raros con tanta razon como el que hace el objeto de este artículo. Conocido desde el tiempo de Hernandez, se ha conservado con tanta escasez, que solamente se tenia noticia del único individuo que se admiraba en Toluca, ciudad situada al occidente, y á unas diez y seis leguas de distancia de México. Allí existe de tiempo inmemorial, en la falda de un cerro muy árido y peñascoso,

¹ En la Disertacion que voy á extractar se llamó el árbol *chiranthondendron*; le doy ahora el nombre de *chirostemon*, porque así lo quiere el Sr. Cervantes, como consta de la carta siguiente, que me escribió en 9 de Abril de este año. "Incluyo á vd. (dice) la Disertacion que se imprimió tiempo hace del árbol de manitas, á quien llamé *chiranthondendron* por las razones que advertirá vd. en ella; y si tiene vd. por conveniente que se inserte su descripcion en los "*Anales*" puede llamarse con más propiedad *chirostemon*, porque en los estambres, y no en toda la flor, reside el carácter de la figura que le da el nombre."—A. José Cavanilles.

en que solo se crían magüeyes y algunas plantas ánuas, expuesto á todas las inclemencias del tiempo, y amenazando ruina su vegetación por la mucha antigüedad que tiene.

Luego que los botánicos de la expedición de Nueva España tuvieron noticias de la singular fructificación del *árbol de las manitas*, llamado así vulgarmente por la forma que presentan sus estambres, pasaron á la ciudad de Toluca á mediados de Diciembre del año de 1787 acompañados de un dibujante de la misma expedición, con el único objeto de observar, describir y dibujar esta peregrina especie; lo que ejecutaron con exactitud, habiendo tenido la satisfacción de hallar algunas flores abiertas, por las que se sacó al natural el dibujo de un ramo, y además todo el árbol en compendio. Preguntaron á los indios si aquel vegetal se propagaba por semillas ó por estacas, y respondieron supersticiosamente que no quería Dios que hubiera sino un solo *árbol de manitas*, y que por tanto habían sido inútiles los esfuerzos de infinitas personas curiosas que habían intentado extenderlo, plantando estacas en diferentes estaciones y de distintos gruesos en toda especie de tierra; añadiendo algunas fábulas ridículas, que no son aquí del caso. Los señores de la expedición hicieron de ellas el desprecio que convenia, y dispusieron se colocase en las primeras divisiones del tronco un gran cajón de tierra, en que acodaron varias ramas de diferentes gruesos, y mandaron cubrir con un petate ó estera una rama en que había algunos botones de flor muy adelantados, con el fin de preservarlos del hielo y recoger sus frutos y semillas. Encargaron al Sr. Corregidor de Toluca y al Gobernador de los indios el cuidado de aquella maniobra y ofrecieron un premio eredido al indio que vivía más próximo al árbol para que regase las ramas acodadas cada tres ó cuatro días, y para que cuidara de las flores que se dejaban en reserva hasta que los frutos estuviesen en sazón.

Estas prevenciones tuvieron efecto por algunos días, pero después abandonaron el cuidado del cajón, quitaron la cubierta á la rama que se había reservado, cortaron sus flores y se hubieran frustrado los deseos de nuestros botánicos sin la precaución de traerse consigo hasta unas veinticuatro estacas de diferentes gruesos, que arrancaron con bastante corteza de las ramas mayores á que estaban prendidas, colocándolas después en un canasto de tierra de buena calidad, y humedeciéndolas con suficiente cantidad de agua.

A su regreso á México, las plantaron en macetas y en barriles, donde se mantuvieron frescas por mucho tiempo, rompiendo algunas yemas en la mayor parte de las estacas; y trasplantaron tres de las más vigorosas al jardín del Real Palacio, que sirve hoy de jardín botánico, y en él continuaron sanas por algunos meses; pero después se fueron marchitando dos de ellas, y al fin perecieron como todas las que habían quedado en la casa del Director D. Martín de Sesé y Lacasta.

La tercera y única que prevaleció, continuó arrojando muchas yemas, de las cuales algunas crecieron una vara en el primer año: fué preciso en el segundo sacarla de la maceta y trasplantarla en uno de los cuadros del jardín, donde adquirió mucho vigor, continuando con tanta lozanía, que á los ocho años tenía quince varas de altura y tres troncos en que se divide hasta la base; dos de ellos de tres cuartas de grueso, y el tercero de cinco.

Deseaba multiplicar esta singular y escasa especie, dice el Sr. Cervantes, y con este fin mandé traer de Toluca, en diferentes ocasiones hasta ciento y treinta y seis estacas, cogidas todas, aunque en años diversos, en la misma estación y con las mismas precauciones que se observaron con la que hoy vive; pero ni éstas, ni las muchas que ha suministrado la planta del jardín, que ya pasan de ciento, han podido prosperar á pesar del empeño, destreza é industria del jardinero mayor, Jacinto López, ya plantándolas en macetas y cajones, ya variando las calidades de tierras, y ya, últimamente, acodando algunas ramas

de la misma en grandes embudos de hoja de lata llenos de tierra,¹ practicando en ellas cuantas diligencias le sugiere el arte de la jardinería, con el objeto de remitir al jardín de nuestro Católico Monarca este prodigioso árbol: la única ventaja que hemos logrado se reduce, á que habiéndose reconocido los acodados de los embudos, se halló uno de ellos poblado de muchas raíces. Si éste continúa con prosperidad, se remitirá con el mayor cuidado, en primera ocasion, al Real Jardín Botánico de Madrid.²

Desconfiado el mencionado López de multiplicar por estos medios el árbol, recurrió al directo, que es el de semillas, y para lograr algunas, mandó despojarlo de todas sus hojas á principios de 1794, cuya operacion repitió infructuosamente otras cuatro veces desde el mes de Setiembre hasta fines de Diciembre del mismo año; mas viendo que en todas ocasiones brotaban sus yemas con mayor vigor, hizo sangrar en la primera de 1795 una de las gruesas ramas en que está dividido el troneo, haciéndole muchas sajaduras por todos sus lados, y comprimiéndola con fuertes ligaduras en la parte superior, con el fin de evitar la demasiada nutrieion que le suministra la buena calidad de tierra en que está plantado. Esta operacion produjo muy en breve el deseado efecto: su ramos superiores se cargaron de gruesos botones, que se abrieron á principios del invierno; y de sus flores resultaron hasta una docena de frutos, que tardaron seis ú ocho meses en sazonarse. Desde aquella época, posterior á la lectura pública de esta disertacion en primero de Junio de 1795, jamás le han faltado flores al árbol, sin duda por el mayor abrigo que tiene el jardín. El feliz hecho de haber dado fruto me suministró datos para completar la descripeion del carácter genérico, pues pude examinar detenidamente la flor, el fruto y la semilla. He sembrado algunas hace seis meses, y aunque ninguna ha talleido aún, confio lo harán, porque se mantienen enteras y sin la menor alteracion, y tal vez serán de las que necesitan más tiempo para desplegar su energía y perpetuar la especie.

Para completar la historia de este árbol, convendrá recordar lo que de él mismo dijeron Hernandez, Vetancurt y Clavigero. El célebre D. Francisco Hernandez hizo mención de este vegetal en su Historia de las plantas de la Nueva España al folio 531 del segundo tomo de la edicion de Madrid, y en el Compendio que de la misma obra publicó en Roma Nardo Antonio Recho al folio 283, en donde se ve una figura muy impropia, tanto de las flores como de las hojas de este precioso árbol. La descripeion es tambien muy imperfecta en ambas ediciones; pues solo dicen que es un árbol grande, con las flores en figura de mano; y las hojas parecidas á las de la higuera, aunque más pequeñas. No citó Hernandez el lugar, ni explicó la especie de tierra donde se criaba el *árbol de las manitas*; lo que hace probable que en su tiempo era ya muy esquivo, y que se cultivaba solamente en algunos jardines particulares como una cosa singular y extraordinaria: por lo ménos podemos creer que ignoró el sitio donde vegetaba espontáneo; porque á saberlo lo hubiera notado, como lo hizo puntualmente con casi todo los vegetales que describió en su citada obra. Añadió en ésta que el mencionado árbol florece al principio del invierno; que se mantiene verde todo el año, como la mayor parte de los árboles de este Nuevo Mundo; y que su fruto es duro y leñoso. Estos caracteres del fruto se supri-

1 Tal vez convendría ingertar árboles análogos, como el *bombax*, con yemas del *chirostemon*. En nuestro Jardín Real de esta Corte tenemos muchos años hace un solo individuo de la *Bignonia linearis*, que jamás fructifica, aunque se carga de flores desde Junio hasta Setiembre. Deseábamos multiplicar este arbusto, y viendo siempre infructuosos los medios de acodo, recurrió Don Claudio Boutelou al ingerto, y puso varios sobre el Catalpa. Prendió uno y creció con lozanía más de media vara; pero murió el patron al trasplantarlo, y se frustró por entónces la bien fundada esperanza de multiplicarlo.

2 Ano no se ha verificado esta adquisicion.

mieron en la edicion romana, donde además se dice que las hojas son semejantes á las del moral, con las cuales no tienen relacion alguna. Faltó en esto Recho, mas no en darle el verdadero nombre de *macpalxoeihiquahuítl*, compuesto de las tres voces mexicanas, que por su orden significan mano—flor—árbol. En la edicion de Madrid tiene el de *macpalxochítl*, cuya denominacion se aplica impropriamente á una planta herbácea descrita en la página 532.

El R. P. Fr. Agustín de Vetancurt, en su Teatro Mexicano, pág. 54, dice del macpalxochítl “que da por el mes de Setiembre y Octubre una flor roja de forma de mano de criatura, tan bien formada, y con tal primor tiene las junturas, artejos y dedos, y palma de la mano, que ni el mejor escultor la sacará con más primor: cuando verde está cerrada en forma de higa, y al irse poniendo roja se va abriendo, y queda media abierta; nace en tierras frias, como en Toluca, y en los cerros altos de Ayotzingo; es mediano y tiene la hoja como la del encino.”

El Ilustre P. D. Francisco Javier Clavigero trata muy de paso del macpalxochítl, á quien aplica tambien el nombre vulgar de *árbol de las manitas*, de cuya flor dice que es semejante al tulipan, y que su pistilo representa la figura de un pié de pájaro, ó más bien el de una mano con seis dedos, terminados en otras tantas uñas, en cuya explicacion se echa de ver que se equivocan los filamentos con el pistilo, que es uno solo, y cinco aquellos, como luego veremos.

El célebre Jacquin creyó haber hallado nuestro *chirostemon* en su *Helicteres apetala*, que describió en la pág. 115 de su excelente obra *Selectarum stirpium americanarum historia*, refiriéndolo con duda al *maepalxoeihiquahuítl* de Hernandez. Si este gran botánico hubiera visto el verdadero *chirostemon*, jamás lo hubiera confundido con su *Helicteres apetala*, ni tampoco lo hubiera hecho si la descripcion de Hernandez estuviese completa.

Explicada la historia de este árbol, y conocido el terreno y temperatura donde vegeta, como igualmente los nombres mexicano y vulgar, convendrá dar su descripcion.

Tiene la *raíz* leñosa, muy gruesa, horizontal, ramificada en todos sentidos, y poblada en muchas partes de fibrillas delgadas, cubierta de una epidermis de color oscuro, y que se separa fácilmente de la corteza exterior, que por de fuera es de color amarillento, y por lo interior blanca como la sustancia leñosa, la cual expuesta al aire adquiere en poco tiempo el color amarillento que tiene la corteza en su exterior.

El *troneo* es de cinco á seis varas de grueso, y de casi igual longitud hasta las primeras divisiones de sus ramos; tiene la corteza un poco áspera y quebrada en muchas partes, como sucede al mayor número de árboles antiguos, y su altura total llega á quince ó veinte varas.

Las *ramas* se hallan regularmente alternas y extendidas, las más viejas tortuosas, y las tiernas rollizas, ralladas con líneas que se interrumpen de varios modos, y cubiertas de un tomento sutil de color pardo—ceniciento, el cual en las extremidades se hace más perceptible, tanto por su mayor densidad, como por el color amarillo de ocre que adquiere.

Las *hojas* inferiores están alternas, escotadas en la base, y con cinco, siete ó más gajos, que por sus bordes tienen algunos dientes muy pequeños, obtusos y apartados; lisas, y de un verde claro en la parte superior, blanquecinas y tomentosas en la inferior, con venas bastante salientes, y de color de ocre que les presta el tomento que las cubre, el cual visto con un lente se observa en forma de estrellas ó de hacecillos diseminados en toda la superficie inferior de la hoja, entre otro número mayor de estrellitas compuestas de tomento blanquecino: su mayor longitud es de catorce á quince pulgadas, y su mayor

anchura de seis á siete. Las hojas últimas de los ramos son tomentosas por una y otra parte, y de color de ocre algo más elaro.

Los *pezones* son rollizos, increasados en la base, casi tan largos como las hojas, y cubiertos con el mismo tomento que éstas.

Las *estípulas* son alesnadas, algo carnosas, revueltas, tomentosas, de una media pulgada de largo, y se caen fácilmente.

Las *flores* se hallan opuestas á las hojas, formando un racimo ladeado, sencillo y terminal, con seis ú ocho flores cada uno.

Los *cabillos* son mucho más cortos que la flor, comprimidos y tomentosos.

Las *brácteas* aovadas, agudas, enteras, carnosas, cubiertas con el mismo tomento que las partes contiguas, puestas de tres en tres en el remate de los cabillos, con una de ellas un poco más inferior, las cuales á primera vista representan un cáliz periantio.

El *cáliz* no lo hay, si no quiere tenerse por tal las brácteas que quedan descritas.

La *corola* de una pieza en forma de campana y persistente,¹ partida en cinco lacinias oblongas, acuminadas, aquilladas, carnosas, tomentosas y de color rojo-oscuro por de fuera; lisas, y de un rojo subido en lo interior; su tamaño es igual al de una azucena mediana. El *nectario* lo forman cinco excavaciones cónicas, comprimidas por los lados, puestas en el fondo de la corola que rodean al gérmen, cuya convexidad sobresale por la parte exterior formando una base de cinco ángulos.

Los *estambres* son cinco filamentos alesnados, reunidos en la parte inferior en un cilindro de color rojo que envuelve al pistilo, sueltos por arriba, encorvados, un poco desiguales, y representan el pié de un pájaro. Las *anteras* oblongas, acuminadas, ondecadas, con un surco longitudinal, que las divide en dos partes, pegadas al dorso de los filamentos, y más cortas que ellos, aunque las dos exteriores se escurren por la base hasta cerca del origen de los dedos.

El *pistilo* tiene un gérmen alto, aovado, con cinco ángulos obtusos; el *estilo* de cuatro á cinco ángulos, veloso, un poco más grueso y encorvado en la parte superior; el *estigma* sencillo y agudo.

El *pericarpio* es una cápsula leñosa, larga, de tres á cuatro pulgadas, y de una á una y media de grueso, entre oblonga y elíptica, acuminada, de cinco ángulos, cubierta con un tomento de color de ocre, de cinco loculamentos y otras tantas ventallas.

Las *semillas* cincuenta ó sesenta en cada fruto, y diez ó doce en cada celdilla, perfectamente aovadas, lisas, lustrosas y negras, con una glándula globosa, de color de naranja y del tamaño de un grano de mostaza cerca de su base, que cubre la cicatriz, prendidas por un filamento muy corto, y por el extremo más estrecho á la parte interior de las ventallas y envueltas en un pelo casi cerdoso.

El *receptáculo* de la misma figura que la cápsula, pegado fuertemente á ella por la parte interior, de modo que forma á primera vista un solo cuerpo, el cual se separa en cinco partes, pegada cada una á las ventallas de la cápsula.

Usos y virtudes: el cocimiento de las hojas y la cataplasma de éstas, se aplican con buen suceso en las inflamaciones, y para mitigar el dolor de las almorranas, y producen los mismos efectos que las sidas, malvabiscos y malvas, poseyendo, como ellas, una virtud emoliente, laxante y madurativa.

Las flores infundidas en agua caliente, prestan un mucílago abundante, parecido al

¹ Por esta propiedad de permanecer la corola adherida al fruto hasta su maduración, se puede reputar per cáliz periantio, en cuyo caso puede decirse que tiene cáliz doble, tomando las brácteas por el exterior.

de la zaragatona, el cual diluido en bastante agua, se usa en las inflamaciones de los ojos, y mitiga el dolor de muclas enjuagándose con él.

La raíz es un astringente poderoso, y como á tal se podría aplicar en muchos casos en que están indicados los astringentes.

La madera es muy frágil y blanda, y por tanto, no tendria nunca estimacion, aun cuando hubiese abundancia de estos árboles.

De la precedente descripcion resulta el carácter genérico siguiente.

CARÁCTER GENÉRICO.

CÁLIZ ninguno, á no tomar las brácteas por cáliz.

COROLA de una pieza eampanuda y persistente, partida en cinco lacinias oblongas, acuminadas, aquilladas carnosas: *nectario*, cinco excavaciones en el fondo de la corola que rodean al gérmen.

ESTAMBRES: cinco filamentos alesnados, encorvados, un poco desiguales, y reunidos en cilindro por su parte inferior: *anteras* oblongas, ondeadas, puestas en el dorso de los filamentos, y más cortas que ellos.

PISTILO: *gérmen* alto, aovado, de cinco lados: *estilo* anguloso, un poco más grueso, y algo encorvado en su ápice y más corto que los filamentos: *estigma* seneillo y agudo.

PERICARPIO: cápsula leñosa, oblongo-elíptica de cinco lados, cinco ventallas y otras tantas celdillas.

SEMILLAS diez á doce en cada loculamento, aovadas, lisas, lustrosas, con una glándula globosa cerca de su base, y envueltas con pelo casi cerdoso.

RECEPTÁCULO de la misma figura que la cápsula.

Observ. Este género tiene mucha afinidad con el *Bombax* de Linneo, aunque se distingue de él en otros muchos caracteres; pertenece á la *Monadelphia* y orden 5º pentandria ó de cinco estambres en el sistema sexual, y al orden de las *Columníferas*, ó con estambres reunidos en una columnilla en el natural.

El carácter esencial ó nota singular y propia del *Chirostemon* consiste en la figura y direccion de sus cinco filamentos, que representan el pié de un pájaro, ó como quieren algunos, la mano de un mono.

El facticio compendiado: en un cáliz de tres brácteas caedizas (si éstas se quieren reputar cáliz): en la corola eampanuda y persistente: en los cinco estambres reunidos por la base y separados hácia su medio en forma de un pié de pájaro, y en la caja leñosa de cinco ángulos y de cinco celdillas. *

(Tomado de los *Anales de Ciencias Naturales*, tomo VI, publicado el año de 1803).

* Se ha publicado el trabajo acerca de la gramíneas de México, del Sr. Cervantes, en el tomo I, página 343 de esta publicacion.—J. S.



DISCURSO

QUE DIJO

DON JOSE MARIANO MOCIÑO

EN LA APERTURA DE LAS LECCIONES DE BOTÁNICA EN MÉXICO.

(EXTRACTO.)

Don José Mariano Mociño, botánico de las expediciones facultativas de la Nueva España, despues de hacer ver que aun carecen los de aquel reino de una materia médica propia del país, y despues de declamar contra muchos de los que allí ejercen el arte de curar, porque supersticiosos é ignorantes continuán en recetar como remedios drogas sin virtud, é incapaces de combatir las dolencias para que se recetan, dice:

Son poquísimos los simples, y más pocos todavía los compuestos, que puedan merecer la confianza de un verdadero profesor, y seríamos venturosos si abandonando las fantásticas ideas de esa acrimonia, que de ordinario no existe más que en la imaginacion de los médicos que la acusan, simplificáramos nuestro método curativo, figurándonos que hay realmente la necesidad de cercenar muchísimo en casi todas las materias médicas, y subrogar á lo verdaderamente útil que tienen las europeas aquellos sucedáneos que encontramos en nuestros países.

Ni hay droga alguna medicinal, exceptuando tres ó cuatro, de que no estemos surtidos abundantísimamente en nuestro suelo, que produce, ó las mismas especies puntualmente, ú otras equivalentes de igual ó tal vez de mayor eficacia. No resta más que el que quieran los facultativos usar de ellas con discernimiento, para que pueda México gloriarse de tener su materia médica propia, compuesta sólo de los remedios de virtud indisputable.

El Director de este jardin y de las expediciones facultativas del reino, haciéndome el honor de tomarme por uno de sus asociados, ha dado principio á esta ardua empresa en las salas, que á pedimento suyo, se han establecido en los hospitales generales de esta Capital, y son conocidas con el nombre de salas de observacion. En ellas nos hemos encargado de asistir á los enfermos de cualquiera achaque que se hayan presentado, y continuamos asistiéndolos y procurando combatir sus dolencias con medicinas muy fáciles de adquirirse y mucho más fáciles de prepararse. En ellas hemos comenzado á valernos de tres ó cuatro especies de vegetales para cada indicacion, reservando el aplicar otros varios despues que estemos bien asegurados de los efectos favorables ó adversos ó ineficaces de las que actualmente usamos.

Así es, que para las indicaciones de los *astringentes* usamos las raíces de las *cramerias*, de las *alchemillas* y de las *potentillas*, y para el uso externo el jugo de la *tezcalama* (*Ficus nymphaeifolia*), el del *Hule*, (*Castilleja elastica*); y para el interno y externo el zumo de *agraz* y dos especie de *Sangre de drago*, que son el verdaderamente tal (*Peterocar-*

pus draco), y el *Eztquahuil* (*Croton sanguiferum*). Nuestros *emolientes* son todas las *columníferas*: nuestros *corrosivos* son el *Tlepatli* (*Plumbago lanceolata*), la corteza de la semilla del *Marañon* (*Anacardium occidentale*), la del tronco de la *Daphne laureola*, los *ajos* y todos los *chiles*. Las *cataplasmas* de la *mostaza* son el epispático de que usamos con más frecuencia y con más felicidad.

Las raíces del *Gengibre*, de *Costus spicatus* y la *Maranta galanga* son excelentes *estimulantes aromáticos*; y en el orden de los *fragrantes* apenas habrá cosa mejor que el *Romero*, la *Monarda pestiñosa*, el *Yoloxochitl* (*Magnolia glauca*), el *Tepozan* (*Buddleia occidentalis*) y muchas especies de *salvias* muy olorosas, á más de innumerables del orden natural de las *verticiladas*. Las *Peperomias* y la *Yerba santa* (*Piper sanctum*) nos sirven en los casos que necesitamos *picantes suaves*; y si queremos *medicinas acres*, las hallamos en el *Tzacatlaxcalli* (*Cuscuta americana*), en la *Coanabichi* (*Hippocratea volubilis*), la corteza del *Drymis Winteri* y las semillas de la *Algalia* (*Hibiscus Abelmoschus*).

Tenemos entre los *narcóticos* la cabeza de la *Adormidera*, las hojas de la *Cicuta* (*Conium maculatum*), la *Yerba mora* (*Solanum nigrum*), el *Toloache* (*Datura stramonium*) y el *Tabaco*.

Nuestros *refrigerantes*, *diluentes* y *atemperantes* son, ó el agua sola, ó mezclada con algunos ácidos como el *Tamarindo*, la *Piña* (*Bromelia ananas*) y los *Timbirichis* (*Bromelia pinguin*). Las *Sales neutras*, los *Jabones*, la *Miel* y la *Azúcar* son nuestros *atenuantes* y nuestros *demulcentes*: las semillas llamadas vulgarmente *frias mayores*, la *Cebada*, la *Lippia dulce*, el *Nanahuapatli* (*Smilax aspera*) y el *Cocolmecatli* (*Smilax china*).

Nuestros *febrífugos*, *tónicos* y *antisépticos* son las raíces de las *Barbudillas* (*Dorstenia contrayerba*, *Drakenia Housoni*), el palo del *Quasi* (*Quassia amara*), el *Copalehi* de Guadalupe (*Portlandia hexandria*), el de *Tehuantepec* (*Croton febrifugum*), el de *Costa Rica* (*Croton cascarilla*), la *Prodigiosa* (*Athanasia amara*), el *Haba de San Ignacio* (*Ignatia amara*) y la *Contrayerba* de *Julimes* (*Asclepias contrayerba*).

La raíz del *gato* (*Valeriana phú*), el *Cacaloxochitl* (*Plumeria alba*), el *Yepazotl* (*Chenopodium ambrosioides*), el *Eneldo*, el *Hinojo*, el *Anís* y la *Ruda* son los *antiespasmódicos* vegetales de nuestro uso, á que agregamos el *hollín*, las *sales alcalinas volátiles*, los *aceites esenciales* y *empíreumáticos*, como también los *espíritus etéreos*. Nuestros *errhinos* son la raíz del *lirio morado* y las hojas de la *Nama errhina*: nuestros *sialágogos*, el *Tabaco* y las *Peperomis*: el mismo tabaco nos sirve de *espectorante*, como también el *Pan-cratio ilirico*.

Usamos poquísimas veces de los *eméticos* y *purgantes*, porque son también poquísimas las ocasiones en que nos parecen estar verdaderamente indicados; y en esos casos hacemos vomitar con nuestra *Viola verticilada*, ó con la *Poligala tricosperma*, ó con el *Estropajo de Oaxaca* (*Luffa fricatoria*), y purgamos con el *sulfato de sosa*, ó con la *yerba del zorrillo* (*Croton vulpinum*), contando, para cuando la indicación lo exija, con la *Cañafistula*, con el *Mechoacan*, la *Jalapa* y otros muchísimos *catárticos* de que abunda nuestro territorio, sin necesidad de consumir una sola oehava de maná.

Todas las plantas llamadas comunmente *diuréticas* son nuestras, ó por lo ménos la mayor parte de ellas; y entre las *diaforéticas* tenemos el *Guayacan* y al *Sasafrás*, que exceptuando el *Opio* y el *Almizcle*, valeu por el mayor número de las *medicinas* de esta clase. Para *emenagogos* contamos con la *Valeriana phú*, la *Iris sambucina*, el *Eringio fétido*, el *Comino*, el *Culantro* y el *Bálsamo de Guatemala*.

Así pues, podemos á poco costo surtirnos de una multitud de simples con que acudir á todos nuestros achaques; y por lo mismo digo que seríamos venturosos si llegáramos á conocer los bienes que poseemos, y de que no hacemos aprecio. Las plantas cogidas en nuestro territorio tienen desde luego la ventaja de ser más frescas, y por consiguiente ménos desvirtualizadas: tienen la de ser más baratas, y por lo mismo de una adquisicion más fácil para todo género de personas, sin riesgo de que se traigan adulteradas.

¿De qué viene, pues, que siendo habitantes de un país feracísimo, en que por frecuentes testimonios se nos refieren las prodigiosas curaciones que en otro tiempo se hacian con los medicamentos indígenas, no sepamos curar nuestros achaques sino con drogas exóticas, adulteradas muchas veces, corrompidas otras, y las más de ellas carísimas? Nuestra conducta ciertamente nos hace semejantes, y aun peores todavía, que lo que estaban años há los egipcios, dueños de abundantísimas cosechas de trigo, pero incapaces de beneficiar el pan. Poseer en nuestro terreno casi todas las sustancias medicinales, y esperar que se surtan nuestras boticas con las facturas que se nos remitan de Europa, es lo mismo que olvidarnos del trigo que tenemos en Atlixco, y esperar que se nos traiga de Berbería el que debe servirnos de sustento.

No se me oculta que este modo de proceder, nada conforme con nuestras verdaderas utilidades, se deriva de dos causas dignísimas de notarse, para ver si por este medio llegan alguna vez á corregirse.

La primera es, que no habiendo estudiado más libros de medicina que los escritos por los europeos, tampoco muchos de entre nosotros han aprendido otras fórmulas que las que encontraron en ellos. La mayor parte de éstas admite en su composicion los simples más comunes de aquellos territorios, que adoptados maquinalmente por muchos facultativos, se han hecho un artículo de comercio sujeto á las vicisitudes y malversaciones de los demás, y en todo tiempo á la subida de precio consiguiente á su larga conduccion y á los peligros del mar.

Llevados otros de solo el nombre, administran sustancias muy diversas, y algunas veces demasiado peligrosas, sólo porque tienen aquí la denominacion propia de las medicinales que hay en los libros, sin atender á que estos nombres están impuestos sin la más pequeña inteligencia, y que la equivocacion á que inducen á los que no examinan las cosas en sí mismas, cuando no tengan pésimas consecuencias, á lo ménos será causa de que no se logren los efectos que se deseaban.

Unos cuantos ejemplos ilustrarán completamente este artículo. En lugar de *Coclearia* se despacha en muchísimas boticas un *Ranúnculo*; en lugar de *Hiedra terrestre* la *Ipomœa violacea*: en lugar de *Chicoria* el *Dipsacus fullonum*: por *Elaterio* el *Coscomate* (*Physalis pubescens*): la *Canna indica* en vez de *Bardana*: y siendo la *Bardana* y el *Lampazo* tan una misma cosa como el hombre y el animal racional, la que se despacha con la *Canna indica*, cuando se pide con el nombre de *Bardana*, se despacha asimismo con las hojas de una *Nymphœa* en pidiéndose con el de *Lampazo*. Lo que en las boticas se tiene por *Escabiosa* es la *Escorzonera mexicana*: lo que se tiene por *Verbascó* ó *Gordolobo* es el *Gnaphalium indicum*. Carecemos de verdaderos *Yezgos*, que no son otra cosa que el *Sambucus ebulus*; y la *Ortiga comun* de aquí es la que se vende por *Yezgos* en las oficinas. Se receta frecuentemente la *Butua*, que es la *Parcira brava*, *Cissampelos parcira*, y se provee la receta con la *Parra silvestre* (*Vitis labrusca*). Se recomiendan los *Berros*, y lo que se toma en lugar de ellos es el *Sium angustifolium*, como en lugar de *Cardo santo* el corrosivo *Chicalote* (*Argemone mexicana*).

Estas equivocaciones son tan crasas, como si en lugar de unos pichones que recetá-

ramos á algun enfermo, se le diera á comer la carne de un loro ó la de un buitre; porque las plantas que tienen las falsas denominaciones que acabo de referir, son tan diferentes entre sí por su estructura y sus propiedades respectivas, como lo son las liebres y los tigres, los cocodrilos y los salmones.

La segunda causa de no aprovecharnos de nuestras medicinas propias es la poca afición que se ha tenido á la historia natural, siendo ella una parte esencialísima de la materia médica, en tanto grado, que jamás saldrian nuestros conocimientos de la limitada esfera de un ciego é irracional empirismo, si no nos diera esta ciencia sus luces auxiliares, ayudándonos la química, para equivocar ménos nuestros juicios.

La parte de la historia natural que trata de los vegetales, formando con rigurosa exactitud sus géneros, ha colocado debajo de ellos, gobernada por los caracteres que imprimió en cada individuo el Autor de la naturaleza, todas aquellas especies que se aproximan más entre sí, tanto por su estructura, como por las cualidades sensibles de su olor y de su sabor. Es casi imposible que las especies de un mismo género, conviniendo en la identidad de estos caracteres, dejen de tener alguna mayor ó menor semejanza en sus respectivas propiedades.

Guiado el médico por estos principios, hijos de la más sana razon, se halla expedito para subrogar á las plantas exóticas que recomiendan los autores, las especies congéneras que germinan en nuestro suelo, y en las cuales son más sobresalientes los principios activos á que debe atribuirse su virtud medicinal.

Pero ¿qué vergüenza no será para un facultativo el hallarse no solo distante de poder subrogar unas especies por otras, sino tambien de conocer en sí mismas las que receta con tanta satisfaccion? Esto seria lo mismo que abonar para cajero de una casa ó administrador de una hacienda á un hombre que no conociéramos, y de quien no tuviéramos más noticia que el que se llamara Isidro, acordándonos que labrador madrileño de este nombre habia sido un gran santo.

La ignorancia de la Botánica expone á los profesores á algunos chascos con sus enfermos y á la irrisión de los inteligentes: chascos con sus enfermos, porque los remedios que les apliquen pueden ser muy bien de indicaciones contrarias, como el *Ranúnculo*, v. gr., en lugar de *Coclearia*, y el *Uchicalote* en vez de *Cardo santo*; é irrisión con los inteligentes, cual merece todo el que se expone á hacer ó á decir lo que no entiende afectando que lo sabe.

La expedición botánica de Nueva España tiene un larguísimo catálogo de plantas con que llenar todos los artículos de cualquiera materia médica; pero quieren hacerlo sus individuos, no como unos meros compiladores, sino como unos observadores exactos que se contentan con dejar á la posteridad los resultados fieles de quince ó veinte plantas bien examinadas, y no la broza inútil é indigesta, de que sin crítica ni juicio alguno reeargaron sus materias médicas nuestros antepasados, llenando al vulgo de una multitud de necedades, que acaso un siglo entero de filosofía no será capaz de desarraigar.

(Tomado de los *Anales de Ciencias Naturales*, tomo V, publicado el año de 1802).



DE LA POLYGALA MEXICANA

POR EL SEÑOR DON JOSÉ MARIANO MOCIÑO.

Entre los preciosos vegetales que produce la Nueva España, merece un lugar muy distinguido una especie de Polygala, por los usos médicos á que puede aplicarse, especialmente en aquellas dolencias que con mayor frecuencia y acerbidad afligen á la especie humana. Esta Polygala, llamada mexicana por los botánicos de la expedición de aquel reino, produce la raíz sencilla, central, de un pié de largo, y del grueso de una pluma de escribir. Está toda llena de anillos elevados semejantes á los de la ipecacuana: es blanquecina interior y exteriormente, con una fibra leñosa en su medio, muy semejante á la que tienen las raíces de la ipecacuana del Brasil, y las de la Violeta estrellada ó Xochipitzalmac de los mexicanos. Su sabor es al principio dulce, después amargo con un poco de astringencia, y últimamente acre, y que se agarra mucho á las fauces.

El tallo se compone de muchas ramitas débiles, lisas, lampiñas, angulosas, de pié y medio de largo, cuando la planta se cria en terrenos húmedos y sombríos, y de 4 á 5 pulgadas en los lugares elevados y secos.

Las hojas se hallan alternas: son entre lineares y alesenadas, enteras, lisas, lampiñas, de 3 á 4 líneas de largo, sentadas en los ángulos salientes de los ramos, y que se caen fácilmente cuando éstos han llegado á todo su incremento.

Las brácteas son aovadas, cóncavas, muy agudas, sentadas también en los ángulos, de donde nacen las flores, blanquecinas en los márgenes, purpúreas en el medio, muy caedizas, y recostadas sobre las dos hojuelas del cáliz.

La inflorescencia es en racimos senciellos que terminan las ramas; cada uno de los cuales tiene de diez á quince flores, con los cabillos muy cortos, derechos en las florecitas, é inclinados en los frutos: toda la flor tiene á lo más línea y media de longitud.

El cáliz periantio de tres hojuelas iguales, dos en la parte inferior, y una en la superior de la corola, aovadas, agudas, lisas, lampiñas, enteras, blancas en los márgenes, señaladas en el medio con una línea purpúrea, persistentes, y parecidas en todo á las brácteas.

La corola irregular de tres pétalos: los dos superiores lanceolados, más largos al triplo que las hojas del cáliz, señaladas, como ellas, por el medio, con una línea purpúrea, en lo demás blancas y persistentes. El pétalo inferior (que hace veces de quilla) es á manera de un saco, compuesto de tres lacinias; las dos laterales aovadas, y recostada la una sobre la otra, la intermedia algo ensanchada, tubulosa, con los márgenes aproximados, que abraza dentro de sí á los estambres y al pistilo, y remata en un fleco compuesto de ocho dientes rollizos y largos. Todo el pétalo con los dientecitos es blanco, exceptuando la parte tubulosa de la lacinia del medio, que es purpúrea interior y exteriormente.

Los estambres son ocho filamentos muy cortos y reunidos en una membranita con las anteras oblongas.

El pistilo tiene un gérmen oblongo y aplastado; el estilo ó puntero muy corto, con el estigma más grueso que él, dividido en dos lóbulos, y con unas barbillas en la medianía.

El pericarpio es una legumbre, ó llamémosla cápsula oblonga, comprimida, señalada con un sulco que corre por su medianía en ambos lados, de dos celdillas y otras tantas ventallas, con el diseipimento opuesto á éstas.

Las semillas son dos, una en cada celdilla, oblongas, rollizas, negras y pelosas.

Esta planta tiene mucha afinidad con la *Polygala trichosperma* del Sr. Mutis; pero se distingue de ella en que su inflorescencia no es espigada, sino racemosa, en que sus tallos no son propiamente estriados, sino angulosos, terminando los ángulos en el nacimiento de las hojas, lo que sucede igualmente en las flores, y por último en que las simientes no están cubiertas de aristas, ni de cerdas, sino de pelos.

Pudiéramos suponer que será acaso una variedad suya; mas para decirlo sin equivocación, sería indispensable cotejar vivas las dos especies, y saber si las raíces son semejantes; pues en la obra de Linneo no se hace mención de la forma que tienen las de la *trichosperma*.

Podemos, pues, arreglar la nota diferencial que distingue esta especie de las de su género del modo siguiente: *Polygala* con flores crestadas y en racimos, tallos en varitas y angulosos, y hojas entre lineares y alesnadas. *Polygala floribus cristatis racemosis, caulibus virgatis angulosis, foliis lineari-subulatis*.

Bien sabida es entre los botánicos la historia de la *Polygala virginiana*, conocida entre los indios de aquella provincia con el nombre de Sénega, y no son ménos notorios los inútiles esfuerzos que practicaron por mucho tiempo los europeos establecidos en aquel clima para descubrir la planta que les servia de antídoto para curar instantáneamente y á manera de milagro las crueles y venenosas mordeduras de la enlebra de cascabel (*Crotalus durissus*, de Linneo). Poseían los indios el secreto, y lo reservaban cautelosamente, despreciando los crecidos premios que en diferentes ocasiones les ofrecieron los médicos de Europa, por ser dueños de tan precioso vegetal. Éstos, frustrada su esperanza, hicieron mil tentativas con diferentes plantas, empleando la *Serpentaria virginiana*, la *Actea racemosa*, la *Serpentaria* negra de Plukenecio, la *Prenantes* blanca, el *Veratro* amarillo de Gronovio, la *Osmunda* de Virginia, la *Cunila* mariana, la *Sauzeula* del Canadá, la *Uvularia* perfoliada y la *Aletris* harinosa, plantas todas del mismo autor, sin que hallasen en ninguna el efecto que deseaban, hasta que el ilustre Tenencio manifestó á los médicos y botánicos de Europa, que el legítimo arcano era la raíz de una especie de *Polygala*, que desde entóces se llamó *Polygala sénega*, ó *séneca* simplemente, como se observa en algunas materias médicas de aquel tiempo.

El uso que hacían los indios de esta planta se limitaba á mascar un poco de su raíz verde ó seca, á tragar la parte disuelta en la saliva, y á poner el resto sobre la mordedura. Mas habiendo observado el mismo Dr. Tenencio que los mordidos por la enlebra de cascabel sufrían unos accidentes iguales á los que se advierten en algunas enfermedades inflamatorias, se atrevió á experimentarla en semejantes casos, correspondiendo el efecto á sus bien fundadas esperanzas. Desde entónces la aplicó con suma felicidad en la pleuresía, peripneumonía, plenropneumonía y parafrenitis, logrando tantas ventajas con su uso, enales no se habían conseguido hasta aquella época con ningún otro remedio, y por lo mismo, fué remunerado el celo de este profesor con un premio de setenta y cinco libras que le asignó el Parlamento de Filadelfia. Finalmente, los experimentos que se continuaron despues con la misma raíz en diversas enfermedades, la acreditaron utilísimamente en la hidropesía y asma, en la gota, en el reumatismo crónico y

la especie de marasmo, que es endémico en Virginia, tomando de aquí motivos el mismo profesor para administrarla con buen éxito en la phthisis incipiente; lo que de paso nos hace notar la índole de las pulmonías y dolores de costado, en que es utilísimo su uso.

Las cualidades de nuestra *Polygala mexicana* son en todo conformes á las que posee la celebrada de Virginia: carece, como ésta, de olor; el color de su epidermis es pardo ceniciento, y blanco amarillento el de su sustancia interna; el sabor en la raíz reciente es, como viene dicho, un poco dulce al principio, despues amargo con un poco de astringencia, y últimamente aere nauseoso, y que se agarra mucho á las fauces, cualidad que conservan las raíces secas, aunque en ese estado son más harinosas.

La tintura acuosa de la Sénega de Virginia, dice el Dr. Tenencio, que es de un olor y sabor casi vinoso y agradable, manifestando despues un sabor propio de la raíz, que se agarra á las fauces, excitando una tos violenta que apénas puede contenerse. Es de color blanquecino, y tan mucilaginosa, que pasa difícilmente por un papel de estraza.

La tintura espirituosa es de color amarillo, de un olor vinoso, y de sabor ardentísimo tan violento, que lastima las fauces y el esófago, excitando el vómito, ó mucho conato á vomitar:

La tintura vinosca, hecha con vino blanco, tiene un color que tira un poco á purpúreo, y el sabor semejante al de la raíz.

Las tinturas que hizo con la mexicana Don Vicente Cervantes, salieron idénticas á las que acaban de describirse del Dr. Tenencio. Este profesor desterró de su práctica las dos primeras, é hizo solamente uso de la vinosca, que preparaba del siguiente modo:

Raíz de Sénega quebrantada, cuatro onzas. Vino blanco una libra.

Póngase en digestion por tres dias, decántese y cuélese.

Dosis: una ó dos cucharadas cada tres horas.

El citado autor usaba tambien con frecuencia del cocimiento de la Sénega dispuesto de la forma siguiente:

Raíz de Sénega quebrantada, tres onzas.

Agua de fuente, dos libras.

Cuézase hasta que se consuma la tercera parte, y cuélese con expresion por un lienzo.

Dosis: dos ó tres cucharadas cada tres horas.

Habiendo, pues, una conveniencia tan grande entre la *Polygala mexicana* y la de Virginia no solo en la forma que constituye el carácter botánico de las dos, mas tambien en las cualidades sensibles de olor, color y sabor, así en la raíz pura, como en todas sus tinturas, presumió con sobrado fundamento Don Vicente Cervantes que deberian convenir necesariamente estas dos especies en sus virtudes medicinales; y habiendo sugerido esta feliz idea á sus compañeros los botánicos de aquel reino que ejercian la medicina, y se habian encargado de examinar por el arduo camino de la experiencia la actividad comparativa de las plantas de Nueva España, una reiterada série de observaciones les hizo creer que la *Polygala*, abundantísima en los contornos de México, en nada era inferior á la más celebrada de la Virginia, y que bien podia excusarse la nacion de comprar aquella droga exótica, pudiéndola tener á precio más cómodo en su propio territorio.

Si en Europa han llegado á sustituir con mucha utilidad los profesores de medicina la *Polygala vulgar* en los mismos casos en que se aplicaba la de Virginia, á pesar de no ser tan sensibles en la vulgar las cualidades que se acaban de exponer, por mayoría de razon pudieron valerse los botánicos de México de su *Polygala*, que posee en grado eminente las cualidades arriba dichas. La *Polygala mexicana* es tan sialagoga como la de Virginia, pues masticada una corta cantidad excita poderosamente la saliva; es tan vo-

mitiva como aquella, cuando se administra en mayor dosis que la que se requiere en los casos en que se administra directamente sin esta intencion; mueve tambien, como la otra, ligeramente el vientre; es un poderoso diurético, pues excita copiosamente la orina; divide y atenúa los humores, y por lo mismo debe reconocerse como un incidente muy ventajoso; es tambien un expectorante de los de primer orden; y en una palabra, posee una energía estimulante bien acreditada por la experiencia, que hará conocer á cualquiera que la maneje, que es uno de los simples más apreciables que tiene la medicina en el reino vegetal.

(Tomado de los *Anales de Ciencias Naturales*, tomo VII, publicado el año de 1804.)

OBSERVACIONES SOBRE LA RESINA DEL HULE

POR EL SEÑOR DON JOSÉ MARIANO MOCIÑO.

En el *Correo Mercantil* de 31 de Marzo de 1803, se publicó el siguiente artículo copiado de la *Gaceta* de Bayona.

“A treinta leguas de Veracruz, en el reino de México, hay una montaña llamada Orizaba, de donde mana continuamente un betun, del que los habitantes de aquella provincia no hacian el menor caso. Aquel betun es tan elástico como los de Cayena y Guayana; pero se derrite con la mayor facilidad. Si se frota con él una tela de lienzo ó seda no es posible el hacerle despues salir.

“El que da esta noticia ha estado en Veracruz, y compró allí por seis pesos un redingote y unas botas de cotonía teñidas con aquella goma; y á pesar de que ha usado mucho de las botas, tanto á pié como á caballo, siempre se han conservado en su estado primitivo, sin que la agua las haya jamás penetrado. Sin duda esta goma es tan elástica como aquella de que habla Buffon, y que segun él se cria en nuestra América meridional, apenas comparable por su elasticidad con ninguna de las que conocemos.

“Segun el cómputo prudencial que tengo echado, dice, me parece que con el valor de cien reales vellon, comprendidos los gastos de transporte, habria bastante para encerrar y engomar tres mil varas de lienzo. Como en México todo el mundo piensa en las minas de oro y plata, no se hace ningun aprecio de este ramo ignorado en Europa, y del que el comercio y la industria podrian sacar tantos beneficios.—*Gaceta* de Bayona.”

El que dió esta noticia á los editores de la *Gaceta* de Bayona, probablemente no tuvo quien le informase acerca del verdadero origen de la preciosa resina, que justamente celebra, y por lo mismo, juzgo importante desengañar al público sobre este particular.

La tal resina no es un betun que mane de la elevada montaña de Orizaba, sino de la corteza de un árbol llamado hule en toda la Nueva España, y por los antiguos mexicanos *holquahuítl*, y conocida ya entre los botánicos con el nombre de *castilloa elastica*, que le impuso la expedicion facultativa de aquel reino en obsequio de su benémerito profesor D. Juan Diego del Castillo, que de resultas de sus largas peregrinaciones por

la frigidísima serranía de la Tarahumaria alta en compañía del que escribe esto, perdió la salud y despues la vida en 1793.

Al año siguiente se imprimió en México una Disertacion sobre este árbol, compuesta por Don Vicente Cervantes, catedrático de aquel Jardin Botánico, en la enal, á más de haberse dado su describeion fitológica muy completa, é ilustrada con su lámina correspondiente, se especifican muy por menor los usos, que ya se hacian de tiempo inmemorial de su resina, y otros nuevos y de muy grande importancia á que la destinó el mismo Cervantes; se hace mencion allí mismo de otros vegetales, que producen tambien resina elástica, los cuales eran ya conocidos por los botánicos anteriores.

Como las poquísimas obras que en México se imprimen poco ó nada circulan por Europa, no es extraño que se ignorase en Bayona la verdadera historia de la resina elástica de Orizaba, que en efecto debe estimarse como un ramo de que el comercio y la industria pueden sacar utilidades muy considerables, dándole toda la extension de tráfico de que es susceptible.

Entretanto, debo advertir que en México no solamente se piensa, ó por mejor decir, no todo el mundo piensa solamente en las minas de oro y plata: es vastísimo aquel país, y los lugares de minas son una parte muy pequeña comparada con el número de las otras poblaciones, cuya subsistencia pende de la agricultura, la cria de ganados, las artes y el comercio.

Los árboles que producen esta resina no se crian en la misma villa de Orizaba, ni en sus inmediaciones, sino en los montes de Cotazotla, en Medellin, el Novillero, la Antigua y otros lugares, desde los cuales, como más próximos á Veracruz, debe ser poco costosa su extraccion para Europa: Orizaba es el país en que se trabaja más con el hule, y por eso le ha dado su denominacion.

Si el comercio que Cádiz, Málaga, Santander, Barcelona, etc., hacen con la América, no fuese tan de rutina como es; si los comerciantes, digo, no limitasen sus especulaciones á llevar solamente frutos y manufacturas de consumo infalible y ganancia asegurada, sin otro riesgo que los comunes del mar; si en retorno no extrajesen solamente los metales y producciones ya conocidas, que han de tener en Europa un despacho útil y pronto, contaria desde luego la nacion con otras nuevas riquezas, que no aprovecha, porque no conoce ni da á conocer al resto de los hombres que las consumirian.

Es injusticia decir que en México solo se piensa en las minas de oro y plata, y se desatiende todo lo demás: allí se piensa, como en todas partes, en cuantos arbitrios pueden dejar utilidad: allí trabajan los hombres en cultivar todas aquellas cosas que han de tener consumo. Por tenerlo muy grande la grana, el añil y la azúcar, son objetos que no se ven con indiferencia en aquel reino, á pesar del sumo trabajo y prolijidad que su cultura demanda. Hay compradores para las otras materias útiles que allí abundan, y yo aseguro que no faltarán vendedores.

(Tomado de los *Anales de Ciencias Naturales*, tomo VII, publicado el año de 1804.)

CARTA DEL SEÑOR JOSÉ MARIANO MOCIÑO

DIRIGIDA AL SR. D. JOSÉ ANTONIO ALZATE Y RAMIREZ

ACERCA DE LA

INTRODUCCION DE CAMELLOS.

Guadalajara, 14 de Junio de 1791.

MUY SR. MIO Y MI ESTIMADO AMIGO:

Dias há que hablando con Don José Manuel Ibargoyen, contador de esta factoría del tabaco, de cuya instruccion ha de tener vd. las mejores pruebas, despues de haberlo tratado, discurriamos ambos sobre diversos arbitrios que podrian plantearse para socorrer á varias neecesidades que padece la Nueva España, y en cuyo remedio no se ha pensado por los particulares todavía con la seriedad y constancia que demanda la materia. Era muy natural que, entre otras cosas, nos ocurriera que una parte muy grande de las escaseces que padecen algunas poblaciones, y de que varias veces no ha estado exenta la capital,¹ proviene de la falta de bestias para conducir los granos, que casi nunca dejan de ser abundantes en las tierras calientes, particularmente en las costas. En los viajes que nosotros hemos hecho por semejantes regiones, hemos quedado convencidos enteramente de esta verdad, y hemos reconocido que hay en esos países terrenos feracísimos en que jamás desmerece la vegetacion, y en que se puede sembrar mucho maíz y arroz en cualquier tiempo del año, quedando por lo comun asegurada en todos la cosecha.² Un pronto consumo de ella haria que se multiplicasen los sembrados y abaratase esta semilla tan de primera neecesidad; porque tiene enseñado la experiencia que á pocos meses pican los insectos el maíz y demás granos de tierra caliente,³ devorando con prontitud toda su sustancia. Conque si hubiera muchas bestias de carga, si su flete fuera ménos costoso, si sus jornadas más largas y su fuerza capaz de sufrir el peso de cuatro mulas, vea vd. qué ventajas se proporcionaban á favor de la humanidad.

Pues en efecto, hay tales bestias, y solo se necesita traerlas de su país nativo, y conaturalizarlas en los nnestros, que no dejan de parecerse bastante á los temperamentos en que prospera su especie. Ya vd. habrá comprendido que el pensamiento del caballero Ibargoyen se dirigia á la introduccion de los camellos en nuestra América, y no necesitaria yo más que haber apuntado la idea, para que vd. saease, sobre la marcha, todas

1 En efecto, el maíz en el día se está vendiendo á tres pesos ó poco más, que es un precio moderado, y en las Amilpas y jurisdiccion de Cuernavaca, que sólo dista diez y seis leguas con corta diferencia, la carga se vende á peso y aun á seis reales. Esto parece comprueba lo que expone el autor de la Memoria.

2 En virtud de estas verdades propuse en 1785 la siembra de maíz en el invierno en las tierras calientes, y habiéndose ésta plantado, se logró desarmar á los estancadores que se hallan surtidos de maíces, y quienes infaliblemente los hubieran vendido al precio que les hubiera sugerido su insaciable avaricia.

3 Si los agricultores encerrasen las semillas en trojes ó bodegas subterráneas, las libertarian del ataque de los insectos.

las consecuencias útiles que puede franquear este proyecto.¹ Vd. sabe muy bien que el calor de nuestras costas no es tan excesivo como el del África á igual latitud; que nuestro terreno no es tan penoso como los vastos arenales de la Libia, ni tanta la escasez de agua, aun en lo más reseco, como en los desiertos de la Arabia; que el camello hace un gasto muy reducido, respecto á su corpulencia, y que es casi imposible que aquí le falten los pastos.

Supongamos por un instante surtida ya la Nueva España de estos animales, y consideremos en qué poco tiempo todos los víveres debían abaratar. De Tehuantepec á México gastarían los nuevos conductores cinco días de camino, cargado cada uno con cincuenta arrobas de peso; otros tantos en su regreso, sin necesidad de comer ni beber en toda esta distancia. En una palabra, caminando á treinta leguas por día, una jornada de camello equivale á seis de las mulas, y acaso más, ahorrando por otra parte los pastos que éstas consumen diariamente. ¡Con qué prontitud y con qué poco gasto tenía vd. á México y las demás ciudades del reino abastecidas de los frutos de las Costas, cuyo precio había de disminuirse en razón inversa de la abundancia y directa de la rebaja de fletes!² ¡Qué porción de pescado en las cuaresmas, qué huevos de tortuga, qué carne de vaca en otros tiempos, qué abundancia de frutas en todos no se debía esperar! Los géneros ultramarinos, especialmente establecido ya el comercio libre, ¡con cuánta comodidad se podrían vender, costando tan poco su conducción desde Veracruz!

Pues ¿por qué no se plantea un proyecto de tan conocidas ventajas? Vd., amigo, si tiene por cuerdo este modo de discurrir, puede por medio de su *Gaceta* exhortar á los hombres acaudalados, principalmente á los dueños de haciendas en tierra caliente, para que aventuren algún dinero en la compra y transporte de estos animales tan bienhechores del hombre.³ Es digna la humanidad de que se inviertan en beneficio suyo algunos caudales, aun cuando las utilidades que se esperan sean muy contingentes. La de los camellos es muy probable, y no puede costar mucho la compra y conducción de los individuos necesarios para la procreación, que debe multiplicar su especie dentro de pocos años, como puede calcularse, suponiendo un parto cada dos años, y siendo de más de treinta seguramente la duración de la fecundidad en estos brutos, y su edad total de cincuenta. Doce hembras pueden, sobre poco más ó ménos asegurar ciento y cincuenta crías en el espacio de treinta años, y al cabo de este tiempo haber parido ya las primeras de estas crías, y aumentando más de seis veces su número, haciendo un total de un mil cabezas. Continúese este cálculo con sus justas proporciones, y se verá el aumento prodigioso al cabo de un siglo, suponiendo solas doce hembras fecundadas en el primer año. No lo extendiendo en los términos exactos, que concluirían demostrativamente esta

1 Llevado de semejante idea propuse en años pasados al grande minero de Nueva España Don José Borda, pidiese al Perú guanacos, que son una especie de carneros que cargan mucho y sirven para la conducción de metales en aquel reino; mas habiéndole sorprendido la muerte á poco tiempo, quedó frustrado este proyecto á mi parecer tan útil. Lo cierto es que el guanaco á más de que sirve de bestia de carga, es de mucha resistencia y se alimenta de lo que encuentra: sus carnes sirven igualmente para alimentarse, y su lana para la fábrica de varios tejidos. ¿Es posible que no haya en Nueva España algún hombre verdaderamente amante de la patria que introduzca en ella animales tan útiles?

2 El comercio activo de Nueva España es muy limitado: por otra parte los fletes excesivos impiden la extracción de los efectos que abundan aquí, y que serían apreciables en Europa. Para allanar estos inconvenientes no hay otro recurso que el que nos presenta el caballero Don José Mociño.

3 Verdaderamente es cosa extraña ver que los comerciantes no duden pedir á Europa relojes de mucho precio, vestidos costosos, cuya duración es la misma que la de la instantánea moda, y no piensen jamás en procurarse unos bienes permanentes y útiles á la sociedad. El fin es proporcionarse en el menor tiempo utilidades evanescentes, y no hacer jamás aprecio de la prosperidad.

verdad,¹ porque para vd. era superfluo este trabajo, y para los que carecen de inteligencia en el álgebra una algarabía incapaz de entenderse la *série croissante*, que era necesario seguir, y cuya ejecucion no tengo tan presente, que pudiera en el mismo instante resolver el problema completamente, hallándome aquí sin los libros que en México me podrian auxiliar, y sin la voz viva del que tuvo la bondad de enseñármelo alguna vez. Pasemos, pues, á desatar algunas dificultades que pueden oponérseos como obstáculos muy grandes para realizar este proyecto.

Una de ellas es, que parece haber conformado la naturaleza á estos brutos para sólo habitar en cierta extension de terreno, fuera de la cual no pueden absolutamente subsistir. Esto depende segunamente, no de una cualidad oculta de aquel clima, sino de sus particularidades sensibles, que consisten en el grado de calor, elevacion sobre el nivel del mar, y naturaleza de vientos; porque los pastos son casi los mismos para los camellos en todas partes. En la América Septentrional (y lo mismo digo de la Meridional) hay temperamentos en que será insensible para ellos la variedad de calor á que están acostumbrados, y la mayor ó menor altura se puede proporcionar como en ninguna parte, agregando á esto unos vientos en todo semejantes á los que soplan en África. En estos países por de contado se debe esperar que los camellos no desmerezcan en nada, y más sabiendo que aun cuando caminen hácia parajes en que varíe este temperamento, con tal que no residan en ellos largo tiempo, no experimentarán atraso alguno, como no lo experimentan los que conducen cargas hasta Constantinopla. Su viaje hasta América no carece enteramente de peligro; pero este es mucho menor, no teniendo que hacerlo casi más que dentro de los Trópicos, en donde no experimentarán el rigor de los mares frios, que están más allá de las zonas templadas. Conque el temperamento ni aquí, ni en todo su viaje puede cansarles perjuicio.²

Pero hay otra dificultad, y ésta es más difícil de vencer que cualquiera que se presente, siendo la que no debia reputarse por tal entre racionales. No han traído otros esta especie á América, y los que tienen proporciones para hacerlo en el dia, se contentan con los productos actuales de sus fincas, y no toman interes en aumentarlos por nuevos arbitrios, y hacer este beneficio á sus semejantes. Esta dificultad sólo se podrá allanar inspirando á unos y fomentando á otros las ideas de un justo patriotismo y el amor á la humanidad, pintándoles vivamente la situacion infeliz de muchos hombres reputados comunmente por ociosos, y que en realidad lo son por no tener en que trabajar, despues de haber hecho todos los esfuerzos posibles para buscar en qué ocuparse. Habiendo esta nueva especie auxiliar de nuestros trabajos, puede la agricultura ponerse en un pié muy

1 Lo que se han multiplicado en la América los pocos toros, caballos y otros animales conducidos de Europa, manifiesta bastantemente esta verdad, á más de que el geógrafo Martiniere no refiere que un individuo que naufragó con tres mujeres pobló la isla de Pines, la que al cabo de casi un siglo estaba ya repleta de habitantes? No hay, pues, motivo justo de temer que los camellos no se multipliquen en el reino.

2 Las reflexiones del Sr. Mociño son muy sólidas. En Nueva España es tanta la diversidad de temperamentos, que causa mucha admiracion. Cerca de México se registra la cosa más particular que pueda presentarse á un naturalista. Un viajante en Huichilaque, por el mes de Enero experimenta un invierno riguroso: no se ve rodeado más que de encinos, que son árboles propios de tierras frias; mas desde la cumbre de este pueblo registra, á tres leguas de distancia, los campos tan verdes y lozanos, que casi se ve tentado á dudar de lo que le están enseñando sus propios ojos. Si pasa más adelante encontrará en Cuernavaca árboles no sólo florecientes, sino tambien cargados de frutos. Semejante espectáculo no hace toda la impresion que debe sino á los que tienen alguna instruccion en la historia natural. Fuera de esto, no se trasportan monos, loros, y otra multitud de animales propios de tierras calientes á las frias? ¿Por qué no se ejecuta, pues, lo mismo con los camellos, que no satisfacen únicamente nuestra curiosidad como los monos, sino lo que es más, nos pueden acarrear las mayores utilidades?

floreciente y desterrar la miseria de toda la Nueva España, que sin embargo de producir tanta plata, es una de las tierras más pobres que hay en todo el orbe.¹

No consiste la agricultura sólo en los trigos de Atlixco y Tehuacan, el maíz de Chalco, Toluca y Tepeaca, el añil de Michoacan, la azúcar de Cuernavaca y de Izúcar, y los otros pocos renglones que producen nuestras tierras. Necesitamos lino, seda, lana, cáñamo y otras mil cosas que podemos sacar con abundancia de dichas tierras, siempre que los ricos tengan la generosidad de emprender su cultivo, y ocupar en él á tantos individuos sin destino. España por sí sola no puede socorrer las necesidades de sus vastas colonias, y así las fábricas extranjeras² se enriquecen con nuestra plata, que podía conservarse en el Estado, siempre que estuviésemos abastecidos de lo necesario por nosotros mismos.

Reservando, pues, para el cultivo del maíz y demás semillas de primera necesidad los terrenos en que no sólo es ménos contingente, sino casi segura la cosecha,³ y teniendo bestias de carga para facilitar con prontitud y comodidad su conduccion, los labradores de las otras tierras se dedicarían á estos nuevos ramos de industria, y dentro de pocos años tomaría un feliz incremento el comercio interior de nuestras provincias y se desterraría para siempre la ociosidad y la miseria, que indefectiblemente la acompaña en todas partes. Viviríamos todos á ménos costo, y la poblacion se aumentaría más y más todos los años; porque es cosa averiguada, que uno de los medios de multiplicarla es el fomento de la agricultura.

Exhorte vd., pues, á las gentes á que se impresionen de estas ideas, y conozcan mejor sus intereses particulares y los del público, para que salgan de ese letargo mortal que los tiene en la más funesta inaccion. Su genio de vd., mil veces explicado á favor de los establecimientos útiles, me hace esperar que extienda las ideas de éste de un modo capaz de persuadir las eficazmente, como ha sabido hacerlo sobre otros puntos, que han surtido en muchas partes buen efecto. Ya sé que se han de burlar de nuestros pensamientos aquellos cuyo entendimiento es tan corto de vista, que no alcanza á observar lo que será el mundo de aquí á veinte ó sesenta años; pero sus burlas no deben causarnos ni enfado ni cobardía. Viva el hombre, no tenga hambre, vístase y tenga en que trabajar, y en cambio quisiera yo ser escarnio de la plebe y reputado por un extravagante de los mayores.⁴

Dios guarde á vd. muchos años. Su afectísimo servidor, *José Mociño*.—Sr. D. José Antonio Alzate.

1 Un sabio extranjero me decía no há mucho tiempo, al ver y registrar las producciones de México: Ustedes son *pauperes in divitiis*. ¡Qué bien se expresó!

2 Las Memorias que las diputaciones de Cataluña, Vizcaya y Real Sociedad de Madrid tienen publicadas, en virtud de real órden, han manifestado lo que utilizan los extranjeros en los consumos de efectos que se venden en Nueva España. El comercio español se debe considerar como el de un corredor de lonjas, que apenas logra una pequetísima cantidad respecto á lo que utiliza el principal comerciante, esto es, el extranjero.

3 Pocas provincias logran las ventajas que México toca á las semillas: si se pierden las de las tierras frías, queda siempre un recurso en las de las calientes, como sucedió en 1786.

4 Sucede así efectivamente: por tanto cualquiera que se dedique á escribir al público necesita de armarse de paciencia y despreciar las murmuraciones, así de sus enemigos como también de aquellos que sin ser enemigos, llevados de un espíritu de contradicción, censuran cuanto no piensan. Yo, por lo ménos, desde que formé la resolución de trabajar en la *Gaceta de Literatura*, procuré al mismo tiempo revestirme de constancia y sufrimiento, bien entendido de que las murmuraciones de una parte de mis conciudadanos no me dispensaban de la obligación de coadyunar con mis cortas luces al bien de la otra.

(Tomada de la *Gaceta de Literatura*, tomo II.)



DE LA VIOLETA ESTRELLADA Y DE SUS VIRTUDES.

EXTRACTO DEL DISCURSO LEÍDO EN MÉXICO EL DÍA 3 DE JUNIO DE 1798, POR EL CATEDRÁTICO
DE BOTÁNICA DON VICENTE CERVANTES.

Entre las muchas utilidades que puede proporcionar al hombre el estudio de la Botánica, no es la menor la que se dirige, en primer lugar, á la conservacion de su salud y á la curacion de sus enfermedades: destituido de auxilios en muchas ocasiones para ocurrir á sus dolencias, halla en el reino vegetal una multitud de remedios heróicos para vencer las indisposiciones más rebeldes, sin necesidad de gastar el tiempo en combinaciones prolijas para prepararlos: la más comun y hollada planta, despreciable tal vez á los ojos del ignorante vulgo, lo libra de un violento accidente, sin más que tomar una ligera infusion ó cocimiento de sus raíces, hojas ó flores, ó alguna parte de su tallo ó fruto; y esto con tan feliz suceso como el que puede producir la más decantada fórmula, dispuesta con mucho trabajo y tiempo en los laboratorios de la Farmacia y de la Química.

Pero este socorro, que halla por casualidad el rústico que aplica el impírico en fuerza de la tradicion, y que el verdadero profesor reforma en virtud de las reglas que le dictan sus conocimientos prácticos, no se encuentra siempre sin riesgo, no se aplica siempre sin peligro, ni se decide la virtud del remedio hallado sin una instruccion sólida de los principios del arte. ¡Cuántas vidas deben sacrificarse ántes de conocerse las cualidades de un vegetal, para que llegue á dictar la experiencia los casos en que conviene su justa administracion! ¡Cuántos hombres habrán perecido á la violencia de los drásticos, al poderoso influjo de los narcóticos, y á la destructora cautividad de los corrosivos, etc., ántes de haberse averiguado la dosis, la preparacion y demás circunstancias con que deben aplicarse los vegetales que suministran estas clases de medicinas! Es cierto que los mejores remedios los debemos á los incultos bárbaros, como lo prueban el *opio*, la *ipecaeuana*, el *ruibarbo*, la *simarruba*, la *zarzaparrilla*, el *guayacan*, las *contrayerbas*, la *perceira brava*, el *sen*, la *cañafistula*, el *tamarindo*, el *acíbar*, la *asafétida*, el *alcanfor*, el *gálbano*, el *catecú*, con otros infinitos que se hallan en las materias médicas; pero lo es tambien que para administrar en el día algunos otros con el debido acierto, ha sido preciso sufrir ántes los efectos de su cualidad virosa; y aun hasta el día se recuerdan con dolor los estragos causados por el *cólchico* y la *catapucia*, por el *beleño*, *datúra* y *belladona*, y por otros varios así purgantes, como los que inducen sueño, por haberlos dispensado la ignorancia ó la malicia. Es evidente, pues, que aunque nos sean útiles las drogas medicinales adquiridas por este medio, se consiguen siempre con perjuicio de la humanidad, verificándose en todos estos casos el muy trillado proverbio *experimentum periculosum*.

No está libre de iguales inconvenientes el empirismo, aunque tenga por otra parte sus ventajas: éste sólo cuida de aplicar los remedios aprobados por la experiencia, sin detenerse en averiguar el modo con que obran en el cuerpo humano: tal fué la primera medicina de los hombres destituidos de los conocimientos anatómicos, fisiológicos, patoló-

gieos, químicos y botánicos, extendiéndose hasta nuestra edad en aquellos pueblos en que por falta de cultura no ha podido establecerse la medicina dogmática y metódica. Aquella misma es también la que aun practican los médicos del imperio Chino, cuidándose muy poco de imponer nombres científicos á los vegetales que emplean para combatir sus dolencias, denominándolos únicamente con el de la enfermedad para que sirven. Es muy común entre ellos decir, por ejemplo, la yerba del eólico, la yerba de la terebinta, la yerba del tabardillo, la yerba del dolor de costado, etc., y hasta en sus oficinas y droguerías se señalan con el mismo nombre los botes y cajas en que conservan estos remedios para prescribirlos en infusiones ó en cocimientos á los afechados de estos males. Así, no debe despreciarse en lo absoluto la medicina empírica, porque aprobando sólo los medicamentos útiles, y desechando los que por una constante observación no han producido favorable efecto, conservan únicamente los simples más enérgicos, los que pasando después á noticia del médico racional, enriquece su práctica con observaciones útiles, y reforma los defectos que no conoció el empírico.

Este mismo método observaron los mexicanos antiguos con las plantas que conocieron ventajosas para curar sus dolencias, de cuya verdad se satisface cualquiera que examina ligeramente la erudita obra del Dr. Hernandez. A cada instante se encuentran en ella nombres de vegetales que indican la enfermedad á que se aplican, conservándose hasta entre los mexicanos modernos el *cihuapatli*, el *palancapatli*, el *tlepatli*, el *nanahuapatli*, que significan por su orden, medicina de mujeres, medicina de llagas, medicina de fuego, medicina de bubos, con otras muchas que puede ver el curioso acabadas en la misma terminación, y en las de *xihuitl*, *xochitl* y *quahuatl*, denotando con ellas las yerbas, flores y plantas leñosas que dispensaban en las enfermedades anunciadas en las voces que precedían á dichas terminaciones.

Últimamente la medicina empírica ha sido común á todas las edades y poblaciones del mundo, y en todos tiempos han impuesto los hombres á las plantas y á otros individuos de los demás reinos naturales los mismos nombres con que han distinguido las enfermedades que les han sido comunes; y así como en nuestra Península se conservan la yerba de la alferceja, la yerba lombriguera, la yerba de la gota, la yerba de la rabia, la yerba berruguera, etc., así también en Italia, en Francia, en Alemania, en Inglaterra y en los demás países de Europa han distinguido sus habitantes á muchos simples sacados del reino animal, vegetal y mineral con nombres parecidos en todo á los que dejo expresados.

Es, pues, evidente que el empirismo, hasta cierto término permitido, tiene su utilidad y por lo mismo dijo Wedelio con mucha razón en su teorema nono, que *todas las sectas médicas convienen con la empírica, y la reconocen por base fundamental*; pero debe callar el empírico luego que se presente el médico dogmático, á quien compete arreglar después el remedio simple ó compuesto que la experiencia haya demostrado útil, valiéndose de los principios que enseña la medicina racional.

Lo mismo ha debido practicarse con la planta que me propongo ilustrar en este Discurso; porque hallándose dotada de las cualidades eminentes que luego explicaré, y habiendo sido puramente empírico el uso que hacían de ella algunos indios, ha sido preciso determinar con rigurosa crítica sus virtudes, aunque sus efectos correspondiesen ya uniformemente á la intención de los que la administraban. De lo cual puede resultar á la humanidad el mismo beneficio que logra con las especies exóticas que tienen su virtud, y á nuestro comercio la ventaja de introducir en su giro un efecto que puede darle tantas ó mayores utilidades que la jalapa, el mechoacan, la zarzaparrilla, la vainilla y otros simples medicinales.

Esta es una especie de *Violeta* que erece con abundancia en los contornos de México, y es de las especies que tienen las flores derechas, las anteras libres, y la flor sin espolón: caracteres tan sobresalientes y diferentes de los que presentan otras muchas especies de este género, que tal vez convendría separarlas en dos, no solamente para la mayor facilidad de reconocer y distinguir cada uno, sino tambien porque hoy vemos que botánicos de mucho mérito han partido en dos géneros las especies que Linneo creyó debían conservarse en uno solamente: mientras que algun botánico haga esta reforma útil, me contentaré con dar el siguiente carácter artificial para el género *viola*.

Cáliz de cinco hojuelas prendidas por la base ó más arriba de ella: corola irregular de cinco pétalos volteada ó derecha, con un nectario en forma de cuernecillo ó sin él en la base del pétalo superior: cinco estambres, un gérmen con un estilo, caja de una celdilla y de tres ventallas.

Con semejantes notas quedará bien distinguida la *Violeta* de los demás géneros comprendidos en su orden, y se disiparán las dudas que indispensablemente deben ocurrir en la determinacion de cualquiera de las especies anómalas.

La *Violeta* estrellada es de estas últimas, y para distinguirla entre las congéneres bastará hacerse cargo de la siguiente descripcion:

Produce la raíz central, muy poco ramosa, larga de un pié y del grueso de una pluma de escribir, con algunos anillos algo elevados, blanca exterior é interiormente, bastante carnosa respecto á su corto diámetro, y con una fibra leñosa que corre por todo el centro.

El tallo, compuesto de muchas ramitas débiles, á veces inclinadas ó tendidas sobre la tierra, y á veces derechas, rollizas, algo vellosas, del largo de dos piés ó más, si la planta crece en terrenos cultivados; y de tres ó cuatro pulgadas cuando nace en campos eriales ó en terreno estéril.

Las hojas opuestas, muy rara vez de tres en tres, alguna vez alternas en los sitios muy sombríos, alanceadas, enteras, ó con muy pocas y ligeras aserraduras, lisas, lampiñas, sentadas, de poco más de media pulgada de largo, y de dos á tres líneas en su mayor anchura.

Las estípulas lineares, la mitad más cortas que las hojas, puestas á su lado de dos en dos, de suerte que con ellas se compone un verticilo de seis hojas, cuatro pequeñas y dos más grandes.

Los cabillos axilares, de una sola flor, del largo de las estípulas, con una ó dos brácteas muy pequeñas cerea de la base, articulados en la parte superior, un poco más gruesos sobre la articulacion, y algo inclinados.

El cáliz aovado, de cinco hojuelas casi iguales, aovado-agudas, algo vellosas, y con un nervio que corre por medio de cada una, acercadas entre sí, ménos hácia la parte inferior, que en las flores más adelantadas se separan por sus bordes las dos inferiores, dejando deseubierto al pétalo mayor en toda su longitud.

La corola irregular de cinco pétalos inversa, los dos superiores oblongos, acanalados, obtusos y escondidos dentro del cáliz; los dos laterales un poco oblicuos, del largo de las lacinias, y tambien algo acanalados; el inferior mayor que todos, ensanchado en la base, algo más angosto en su medio, con un canal más bien formado que en todos los otros, y vuelto á ensanchar en su ápice, redondeado y doblado: toda la flor llega apenas á línea y media, y los pétalos son de un blanco amarillento con un ligero tinte rosado en los ápices.

Los estambres son cinco filamentos muy cortos, con cinco anteras libres, esto es, separadas unas de otras, cubiertas exteriormente con una membrana más ancha y larga que las anteras y de color melado en la parte superior.

El pistilo tiene un germen de tres lados poco manifestos, el estilo es del largo de los pétalos menores, doblado en la base, más grueso en la parte superior y encorvado, con el estigma agudo, muy corto y horizontal.

La cápsula es de tres lados obtusos, de una celdilla y de tres ventallas consistentes, con todas las partes de la fructificación, que permanecen con ella hasta sazonarse el fruto.

Las semillas son seis casi aovadas, prendidas de dos en dos por su parte más estrecha á cada una de las ventallas, lisas, lustrosas, duras y negras.

Habita en los campos eriales y cultivados de la Tlaxpana, de Tacubaya y Tacuba, en Coyoacan, San Angel, San Agustin de las Cuevas, y en otras muchas partes. Florece casi todo el año; y aunque perece el tallo algunas veces en los terrenos frios, es perenne en los jardines y en los sitios abrigados.

He dado esta descripción para que los principiantes y aficionados jamás confundan esta especie con otra de su género; pero como al botánico le bastan ciertos caracteres más abreviados para discernir las que se sujetan á su exámen, quedará arreglada su diferencia específica diciendo:

Violeta (estrellada) *con hojas opuestas, alanceadas, enteras ó aserradas y sin pezon: estípulas lineares, de cuatro en cuatro: cabillos axilares y de una flor.*

Nadie de los instruidos en la historia de los vegetales ignora las dudas que ocurrieron á los botánicos de Europa cuando quisieron determinar el género á que correspondia la Ipecacuana del Brasil. El célebre Ray en su Historia de plantas la creyó especie del género *Paris*; Plukenetio en el *Almagestum botanicum* la tuvo por *Peryclimenum*; Morison fué del mismo sentir, pues la pone por una especie de *Lonicera*, que es el mismo *Peryclimenum*; Linneo la colocó algun tiempo entre las *Euforbias*; pero ignoro quién ha sido el botánico que le comunicó esta noticia. Barrere fué el primero que la determinó por violeta llamándola *viola grandiflora veronica folio villosa*: de esta opinion fué tambien *Allamand*, profesor de cirugía y botánica, que despues de varios viajes que hizo á *Surinam*, la determinó por Violeta, y comunicó á Linneo el hallazgo. Vandeli, profesor de Historia natural en Lisboa, hizo de ella un género nuevo llamándola *Pombalia ipeacuana*; y Linneo la redujo despues al de *Viola*, conservándole el mismo nombre trivial. Por último, Daniel Wickman, profesor de medicina, sostuvo igual opinion en el discurso que leyó en Upsal el 16 de Diciembre de 1774, el cual se insertó despues en el octavo tomo del *Amanitates Academicæ* con el título de *Viola ipeacuana*; pero todas estas opiniones quedaron destruidas luego que el diligentísimo botánico *Don José Celestino Mutis* participó á Linneo que la legítima Ipecacuana correspondia al género *Psycotria*, y con este nombre la publicó despues su hijo en el suplemento llamándola *Psycotria emetica*. Creo que todos los botánicos están decididos al presente en favor de esta opinion; y aunque el citado Wickman sospecha que la Ipecacuana de Pison, la *Viola* de Barrere, y la *Duragoga* que describe Linneo en el *Hortus cliffortianus*, pueden ser una misma especie, no puede tener ningun lugar la conjetura, despues de la descripción dada por nuestro Mutis, la cual conviene más bien con lo que dejaron escrito Marggrave y Pison en la Historia de plantas del Brasil, pues uno y otro le atribuyen un fruto de baya, siendo una cajita el de las violetas. Todo lo dicho interesaria poco en el presente Discurso, si no reflexionáramos que algunas especies del género *Viola* han corrido en el comercio y en la medicina por verdaderas ipecacuanas, correspondiendo sus efectos á la intencion de los profesores que las han dispensado; y supuesto que entre las especies congéneres suele haber algunas dotadas de mayores virtudes que se manifiestan por el olor y el sabor, tendríamos por más enérgicas aquellas que se acerquen más á la especie oficial, así

en estas cualidades como en los efectos; y esto es lo que sucede puntualmente con la Ipecacuana criolla, que este es el nombre con que se conoce en el vulgo, desde que bien observada su eficacia en el hospital general de San Andrés, la hice reconocer á los herbolarios para que la colectaran y vendiesen á los boticarios de México.

Es de presumir que la Ipecacuana blanca que se ha usado en la medicina provenga de alguna especie nueva ó conocida del género *Viola*. Yo no he tenido ocasion de observarla nunca, porque cuanta ha corrido por mi mano ha sido de la parda correspondiente al género *Psycotria*; pero si no es la *Pombalia* de Vandel, como sospechan algunos, ni la *Viola parviflora* de Mutis, que asegura ser muy parecida á la verdadera Ipecacuana, así en la forma como en las virtudes, ni finalmente la violeta estrellada de estos contornos, que sin duda es tan eficaz como cualquiera de las expresadas, podemos á lo ménos sustituirla sin reparo en todos aquellos casos en que esté indicada la *Psycotria emetica*, supuesto que los efectos son con corta diferencia los mismos, y que los resultados han sido siempre favorables.

El acaso, fecundo manantial de toda clase de descubrimientos, fué tambien el que proporcionó el hallazgo de esta apreciable especie. Recorriendo un dia los sembrados que hay en la Tlaxpana, en frente del Acueducto de Chapultepee, observé algunas matas de ella; y habiendo encontrado alguna dificultad en determinar el género por la pequeñez de sus flores, y por ser la primera especie anómala que examinaba, cogí una mata de las más cargadas de flores y frutos para inspeccionarla en mi estudio con más prolijidad y cuidado: el terreno en que habia nacido era arenisco y flojo y salió con todas las raíces; la figura de éstas me sorprendió desde luego, por ser enteramente conformes á las de la Ipecacuana oficial, pero se aumentó mi sorpresa cuando habiéndola gustado, la hallé semejante en todo á la misma Ipecacuana: esta observacion me excitó desde luego la idea de las Violetas, y creí haber encontrado la *Pombalia* de Vandel, ó *Viola ipecacuana* de Linneo; pero examinados sus caractéres, conocí que era diversa de ella y de la *Viola parviflora* descubierta por Mutis en el reino de Santa Fe; y así, le puse el nombre de *Viola verticillata* por la disposicion de sus hojas y estípulas explicadas en la descripcion.

Recogí cantidad competente de las raíces, las hice secar y reducir á polvo, en cuya última operacion se notaron unos efectos análogos á los que produce la verdadera Ipecacuana cuando se pulveriza; éstos son excitar violentos estornudos, promover la tos, inflamar las fauces con el polvo que se introduce por la boca, etc., y así, se hace preciso el molerla con las mismas precauciones que aquella. Con semejantes datos no dudé un momento en dispensarla por la Ipecacuana en la primera ocasion que se ofreciese: se administró en la dosis de un escrúpulo, y surtió el efecto que se deseaba; se repitió por muchas veces la misma diligencia, y las resultas fueron siempre favorables, y desde aquel tiempo se ha continuado su uso con feliz suceso dentro y fuera del hospital, surtiéndose todas las boticas de la misma droga; y habiéndola remitido en cantidades grandes fuera del reino con el motivo de faltar en estas oficinas la Ipecacuana de Cartagena de Indias, no ha tenido demérito su virtud, y ha llenado las ideas de los que la han prescrito.

Ya hacia seis años que corria con crédito la Ipecacuana criolla, cuando se presentó en México José Cataño, natural de la Puebla de los Ángeles, con el secreto de curar el gálico, empleando á este fin dos raíces que le dió á conocer una acreditada curandera de la Huasteca: examiné de orden superior dichas raíces, una de las cuales era la zarzaparrilla, y la otra la Ipecacuana criolla, á que Cataño daba el nombre de xochipitzahoe (que en mexicano quiere decir flor pequeña), con que era conocida entre los indios. El secreto era un método sudorífico, que se reducía á hacer un largo y continuo uso del

cocimiento de la Zarza y de su pulpa pulverizada, y propinada en grandes dosis por espacio de nueve ú once dias que duraban los sudores: al fin de ellos, ó en el intermedio, si habia necesidad, se administraban dos dracmas del *xochipitzahoc* en polvo, y tres de la pulpa de Zarzaparrilla, disuelto todo con un terron de azúcar en ocho onzas del cocimiento de dicha Zarza, é incorporado al fuego hasta que principiaba á hervir, cuya poscion se repetia algunas veces, si era conveniente.

Esta crecida dosis de Ipecacuana perdía su virtud emética mezclada con el mucílago de la Zarzaparrilla, y se convertia en un poderoso y benigno catártico. Si la primera tanda de sudores con los purgantes necesarios no destruían el vírus y quedaban algunas reliquias de él, se dejaba descansar al enfermo algunos dias, y se volvian á repetir de nuevo en la misma forma. Con este método se curaron muchos enfermos de notable gravedad; los reumáticos, los hidrópicos, y otros varios en que el vírus sífilítico habia hecho grandes progresos, y presentaban síntomas del mayor cuidado, ó se restablecieron completamente ó sintieron considerable alivio; y no dudo que puesto en manos de un médico prudente, podrá usar de él con mucho provecho en muchas ocasiones.

Omíto aquí otras circunstancias que se juzgan indispensables en el tratamiento de los enfermos que se sujetan á este método, pues basta conocer el remedio, para que los profesores instruidos lo administren con las precauciones convenientes, modificándolo y reformándolo en todas sus partes; y así concluiré este Discurso con las virtudes que se tienen bien determinadas en varias especies de Violetas, para que en su consecuencia pueda formarse juicio de las que residen en nuestra Ipecacuana.

En las materias médicas se encuentran hasta ahora cuatro especies oficiales, que son: 1º la *Violeta de olor*: 2º la de tres colores llamada vulgarmente trinitaria y pensamientos: 3º la que tiene el nombre de Ipecacuana: y 4º la de flor pequeña del Dr. Mutis; las dos primeras corresponden á las Violetas propiamente tales, y las dos segundas á las anómalas.

Las hojas de la Violeta de olor *Viola odorata Linn.*, se tienen por emolientes y refrigerantes; las flores frescas, por anodinas y nervinas; las semillas por diuréticas y vomitivas, tomándolas en cantidad de media dracma tres ó cuatro veces al dia; y la infusion de dos ó tres dracmas en una libra de agua hirviendo, se estima muy ventajosa en el cálculo y en las arenas de los riñones.

La Violeta de tres colores, *Viola tricolor Linn.*, es un laxante eficaz y agradable, segun el ilustre Bergio, tomando cada dos horas cuatro onzas de infusion de la yerba reciente y hecha con onza y media machacada en doce onzas de agua hirviendo y colada despues de una hora. Añade este autor, que conserva su virtud despues de seca, pero que se debe aumentar la dosis: observó tambien que obraba en algunos como emética, y la recomienda sobre otros purgantes en los casos en que conviene hacer uso de los catárticos mucilaginosos. El Dr. Stark, médico suizo, expuso en una disertacion médica las ventajas que habia conseguido con la infusion de una dracma de la hierba fresca, y mejor todavía de las flores para exterminar sin malas resultas la crusta láctea de los niños, cuya circunstancia hace apreciable por este solo hecho á una planta que crece en todas partes, y que solo cultivamos por recreo.

La Violeta Ipecacuana, *Viola ipecacuana Linn.*, se administra como emética en cantidad de un escrúpulo hasta dos en los adultos, asociándola muchas veces con un grano de tártaro emético. En los niños bastan cinco ó seis granos para hacerlos vomitar. Cura la disenteria originada de la saburra del ventrículo, evacuando este material por vómito, y aumentando el movimiento peristáltico de los intestinos. Las diarreas inveteradas han

cedido tambien en muchas ocaciones tomando tres granos mezclados con media draema de azúcar tres veces al dia. Cocida la raíz por mucho tiempo pierde la virtud emética, y se vuelve purgante, diurética, sudorífica y antihelmíntica.

La Violeta de flor pequeña, *Viola parviflora Supplem.*, no se ha introducido todavía en las oficinas; pero aseguando el Dr. Mutis que se parece mucho en la forma y en las virtudes á la verdadera Ipecacuana, debemos ereer que experimentó sus cualidades y que son efectivas sus virtudes.

Todo esto y mucho más debemos esperar de la Violeta estrellada; prueban su virtud incidente, tónica, diurética y sudorífica y el sabor amargo, acre y nauseoso de que está dotada: la experiencia ha confirmado siempre su eficacia con favorables efectos, y no dudo que administrada prudentemente y con las indicaciones debidas, no echarán de ménos los buenos prácticos la Ipecacuana del Brasil ni la de Cartagena, y que tendrán en ésta un auxilio tan poderoso como en aquella para curar las disenterias y las diarreas, para limpiar el ventrículo de la perniciosa saburra, para extirpar las lombrices, para promover los menstros suprimidos, y finalmente para aplicarla exteriormente con feliz éxito en las úlceras, en las fistulas y en otros afectos locales en que se tiene por singular remedio la verdadera Ipecacuana.

Solo resta prevenir á los farmacéuticos, que para reponer esta planta con toda su virtud se deben elegir las raíces más gruesas y mejor nutridas, secarlas prontamente al sol, ó en un sitio privado de toda humedad, conservándola despues en cajas bien cerradas, y en un lugar seco. Cuando se pulverice se tendrá cuidado de separar la parte pulposa de las fibras intermedias, que no tienen virtud, y guardar el polvo en frascos de cristal bien tapados.

(Tomado de los *Anales de Ciencias Naturales*, tomo VI, publicado el año de 1803.)

BOTÁNICA FISIOLÓGICA.

SOBRE UNA NUEVA ESPECIE DE CEDRELA ¹

POR EL SEÑOR DON PABLO DE LA LLAVE.

La *Cedrela* es el árbol por excelencia, y el vegetal que presenta los más hermosos y extremados contrastes. ¡Qué proceridad! ¡Qué robustez de miembros! ¡Qué aire tan majestuoso! ¡Qué de pompa, vigor y magnificencia; pero al mismo tiempo qué de gentileza y gracia! ¡Qué de suavidad, delicadeza y dulzura en todo su porte y arreos! En aquel laberinto de los bosques Cordobeses, ² mejor diré, en aquel abismo de verdura, por entre

¹ En la tierra caliente llaman al árbol y su madera simplemente *cedro*; pero en las tierras frias lo llaman *cedro de la Habana* ó *cedro colorado*, para distinguirlo de los cedros ó cipreses que vegetan en tierras altas y sujetas al hielo.

² Se han citado con particularidad los bosques Cordobeses, por ser allí donde he visto y observado la *cedrela*; por lo demás, estos árboles abundan en todas las tierras calientes húmedas.

masas colosales descuella la *Cedrela* tendiendo sus inmensos brazos. Hija del sol, léjos de temer sus ardores, se lanza en la atmósfera para recibirlos en mayor plenitud: sus hojas cuelgan en amorosos grupos y festones: el verde es de lo más apacible y deleitoso: su tejido y formas de lo más fino y delicado.

Ni la *Cedrela* figura y vive para sí sola en el gran teatro del universo vegetal: en sus ramas se abriga y conservan colonias numerosas de parásitas, y solo arrimadas á su tronco pueden levantar la cabeza los corpulentos bejuco y las vides gigantescas.¹ La *Cedrela* tiene su asiento favorito en lo más intrincado y fragoso de las sierras y espesuras, y aun se solaza sobre los altos y mondos bancos de caliza, pero no por esto puede llamarse agreste ó montaraz, pues que se presta, por decirlo así, á la sociedad y atenciones del hombre. Plantada efectivamente en torno de sus habitaciones, vive contenta y vigorosa, y llegada la época, lo enriquece con sus gérmenes, que vnelan, se desarrollan y prenden hasta sobre bóvedas, tejados, grietas y salientes de las paredes.² De este modo, despues de haber lucido y enseñoreádose, beneficiando, de los bosques, y despues de haber contrastado los temporales y huracanes más desechos, sólo al cabo de centenares de años, cede á esta accion general que ha puesto un término á todos los séres.

Los animales más nobles y apreciables presentan un objeto de horror cuando finan; la *cedrela*, al contrario, sigue entónces figurando ventajosamente en otro órden: el color de su madera, lo brillante de la tez, la gracia de sus agnas, arcos y juegos, el aroma que despide, la docilidad con que se presta á toda especie de instrumentos, su ligereza y rigidez, el grandor de las piezas que proporciona, el ser inaccesible á los insectos³ y la eterna incorruptibilidad de su fibra, le darán siempre el primer lugar entre los despojos de los árboles. Así es, que ignalmente estimada del constructor de grueso y del ebanista, luce en las salas y retretes más apuestos y enriosos, al paso que armada en buques, va á luchar con los furores del Océano, atravesándolo de polo á polo. Con razon los mexicanos le dieron el nombre de *teoquahuatl*, *árbol divino* ó *árbol por excelencia*. ¡Qué de alivio y consuelo no he sentido á la sombra de estos árboles en aquellos climas de fuego! ¡Y qué impresiones tan inefables al ver un viviente tan majestuoso y benéfico! ¡Oh cedro, ornamento de nuestros bosques, dominador generoso de los cerros y cañadas, magnate

1 Son muchas las corpulentas enredaderas que se encuentran en los bosques Cordobeses, y la que llaman *parra silvestre* es muy notable por la grande cantidad de agna que contiene. Examinada la madera de este bejuco, no se advierten más que unos cañutos armados entre los intervalos de los rayos medulares; de mauera que puede considerarse como un haz ó conjunto de tubos, hechura que se va alejando ya de las Dicotiledóneas, y por lo que hace á la porcion de agua que contiene, diré lo que me pasó. Hallándome en uno de los boscosos cerros de Córdoba, por el mes de Marzo, que es de los más calurosos y secos del año, agotada el agua que habíamos llevado, y no pudiendo dar paso por la sed que me devoraba, uno de los mouteros me ofreció *agua de parra*, y diciendo y haciendo, trozó un bejuco grueso como el brazo, y que en forma de columpio habia pasado de uno á otro árbol: tomó en seguida un calabazo vacío, le acomodó una hoja en la boca en forma de embudo, y separando de la parte cortada del bejuco un pedazo como de una vara, en el acto empezó á salir una grau porcion de agua, percibiéndose una especie de zumbido, y repitió otras dos veces la operacion hasta casi llevar el calabazo. Los ojos se me iban tras el líquido; pero tomar agna sacada de un bejuco para mí desconocido, y en medio de un cerro montuosísimo, no era negocio tan llauo. Advirtiéndolo sin duda el montero, y me pidió permiso para beber, lo que hizo, y tomando yo en seguida el calabazo, apagué la sed con una agna que me pareció deliciosa: estaba efectivamente fresca, trasparente y no de mal gusto, en términos que en toda aquella expedicion seguí usando de la misma agna. No he visto los frutos ni las hojas de este bejuco, pues en los montes vírgenes como aquel, la fuerza de la vegetacion solo se manifiesta en la parte superior de los árboles, y todo lo inferior hasta el suelo se observa desnudo y sombrío.

2 Así lo he visto en la hacienda de D. Mannel de La Llave, llamada La Concepcion, cuatro leguas abajo de Córdoba. La *Cedrela* tambien se propaga por estacas.

3 Debe exceptuarse la *albura* ó *samago*, como llaman los carpinteros; pero afortunadamente la *cedrela* tiene proporcionalmente muy poca de esta madera inmadura é imperfecta.

y protector del mundo vegetal, tu grandeza me recuerda el poder infinito del que te ha criado, y tus nobles cualidades su inagotable benevolencia!

Los naturalistas sólo conocen una especie de este género con el nombre de cedrela olorosa (*cedrella odorata*), pero á mi juicio son dos las especies, y para ello me fundo en la razon siguiente. Los monteros y prácticos de aquellos bosques distinguen dos clases de cedros, el que llaman macho y otro al que dan el nombre de hembra. Esta distincion no alude á diversidad de sexos, sino á diversidad de especies por las diferencias que les notan, en lo que son muy duchos y avisados, como que toda su vida la pasan en los montes y solo tratando, por decirlo así, con los árboles, de manera que cuando les aplican esta distincion, puede uno estar seguro de diferencias específicas.¹ En efecto, presentándoles una muestra de *cedrela*, en el acto dicen si es macho ó hembra: aquel es de un rojo más encendido, de fibra más vidriosa, mucho más pesado y el perfume más subido, y ya se viene en conocimiento de que estas modificaciones hasta cierto punto, han de ser tambien trascendentales á los demás órganos exteriores; así es, que yo distinguia ya en los bosques la hembra del macho, al solo aspecto de la corteza, pues éste la tiene mucho más áspera y escabrosa, con las grietas más largas y apartadas; y en la hembra, por el contrario, están más aproximadas y son más menudas. Quiere decir, que atendiendo á los caracteres fisiológicos es una especie bien caracterizada, y este modo de clasificar, aunque no es el usado, tiene bastante fundamento, y por lo mismo he creído poder presentar desde ahora la llamada hembra con el nombre de *cedrella mollior*, dejando al macho el de *cedrella odorata*. Entretanto no puedo ménos de excitar á los botánicos que se hallen en circunstancias favorables para confirmar ó contrariar esta opinion, lo hagan, observando con prolijidad si hay tambien diferencias en otros órganos ó en sus modificaciones.

¹ Esta distincion de hembra y macho la aplican no solo á la *cedrela*, sino á otras muchas especies de árboles segun el grado de color ó dureza de su fibra.

(Del *Registro Trimestre*. México. Mayo 2 de 1832.)

HISTORIA AGRICOLA

POR EL SEÑOR DON PABLO DE LA LLAVE.

Un hombre sólo ha hecho á veces bienes incalculables; y así como ha habido algunos exterminadores de pueblos y naciones enteras, otros, para consuelo de nuestra especie, con poquísimos recursos han hecho su felicidad, ministrando con que subsistir á generaciones y más generaciones. Quisiera omitir aquí una circunstancia porque no hace mucho honor al género humano, pero se hace preciso recordarla; y es que desgraciadamente los primeros han sido celebrados, y al contrario, los segundos y benéficos, bajan por lo comun al sepulcro sin que se sepa ni aun su nombre. No séamos, pues, ingratos:

el café se va extendiendo por algunos de nuestros Estados, y despues de haber cubierto las Antillas, empieza á propagarse por nuestro continente, sustentando á bastantes familias; y ya que no podemos levantar un monumento grandioso en obsequio del que trajo este grano precioso á las islas, sepamos siquiera el nombre de un bienhechor tan insigne del género humano. En el *Diccionario de ciencias naturales*, en el artículo *Cafier*, suscrito por el Sr. Beauvois, hay un párrafo que dice así:

“Esta especie de café, *coffea arabica*, tiene las hojas ovales, oblongas, y las flores, que son blancas y olorosas, nacen de los sobacos en rodajas. Es originaria esta planta de la Arabia Feliz, y se cultiva, sobre todo, en el Yemen, en los cantones de Aden y de Moka. Los holandeses trasplantaron el café á Batavia y de allí pasó á Amsterdam, de donde Resson lo hizo traer, y dió un pié al jardin botánico de Paris, y allí se multiplicó. De este depósito precioso sacó Declieux algunos granos y un arbolito, y lo trasportó á la Martinica, y de aquí se fué propagando por todas las Antillas. En honor de la memoria de un hombre tan benemérito, debemos decir que habiendo sido muy penosa y larga su navegacion y puestos á racion de agua, no obstante que la que tocaba á Declieux apenas bastaba para satisfacer su necesidad, sin embargo la partía con su arbolito, para que no se le desgraciase, con lo que tuvo la satisfaccion de que llegase á la Martinica en buen estado. A este hombre, pues, de inmortal memoria, son deudoras las islas de una mina inagotable, que ha hecho y seguirá haciendo subsistir á innumerables familias.”

Ahora, por lo que á mí toca, ya que no he podido hacer otra especie de obsequio, consigné en los fastos botánicos, dedicándole una planta magnífica, la memoria del Sr. D. Juan Antonio Gómez, nacido en las montañas de Santander, y que fué el que introdujo el *mango* y el *café* en mi patria, la Villa de Córdoba. Este hombre respetabilísimo, y que en todas las acciones de su vida respiraba benevolencia y sentimientos dulces, querido de sus esclavos, respetado de sus paisanos y de los mexicanos más patriotas, y estimado, finalmente, de cuantos lo conocieron, finó no hace muchos años en Veracruz, con sentimiento universal de los cordobeses, á los que ha dejado un manantial inagotable de riqueza en el cultivo del café.¹ ¡Qué felices serian los linhanos si hubiese muchos Gómez y Declieux! y ¡cuán apreciable seria un libro en que se nos diese la historia de las introducciones de artículos de subsistencia, y de inocente utilidad y regalo, con los nombres de sus introductores y promovedores!

¹ Se nos ha asegurado que en Córdoba se han abandonado algunos cafetales por no ofreeer ninguna utilidad su cultivo; pero el café es como todos los frutos comerciables, que suben ó bajan de precio; y si entónces se hubiera hecho una expedicion remitiéndolo á Europa y cambiándolo por los efectos que de allá nos vienen, tal vez se hubiera reportado algun beneficio. Por otra parte, ínterin este efecto no esté bastante conocido en los mercados de Europa, tampoco puede ser estimado; pero si se sigue cultivando como corresponde, y se logra ponerlo bien condicionado en los puertos ultramarinos, dentro de poco será suficientemente conocido, y no dejará de asegurarse la preferencia, pues tenemos datos para creer que el café cordobés es de lo mejor en su clase.

INDUSTRIA FABRIL

POR EL SEÑOR DON PABLO DE LA LLAVE.

Sin hablar de la finísima pita de *Acayucan*, ni de las labores é industria de los yucatecos en el ramo de costalería y demás jarcias, contrayéndome á México y sus contornos, yo estaba persuadido que los artefactos de esta clase que aquí se expenden, se hacian solo de *lechuguilla*,¹ y exclusivamente en el Mezquital,² pero despues he sabido que no era así, y habiendo tomado informes, resulta que en el Mezquital no solo fabrican los efectos de jarciería de la *lechuguilla*, sino que hacen tambien algunos de la hilaza del *maguey manso*,³ sacando de éste una gran cantidad que viene á México en estado de ixtle ó estopa, de la que parte se elabora aquí mismo en cuerdas, y otra bien considerable se consume en los estropajos de las cocinas y baños.

Se me ha asegurado tambien que por *Huisquilucan* se teje mucho ayate con la fibra del *yezotl*,⁴ y que en *Tlayacapan* trabajan toda clase de jarcia, empleando para ello otra especie de maguey que no es la *lechuguilla* ni el *manso*. Finalmente, he sabido con la mayor complacencia y satisfaccion, que en *Tzompahuacan* se elaboran los mismo efectos con la hilaza á que reducen una especie de *malvácea*. He dicho que tuve esta noticia con gran placer, porque me acordé de haber leído hace años algunas memorias sobre este artículo, excitando en un reino de Europa á la siembra de plantas de esta familia, para aprovechar sus capas filamentosas, con lo que me pareció que la industria de este tejido grosero, estaba mucho más adelantada aquí que en otros países que se reputan más ilustrados, y hasta llegué á creer que la fabricacion del *Alan*⁵ *cóxtal* era reciente é introducida por europeos; pero habiendo hecho indagaciones sobre este punto, me llegué á certificar de que la industria de Tzompahuacan es anterior á la conquista.

Deseoso de examinar por mí mismo una pieza fabricada con la hilaza de esta *malvácea*, la encargué y me la proporcionaron. El color es mucho más blanco que el del cáñamo, la fibra muy flexible, y habiendo registrado un hilo delgadísimo con una buena lente, advertí que por el márgen asomaban las cabecitas de otras sutilísimas y casi impercep-

1 No he visto las flores de esta liliácea, pero conjeturo que ha de ser una *agave*.

2 Es muy laudable y merece ser citada la aplicacion y sobriedad de los *otomíes* del Mezquital, que abandonando sus ebozas, se trasladan á sus aridísimos cerros poblados de *lechuguilla* y otras plantas de este jacz, que están indicando la pobreza de aquel suelo. Allí pasan muchos dias expuestos á todas las inclemencias, comiendo poco, bebiendo el malísimo pulque que sacan de un maguey silvestre, y trabajando mucho. La *lechuguilla* la preparan á golpe de mazo sin macerarla en agua, y el instrumento que usan para la talla es una costilla de vaca con cabos que nada tienen de finos. Los muchachos trabajan en labores proporcionadas á su edad, y las mujeres, sin máquinas y con solo el aparato sencillísimo del *tzotzopastli*, hacen todo lo que es tejido. Aquí diremos al pasar, que con el *tzotzopastli* se teje la finísima rebocería que se hace de algodón en Sultepec y otros pueblos comareanos, y si no me equivoco, el telar del *tzotzopastli* es el mismo con que en el Indostán se trabajan sus riquísimas telas.

3 El *agave americana*, de que hay muchas que se reputan castas, y que probablemente son especies bien distintas.

4 El *yezotl* es una *yuca*, aunque ignoro si es la *filamentosa*.

5 *Alan* es la *malva* en lengua mexicana, y el *cóxtal* es tomado del castellano *costal*, al que corresponde en idioma mexicano la palabra *paltel*.

tibles fibrillas que lo componian; de manera que manejando esta materia, segun los procedimientos con que se prepara el lino y dándole los mismos beneficios, creo podrian fabricarse telas más preciosas que las que se labran con el lino más exquisito.

Ignoro cuál sea la *malvácea* de que usan en Tzompahuacan, pero en Córdoba he visto una *malvácea* (creo que es una *Urena*) muy alta y delgada, de flexibilidad y resistencia extraordinaria, y que cuesta trabajo cortarla con el machete de roza: esta planta es espontánea y abundantísima, y si la industria estuviese allí más adelantada, pudiera reportar mucho beneficio. Los *jonotes* (creo que son del género *heliocarpus*) son tambien árboles cuyas últimas capas son de mucho mucílago y filamento, y con solo tallarlas quedan en estado de servir para ataderos y envolver los manojos de tabaco. En particular el *jonote manzanillo* es muy fino, blanco, flexible, y recibe muy bien los tintes, y he visto manojos de tabaco para regalo, muy gruesos y de más de dos varas de alto, cubiertos con este jonote, y adornados con lazos, flores y figuras de la misma materia y distintos colores. No falta, como digo, más que un poco de industria; por lo demás, sobran primeras materias y disposicion y habilidad en nuestros obreros.

(Del *Registro Trimestre*. México, Junio 18 de 1832.)

ORNITOLOGÍA.

SOBRE TRES ESPECIES NUEVAS DEL GÉNERO "TETRAO"

POR EL SEÑOR DON PABLO DE LA LLAVE.

El género *perdiz* es muy abundante en nuestro país; de solo los contornos de México conozco cinco especies, pero únicamente hablaré de tres que he tenido ocasion de observar, por haber mantenido en mi casa muchos individuos, algunos por más de un año y visitándolos con frecuencia.

La primera es del tamaño de una polla grande, el pico pequeño y muy robusto, de color de coral lo mismo que los piés, que carecen de espolon. Tienen desnudo el ámbito del ojo y del mismo color encendido. La cola es larga, un poco levantada sobre la línea horizontal, plana, con las rectrices iguales. Esta circunstancia me da á entender que pudiera cómodamente separarse del género *tetrao*. En otra vez discurrirémos sobre ello, y por ahora la reducirémos al referido género. La barba es negra, las plumas de la cabeza algo erizadas, las del pecho cenizas con el centro achocolatado. El dorso, cola y remos marmolado de blanquizco y negro.

El idioma de estas aves es muy variado y agradable, ménos una entonacion peculiar al macho y que le he oído muchas mañanas al tiempo de abrir la ventana por donde les entraba la luz: es un golpeo ó aullido ronco y desagradable, que va subiendo por pun-

tos, y en llegando á cierto término va bajando del mismo modo. El alimento con que se han mantenido ésta y las demás especies, es el maíz pequeño que llaman de pichones, y las lechugas, que todas comen con mucho gusto. Una sola ocasion he visto que una hembra se atravesase al macho, echándose como para excitarlo á que la cubriese; accion que éste vió con la mayor indiferencia; pero todas las mañanas al tiempo de echarles el grano manifestaba la galantería propia del sexo, llamándolas sin cesar para que viniesen á comer, y el movimiento con que lo hacia no era el más gracioso, pues era empinándose, abriendo las alas y esponjando toda la pluma, aunque la voz era dulce y graciosa.

La segunda especie es incomparablemente más pequeña que ésta, tiene en la cabeza una cresta de plumas muy erguida y delgada; el pico negro, la cola medianita, el cuerpo longano muy levantado, el pié trasero robusto y pequeño de color gris ó negruzco, y más que de *tetrao*, tiene el aire de las *alondras* ó *terreras*. Casi toda es aplomada, con las plumas del pecho ribeteadas de negro, y las de los hipocondrios con manchas longitudinales blancas. Su idioma es tambien muy variado, y el macho tiene un castañeteo fuerte, subiendo y bajando la cabeza. No le he advertido ninguna galantería; es animal desconfiadísimo, todos sus movimientos bruscos, y á pesar del mucho tiempo que les he estado dando de comer, cada dia estan más broncas y ariscas.

La tercera especie há pocos dias que me la han traído; es un poco más pequeña que la anterior, y su porte enteramente distinto. Éstas meten la cabecita en los hombros, son casi redondas, la colita pequeñísima y caída, y en todo están anunciando una dulzura, y por decirlo así, una bondad de carácter que probablemente no se encontrará en ninguna especie de este género. Son naturalmente mansas y domésticas, en términos de dejarse coger con la mano: están siempre juntitas formando una parvita; en cuanto alguna se separa las demás la van siguiendo; no gustan, como las otras, de dormir en alto, sino en el suelo y muy arrimaditas para abrigarse; y su lenguaje, que no deja de ser variado, es muy bajo y pianito; nunca he oído expresion fuerte al macho. En las otras dos especies éste se distingue de la hembra solo en el tamaño, siendo el color y pinta la misma, pero en esta última especie el macho tiene en la cabeza y sus lados unas listas blancas, que se cruzan y parecen una toquita.¹ Aunque manifiestan mucha ligereza y velocidad cuando se asustan, por lo demás su andar y movimientos son habitualmente lentos y pausados, trayendo la pluma como esponjada. Tienen el piquito negro muy recogido, con su base azul, y algo azulados los piés, que son pequeños, sin espolon, pero con grandes uñas corvas. El ropaje no deja de ser vistoso: el centro de la parte inferior es de un castaño subido y lo demás negro con gotas blancas que á veces forman bandas: la braga y muslos negros, y por el dorso tienen las plumas largas, con una raya blanquizea ó achocolatada en la mayor parte del eje de la pluma, y el resto atravesado alternativamente con fajitas negras y bayas ó achocolatadas. En esto convienen todas, pues por lo demás he advertido diferencias especialmente en la parte inferior. Por las siguientes descripciones se formará una idea más cumplida de estas aves.

¹ Esta especie necesita de nuevas observaciones, pues hemos visto que en algunos individuos, que reputábamos hembras, han aparecido despues las fajas y manchas blancas ó la *toca*.

TETRAO MARMORATA.

Cristata, variis pica coloribus, rostro pedibusque corallinis.

Rostrum breve, robustum intense corallinum, mandibulis levibus, paululum undulatis, superiore adunca, lateribus compressa.

Caput plumis cristatum suberectis, nigrescentibus, apice testaceis; barba, collo genisque nigris, hinc lineolis albidis quatuor intersectis, oculorum ambitu nudo etiam corallino, iride pallide virescenti.

Collum, pectus, totaque subtus variegata plumulis cinereis centro rufescentibus.

Remiges primores, fusco-nigrescentes, reliqui fasciis ex albido nigroque marmorati.

Cauda rectricibus 12 apice latioribus; centrales omni ex parte nti remiges marmorato-fasciati, laterales altera tantum medietate, de cætero nigrescentes, pedibus ealcaratis rostro concoloribus.

Corpus ab vropigio ad rostri basim 12 pollicare. Cauda 6 pollices longa, plana, horizontalis.

Habitat regionibus callidis ad Mexici meridiem. Vidi individuum captum nivoso Popocatepec, totum cinereum.

TETRAO CRISTATA.

Plus minisve cinerea, pectoris plumulis nigro marginatis, crista erecta.

Rostrum breve nigrum, naribus tuberculatis, supra cinerea aut cinereo fusca, crista frontali concolori erecta, apice quasi penicillata et albida. Subtus collo pectoroque plumis vestita cinereis, margine nigris, abdomine et crisso rufescentibus margine fusco, hipocondriis maculis albis longitudinalibus notatis. Rectrices 14 cinereo fuscae remigibus concoloribus. Pedes fusco virescentes aut grisei ealcarati. Magnitudo corporis 8 pollicaris.

Habitat ad *Mezquital* septentrionali Mexici plaga. Subtus in pectore præsertim, plumarum centro macula triangularis animadvertitur rufidula.

TETRAO GUTTATA.

Subtus, albo nigroque variegata, supra plumis vestita longis, rachide rufescenti, de cætero albido rufescenti nigroque transversim fasciatis.

Rostro robusto, brevi, nigro, basi cerulescenti, mandibula superiori adunca. Caput rufo et nigro variegatum, nucca rufa, suberistata. Barba nigra, collari albo cineta, oculorum regione concolori vestita mandibula inferiori ad latera macula etiam alba notata. Supra, variegata plumulis rachide rufescentibus, de cætero nigro et rufo fasciatis et marmoratis: Subtus, centro intense castanco, lateribus nigris albo guttatis, abdomine, crisso femoribusque nigris. Remiges fuscis rufo fasciati, tectribus nigro guttatis. Pedes cerulescentes nnguibus magnis arcuatis. Cauda brevissima deflexa. Corpus 5. . . 6 pollicare.

Habitat regione callida meridionali, Mexicum versus.

Fœmina mari æqualis, collari exepito maculisque albis oculorum. ¹

¹ Véase la nota anterior.

(Del *Registro Trimestre*. México, Diciembre 2 de 1831.)

MEMORIA

ACERCA DE UNA NUEVA ESPECIE DE ZAPOTE

POR EL SEÑOR DON PABLO DE LA LLAVE.

El herborizar en Europa no presenta graves dificultades. Se marcha siempre por sembrados, praderas, eriazos de poca mata, y si se entra en algun bosque, éstos en lo general son claros, y los árboles desembarazados con todas sus formas bien visibles. No así en la tierra caliente húmeda de nuestro territorio y que abraza una extension de bastantes leguas. Todo está cubierto de bosques maeizos y obstruidos, y lo primero que tiene que hacer un botánico es habilitarse de uno ó dos monteros que vayan abriendo camino. Como todas las flores están allá sobre los árboles, es menester ir con sumo cuidado para distinguir las que caen entre la hojarasca y broza, y cuando se encuentran no sabe uno á cuál árbol pertenecen, porque éstos no solo se tocan, sino que se entrelazan y complican. Por fin se conoce el árbol que está floreciendo, pero como están enredados y cubiertos con tantas plantas parasíticas¹ y corpulentos bejucos, el medio más expedito para hacerse de un ejemplar, es el de abatir el árbol á boca de hacha.

Para entónces, si es en tiempo de seca, ya el botánico está lleno de *pinolillo* y otras especies de garrapatas, y ya ha sido víctima del *rodador*, del *gegé* y del *chaquistle*,² esto sin contar con los peligros á que se expone de que lo muerda una *palanca*, un *suchil*³ ó víbora de cascabel. Ahora, si es en tiempo de aguas, cuando uno ménos lo espera viene un chubaseo, los suelos llanos están fangosísimos, los quebrados resbalosos por extremo, y con solo entrar en el bosque mas que sea á caballo, se expone uno á ser atacado de una fiebre.⁴ A todo esto se agrega el disgusto de lo mal que quedan los ejemplares que se recogen, pues se hace difícil la desecacion, y por más precauciones que se tomen, los esqueletos de plantas se ennegrecen. Qué diferencia tan enorme entre esta situacion y la de un botánico de Europa, que va escogiendo por su mano los ejemplares que le acomodan, discurriendo por lugares saludables, terreno despejado, cubierto de cascas de campo, sin temor de insectos, y con la idea de tener dentro de poco un hermoso herbario.

En tal estado de cosas, creo que no será despreciable algun otro medio de clasificar los vegetales, pues así cuando ménos, quedarán provisionalmente reducidos á sus géne-

1 He visto parásitas del tamaño de grandes magneyes, y bejucos tan gruesos como el tronco de un hombre robusto.

2 Insectos cuya picadura excita una comezon tal, que obligan á rascarse con exceso, resultando á veces llagas de difícil curacion.

3 Reptiles corpulentos y venenosos, y el *suchil* particularmente tan atrevido, que se viene encima y ataca á los que lo persiguen. Así me lo han asegurado, y refieren una porcion de hechos en confirmacion.

4 Por estas cláusulas creerán algunos que las tierras calientes húmedas son detestables, pero debe advertirse que éste es el reverso de la medalla, y que se habla de los que sin tener costumbre se ven obligados á transitar por sus bosques. Por lo demás, aquellas tierras son un verdadero paraíso, y lo cierto es que las gentes nacidas ó aclimatadas en aquellas tierras, la mayor parte las extrañan cuando se ven obligados á establecerse en otras partes.

ros ó familias, ínterin hay proporcion de irlos colocando, por los medios que hasta ahora se han practicado. El de que voy á hablar es un arbitrio fisiológico, aplicable á los vegetales de árbol y que no deja de ser muy seguro en su clase.

Este es el de la inspeccion de la madera, y no hay duda que en algunos casos surte muy buen efecto, y no puede ménos que ser así, pues la naturaleza es muy consecuente; esto es, *cuando las maderas son idénticas en su organizacion, puede estarse seguro de la identidad de especie, género ó familia*. Voy á referir un hecho que me hace presentar como una especie nueva de zapote al *Cosagüico*.¹

En mi juventud no tenia ideas de historia natural, pero sí una pasion decidida por la caza. Hallándome en un paraje del canton de Córdoba, llamado *Puente chica*, dí en un árbol corpulentísimo con una tropa de monos, que azorados con los tiros, léjos de huir y escaparse por los árboles como lo acostumban, no hicieron más que buscar el extremo de la copa del árbol en que los hallamos. El expediente fué acertado, pues cubiertos con las ramas y disminuido el volúmen con la altura, ya no se les podía tirar, y los animales se creían tan seguros, que se pusieron á comer muy contentos, tirándonos de cuando en cuando con la fruta ó con sus cuescos, que son bien duros. Aunque como digo, no tenia ideas de historia natural, no dejaba de ser sensible á las bellezas de la naturaleza, y admirando la frondosidad y elevacion del árbol, pregunté á los monteros que me acompañaban, y me dijeron que era un *cosagüico*. Toqué con la lengua la fruta, que me pareció agri dulce, y preguntándoles si se comia, me contestaron que no, *que era veneno*, expresion con que generalmente califican los frutos que no hay costumbre de comer. Así terminó la cosa, sin más resultados por entónces, que dejar en la fantasía un cuadro fresco y de hermoso colorido de tan grata expedicion, que he recordado muchas veces con suuna complacencia, y en el que hacian un papel principal el gigantesco *cosagüico* con sus monos hostilizadores. Al cabo de muchísimos años, y con ideas de historia natural, y empeñado en formar una coleccion de maderas, recibí de Córdoba una muestra del *cosagüico*. Ya yo tenia ordenada la familia de los zapotes, y bien vista la organizacion del amarillo, del mamey cimarron y cultivado, y la del chico ó zapotillo manso y montés, cuya conformacion es la más genuina y castiza. Pues bien, visto el *cosagüico*, su organizacion es idéntica, y estoy tan seguro que más no puede ser, de que es una nueva especie de zapote. que como tal la presento con el nombre de *Achras cosagüico*. La única diferencia que se advierte, es la del color: el zapotillo es más ó ménos rojo, y de melado claro el *cosagüico*, Me ha venido tambien otra madera con el nombre de *chicle*,² pero sin embargo de que

1 El *Galacto-dendrum* ó árbol de la leche, y el *Corallophillum*, se han presentado como géneros nuevos en la obra del Sr. Kunth, no obstante ignorarse el número ó insercion de los estambres del primero, y dudarse de su fruto, y no conocerse el pericarpo del segúdo. Pues del mismo modo incompleto, presentamos el *Cosagüico* como especie nueva de zapote.

2 El *chicle* es una sustancia que se encuentra en algunos zapotes y otros árboles. En el chico-zapote como una cera compacta y blanquísima cubre los huesos, y lo van recogiendo formando de ello bolas, que las mujeres del pueblo tienen gusto en mascar, y aun saben darle cierto traquido, y su continua masticacion aumenta el flujo de la saliva. Cuando me hallaba en la hacienda del Corral, acostumbraba bañarme en una poza que llamaban del *hule*, porque estaba á la orilla de un árbol que se creia de esta especie; pero un campista inteligente me dijo que era una equivocacion, y me hizo conocer los verdaderos *hules*, asegurándome que el de la balsa era un *amate*, especie de ceiba, género abundantísimo en aquella tierra. Como siempre que podía hacia incisiones en los árboles, lo verifiqué en este *amate* del rio, y salió mucha leche que ví con un especie de horror, por la idea que en general se tiene de que los jugos vegetales de esta natuleza son cáusticos; pero al dia siguiente advertí que la parte del suelo en que habia caído aquella sustancia, estaba llena de avispas que la comian; volví á hacer otra incision, probé la leche y la hallé dulce. Con esto hice traer un plato hondo, y lo llené hasta la tereera parte de su cavidad de la referida leche,

me han asegurado que es árbol distinto del *cosagüico*, lo dudo mucho, pues son idénticos hasta en el color.

Para que se vea que este medio es á veces segurísimo, vaya otra especie. Me trajeron de Orizaba una hermosa madera con el nombre de *Teotlale*, asegurándoseme que sus hojas eran grandes y redondas. En cuanto la ví la calificqué por un ciprés, é insistí en que las hojas no podían tener aquella hechura, y como trataba con persona eficaz, hizo que de intento se las trajesen, y resultó lo que yo habia asegurado. Tambien me vino despues una muestra con el letrero de *Ahuacatillo*, lo que dudé mucho, pues su conformacion era idéntica á las anonas. Con esto pedí á mi hermano una muestra de *Ahuacatillo*, que abunda en aquella villa, la que en efecto me remitió, y éste sí tiene la organizacion de los laureles á que corresponde el ahuate.

quo al dia siguiente presentaba negruzca la superficie, habiéndose adherido tan tenazmente á la vasija que no podia separarse. La cubrí toda con aguardiente, hasta que rebozó en el plato, la tuve de esta suerte toda la noche, y al dia siguiente la encontré en los mismos términos. Esecurrí en seguida muy bien el aguardiente. puse agua en su lugar, y al otro dia hallé la superficie blanquísima, toda la sustancia requiebajada y desprendida del plato. Al estarla manejando me oenrió que podia ser chicle, hiee en efecto que lo mascasen, y resultó que era un verdadero *chicle* aunque no tan compacto como el del chico-zapote. Yo no sé si se habrá hecho análisis químico de esta sustancia, que no disolvió ni el aguardiente ni el agua, únicos agentes que tenia á mano. Por lo demás, estoy dudando si acaso el tal árbol es el *Galactodendrum* de que se habla en el *Sinopsis plantarum æquinoctialium* del Sr. Kunth, y aumenta la sospecha el que el referido autor nos dice que el hábito de la planta es el de los higos, género á que pertenecen las ceibas.

(Del *Registro Trimestre*. México, Febrero 6 de 1832).

BOTÁNICA.

DESCRIPCION

DE

ALGUNOS GÉNEROS Y ESPECIES NUEVAS DE VEGETALES

POR EL SEÑOR DON PABLO DE LA LLAVE.

El Sr. D. Casimiro Gómez de Ortega dedicó en sus *Décadas* una planta al naturalista mexicano D. José Mariano Mociño, y á poco el Sr. Cabanilles, en sus *Icones*, dedicó la misma planta á Loureiro, asegurando que dos años ántes que la publicase el Sr. Ortega, habia él leído una Memoria sobre este género á la Academia de Medicina y Ciencias Naturales de Madrid. Parece que la cuestion debia haber quedado decidida á favor del Sr. Ortega, una vez que fué el primero que la publicó; pero lo cierto es, que unos botánicos han admitido la *loureira* y otros la *mocinna*; y finalmente, en las últimas compilaciones que se tienen por libros clásicos y que andan en manos de todos, se ha omitido el segundo nombre, prevaleciendo el primero. Para consignar, pues, en los fastos botánicos el nom-

bre de un naturalista tan benemérito como el Sr. Mociño,¹ vamos á dedicar á su memoria una planta, y quiera la buena suerte que no suceda el que la publiquen despues con

1 El Sr. Mociño no solo era médico eminente y muy versado en la historia natural, sino tambien literato y excelente humanista, y hacia con suma facilidad epigramas latinos, quo apreciaba sobremanera al célebre D. Casimiro Gómez de Ortega, diciendo quo los raciaba y que nunca necesitaban de lima. Era naturalmente festivo y jovial; pero las contrariedades, y la pobreza sobre todo, consumieron su humor alegre, y aquella disposicion de su imaginacion para exaltarse, como lo acredita la elegia que hizo en versos latinos sobre el cráter del *Jorullo*, produccion que suplicamos al que la tenga nos la confie para imprimirla. Por lo que hace á la medicina, el Sr. Mociño la ejerció en España con un desinterés y dignidad sin igual. Incapaz de intrigas rateras para introducirse en las easas, y huyendo positivamente de las de muchas conveniencias, donde no creía tener suficiente libertad, sólo curaba á los pobres; y no obstante de padecer de renmas y ser muy erudos los inviernos de Madrid, á pesar de ello, en siendo miserable el que lo necesitaba, salia inmediatamente á socorrerlo. Al llegar aquí me he encontrado con una exposicion del Sr. Mociño á la Academia Médica de Madrid escrita de su puño, y me ha parecido oportuno insertarla, porque á más de incluir especies que hacen honor á Mociño, comprende noticias á que debe darse notoriedad, y es como sigue, suprimiendo algunos nombres por evitar toda idea de personalidad, y porque el mismo Sr. Mociño tachó el nombre de algunas personas, aunque puede entenderse fácilmente quiénes son. Dice así:

SEÑORES PRESIDENTE, VICEPRESIDENTE, SECRETARIOS, CENSORES Y DEMAS INDIVIDUOS DE LA REAL
ACADEMIA MÉDICA DE MADRID.

“D. José Mariano Mociño, que ha tenido el honor de ser miembro numerario de ese respetable cuerpo, que por dos años de seguida ha sido su primer secretario interinamente y por otros cuatro su jefe único, implora la proteccion de V. SS., bien satisfecho de que se la prestarán, sabiendo que cuando pudo la prestó á varios individuos de esa Real Academia.”

“V. SS. saben que no vine de mi patria, en donde disfrutaba algunos créditos lucrativos en la práctica de la medicina, sino para publicar en España, asociado con nuestro difunto colega D. Martín de Scssé, las observaciones de historia natural que nuestros largos viajes nos habian puesto en el caso de poder hacer: que en el mismo año de nuestra llegada se apareció ueramente aquella fiebre epidémica que devastó una gran parte de España, que se llamaba la fiebre amarilla; que sin haberla padecido yo, me expuse sin remuneracion alguna á su mismo foco, y que de allí no saqué ganancias pecuniarias y sí muchísimas cosas de que debo estar sumamente quejoso; porque habiendo escrito un tratado sobre esta enfermedad, en el cual manifestaba y acaso probaba opiniones contrarias á las de algunos otros médicos, habiéndose remitido mi obra á la censura de la junta superior de medicina, y comisionado ésta á un censor anónimo, la desaprobó como acostumbraba hacerlo con euantas obras de autores vivos y presentes llegaban á sus manos. En las actas de la Academia debe haber constancia del aprecio que este trabajo mío mereció á sus sabios individuos, y en su archivo existirán los dictámenes que dí cuando ella me hizo el honor de consultarme sobre varios puntos.”

“Creo que no habrá individuo de ese respetable cuerpo de los residentes en Madrid, que no certifique haberme debido á mí su conservacion no interrumpida. Se derribó la casa que nos estaba asignada, y á mis expensas se trasladaron sns enseres á la oficina botánica de los sabios antores de la Flora del Perú y de Chile: mandada tambien derribar esta casa, se trasladaron de nuevo á mis expensas dichos enseres al convento de San Francisco, y mi casa fué perpetuamente la de la academia, sin haber exigido nada en medio de mi pobreza por los gastos de chimenea, etc., etc.”

“Creo que en las actas de esa Academia conste cuál ha sido mi carácter, especialmente cuando era el único jefe de ella. No quise admitir por presidente á Mr. Parrois, primer médico de José Napoleon, y por el contrario, hice gestiones para que esta dignidad no se confriese indistintamente á un profesor ignorante que, por capricho del príncipe, podia estar encargado de su persona.”

“Yo me hallo en la indigencia; no he vuelto á España por falta de medios, y no salí de ella por aficion á los franceses, y sí huyendo de ladrones que V. SS. saben muy bien cuáles fueron cuando el general N. (*) y el jefe político N. tomaron el gobierno de Madrid, en donde yo residi sin moverme porque no tenia motivo para temer. Es tambien notorio el tratamiento vilipendioso que recibí en este caso: el jefe de la academia médica, pasando de cárcel en cárcel, hubo de salir el primero atado con una cuerda como un facineroso, viejo, con poca salud y con menor fortuna, á un destino incógnito, que era lo mismo que sentenciarme á muerte, sin haberme hecho cargos ni haber oído mis descargos.”

“Este ascardimiento me hizo refugiarme en Francia, abandonándome hasta el extremo de la mendicidad, que no ha llegado todavia, porque la generosidad de algunos amigos alemanes y franceses me ha suministrado hasta cierto tiempo una cantidad mediocre, pero suficiente para comer frugalmente y pagar la estrecha celda en que vivo. He proenrado traer conmigo los dibujos que deben pertenecer á la historia de Sessé y mis *raptos ex hoste penates*, porque temí perder esta propiedad, que no es enteramente mia, cuando volviesen los revoltosos á ocupar esa capital. Los ta-

* Aquí están designadas en el original las personas por sus nombres.

otro nombre, como vemos que se está haciendo diariamente. Aunque he comido el fruto de la planta de que voy á hablar, no he tenido ocasion de examinar las flores, y así voy á sacar los caracteres de una descripcion inédita del Sr. D. Vicente Cervantes, profesor que fué por muchos años de botánica en esta capital.

DICIA DECANDRIA.

Mocinna.—Germen basi appendiculis instructum. Bacca monolocularis polysperma, germinis appendiculis incrassatis et prolongatis, seminibus parietibus affixis.

Mocinna heterophylla.—Radix tuberosa, perennis, corpulenta.

Caulis—volubilis, glaber.

Folia—alterna, longe petiolata, nuda, ut plurimum ovata, de cætero hastata, sinuata, eordata, ac multiformia.

Inflorescentia—paniculata, pedunculis filiformibus, in foeminis brevioribus.

Flos masculus—Perianthium monophyllum, brevissimum, quinquedentatum, dentibus ovato-acutis cum corolla decidentibus. Corolla monopetala, infundibiliformis; tubus calice triplo longior; limbus quinquefidus laciniis ovatis.

Antherae—decem oblongae, biloculares, sessiles in ore tubi.

Flos foemineus—Perianthium ut in masculis.

Corolla quinquepetala, petalis oblongis, alternis angustioribus.

Ovarium ellipsoideum longitudine petalorum, basi apendicibus quinque carnosis, petalis obtectis, indutum. Stylli nulli; stigmata quinque carnosae subulata.

Pericarpium—Bacca unilocularis ellipsoidea, apendicibus germinis elongatis, carnosis, persistentibus, appendice unico carnosae terminata.

Semina—plurima, ovata, receptaculis quinque parietibus interioribus, pedunculis propriis affixa.

Floret mayo et junio Ditione Guanajuatensi et multis aliis in locis. Vernacule *Jarrilla*, *granadilla*.

Los dibujos pertenecen al rey, despues que me hayan servido de auxilio para hacer mis descripciones, ó corregir las que ya están hechas. El Sr. D. Carlos IV nos mandó verbalmente á Sessé y á mí que observásemos esta conducta, y creo que su digno hijo es acreedor á iguales derechos y á igual miramiento.”

“Viendo que los extranjeros me iban privando de la propiedad de mis géneros nuevos, cuyo descubrimiento hace un honor científico á España, y hacen conocer que nuestros reyes han promovido las ciencias naturales en todos sus dominios, he procurado asegurar la posesion en las obras del célebre Mr. Decandolle, ginebrino y profesor de botánica en esta escuela de Montpellier.”

“Tengo otras muchas cosas que comunicar á los sabios individuos de esa Academia, que están ó bien en cifras, ó bien en mi vacilante memoria, y que quisiera no se perdiesen, porque costaria mucho adquirir nuevamente su conocimiento despues de mi muerte. Tales son las aguas termales, los volcanes, las montañas, y otras cosas que nadie puede decir sino yo.”

“Estos trabajos quiero que sean de España, y si yo no puedo concluirlos, quiero que sean los sucesores á su cumplimiento los individuos que esa Academia designe, en el caso que mi quebrantadísima salud me ponga en la impotencia de realizarlo por mí mismo. Me hallo cerca del sepulcro; en vano se lisonjea á un médico filósofo con esperanzas frustráneas: puedo salir de este equinoccio, pero desconfío del que se debe seguir, y erecerá mi desconfianza para el otro: estoy en el noveno septenario de mi vida: los que me conozcan estarán seguros de que sé medianamente calcular, y así no creerán que mis expresiones son hipocóndricas, y sí dictadas por una razon que lleva más de cincuenta años de ser reflexionada.”

“Sabiendo cuál es el protector de nuestra ciencia, y conociendo el influjo que se puede tener en su Serenísima persona por algunos de los individuos de nuestro cuerpo, me atrevo á dirigir ésta á fin de que me proporcionen los medios de volver á España con honor, porque de otra manera quedaré abandonado á los extremos que mi carácter podrá sugerirme, y España habrá perdido unos cuantos millones de reales, que serán de pérdida irreparable.”

“Pongo adjunta una relacion de la carrera de mis servicios, para que si se tiene por oportuno se haga presente á nuestro protector, de cuyo generoso ánimo debo esperar alguna compasion en mis desgracias.”

“Dios guarde á V. SS. muchos años, etc., etc., etc.”

Creo que se puede formar una idea bien exacta de esta planta por los caracteres referidos, observados por el Sr. Cervantes y sus más adelantados discípulos. Creemos tambien que tiene mucha afinidad con las *pasionarias*, y tanto más cuanto que las gentes del campo, grandes observadores de analogías, le dan tambien el nombre de *granadilla*, con que aquí denotamos el fruto de una *pasionaria*. El de la *jarrilla*, que tendrá como un palmo en su diámetro mayor, se confita y conserva en azúcar, y tiene un sabor delicado, sobre todo cuando van rellenos de coco. El Sr. D. Miguel Bustamante, profesor actualmente de nuestro jardin, consiguió traer una gran raíz de *jarrilla* de los contornos de Guanajuato, y la hizo plantar en Chapultepec; pero se perdió del todo, y ahora se hacen de nuevo diligencias para tener en nuestro jardin una planta tan curiosa. Nos ha hecho fuerza que enredándose la *jarrilla* por los nopales y presentando tan singulares caracteres, no se haya publicado en Europa, cuando lo han hecho con una porcion de otros géneros, y hasta de especies pequeñitas y poco notables; pero lo cierto es que no hemos podido encontrar la *jarrilla* descrita en las últimas compilaciones, y por lo mismo nos parece que habrémos hecho un obsequio efectivo al benemérito Mociño, dedicándole una planta que tenemos por nueva, y de caracteres bien sobresalientes y notables.

Son tantos los géneros que se han acumulado en la clase *singenesia*, que cuando se me presentan plantas de esta seccion con caracteres que no permiten colocarlas en los géneros ya conocidos, me hallo en cierto embarazo y nunca me resuelvo á instituir un nuevo género, sin una especie de repugnancia. Así me ha sucedido con la planta que voy á describir; creía que tuviesen ya conocimiento de ella los botánicos; pero habiendo registrado las compilaciones modernas, no le he encontrado cabida, y de consiguiente debo presentarla como género nuevo. Es como sigue.

SINGENESIA.

POLIGAMIA, SUPERFLUA, RADIATA.

*Gama*¹ Calix hæmisphericus; ligulæ capillares variis ordinibus collocatæ; flosculi 4 dentati; receptaculum nudum, pappus vix notabilis.

Gama angulata—Caulis herbaceus, ramosus, teres, striatus, ramulorum summitate dichotomus, hincque pilis glandulosis viscosus.

Folia—alterna, petiolata, pilosa, ovata, margini bi aut simpliciter angulata.

Calix—hæmisphericus ex foliolis 12–20 acutis, subæqualibus duplici collocatis ordine.

Radius—albus, ex multis constans ligulis, minutis, capillaceis, variis ordinibus dispositis.

Discus—ex flosculis flavescentibus, minutis, quadridentatis.

¹ Género dedicado al Sr. D. Antonio de Leon y Gama, mexicano, insigne geómetra y anticuario, que dejó inéditas varias obras muy apreciables, habiendo dado sólo á luz un cuaderno, que en el año de 1792 se imprimió en la oficina de D. Felipe de Zúñiga y Ontiveros, con el siguiente título: Descripción histórica y cronológica de las dos piedras que con ocasion del nuevo empedrado que se está formando en la plaza principal de México, se hallaron en ella el año de 1790. Explicase el sistema de los ealendarios de los indios, el método que tenían de dividir el tiempo y la correccion que hacian de él para igualar el año civil de que usaban, con el año solar trópico. Noticia muy necesaria para la perfecta inteligencia de la segunda piedra, á que se añaden otras curiosas é instructivas sobre la mitología de los mexicanos, su astronomía, y sobre los ritos y ceremonias que acostumbraban en tiempo de su gentilidad.

Receptaculum—conicum, cavum, punctatum.

Pappus—corona vix notabilis.

Habitat in satis ad fundum S. Josephi del corral, Ditione Corduvensi apud Veraern-
zanius. Florebat martio. Genus Matricariae affine.

Ahora, de las lomas de Santa Fé, á muy corta distancia de esta Capital, me han traído en estos días un arbustito, que es, en mi juicio, una especie nueva del género *amiris* y muy notable por el fenómeno que presenta. Del cuello de la raíz, que es tuberosa, pardo rojiza y corteza escabrosa, sale y continúa el tallo engruesándose hasta formar una barriga, que va disminuyéndose en proporción. Toda esta parte es de una sustancia verdosa, blanduza, y cubierta con una epidermis muy lisa y blanquecina, que deja transparentar muy bien la sustancia verdosa, y concluida esta especie de barriga ó abultamiento, sigue el tallo con aspecto leñoso, de manera que viéndolo parece como un ingerto, y que hay una transición repentina del estado herbáceo al leñoso. Rebanada la raíz y la parte ventriforme, fluye un licorcito lechoso, balsámico y de muy buen olor. Todas estas condiciones hacen reducir este gracioso vegetal al género *amiris*, aunque por lo demás no convenga con él, á lo ménos segun la definición que da de este género el Sr. Willdenov, que es como sigue: *Cáliz de cuatro dientes; cuatro pétalos; stigma tetrágono; baya drupácea*. Todo es distinto, como vamos á ver en nuestra planta; pero á pesar de ello creemos que no puede formar género nuevo, y que debe agregarse á los *amiris*.

Amiris ventricosa.—Frutex tripedalis ramosissimos, ramis subteretibus, scabrosis. Folia imparipinnata, 3-6, jugia, rotundata, integra, rachide subalata. Flores solitarii, sessiles. Calix trifidus, rubescens; corolla, flava, tripartita. Filamenta, 6-7. Germen trigonum, stigmatibus trigono-capitato. Drupa monolocularis monosperma, cortice coriáceo trivalvi comprensa—Radix tuberosa, cortice fusco rubenti. E radicis ad ramorum usque insertionem, caulis ventricosus est, blandus, viridis, subpellucidus, extusque epidermide papiracea levi et glabra indutus; grossitudo minuitur, et tunc caulis subito lignosus cortice fusco et exasperato aplet, quo fit, ut quodammodo insertus sese exhibeat.

Tenemos también otro *amiris* de que vamos á hacer mención. Ni los Sres. Sessé y Mocino, ni el profesor D. Vicente Cervantes, ni el Sr. D. Antonio Cal ni yo, hemos conseguido ver sus flores, no obstante de que abunda tanto este árbol por el rumbo de Tehuacan y la Misteca, que en algunos de aquellos trapiches no gastan otro combustible. Hablo del *linaloé* ó *linanoé*, como vulgarmente se dice, tan conocido por las cualidades de su madera, que es efectivamente preciosa. Empeñado en ver las flores de este vegetal, se las encargué á uno residente en la Misteca, y de cuya eficacia estaba seguro, y su diligencia fué tal, que me puso un propio inmediatamente, con un saco en que habia ramas y hojas frescas con una gran porción de frutos, pero desgraciadamente sin una flor siquiera, que era lo que más interesaba. Lo mismo le sucedió al Sr. D. Antonio Cal, que, como yo, solo obtuvo hojas y semillas, de todo lo que me mandó ejemplares; pero en mi juicio, basta lo que tenemos para determinar el género, y segun se verá, parece que no cabe duda en que es un *amiris*. Las hojas son pinadas con impar, de tres pares aovado-lanceoladas, profundamente aserradas, con dientes más ó ménos obtusos, algo vellosas, con el eje alado. La hoja del impar es mayor, y se angosta del medio á la base sin estar dentada. El fruto es rigurosamente una caja unilocular de dos ventallas, con

una nuecesita angulosa que contiene una semilla. Las ventallas se abren, y entónces se ve que el huesecillo está cubierto, ménos en la parte superior, de una sustancia viscosa muy encarnada. Tendrémos pues:

Amiris linaloé.—Folia imparipinata, subtus pilosa, supra nonnihil lueida, ovato-lanceolata, profunde serrata, dentibus plus minusve obtusis, rachide alata, foliolo ultimo longiori, de medio ad basim integro et angustato. Capsula monocularis, vivalvis, nucem angulosam complectens, medietate inferiori rubro mucilagine tectam.

No sé la altura de este árbol, pero he visto en algunas carpinterías de esta Capital troncos de mucho grosor. Su madera es muy recomendable por su color, que es de un blanco en parte melado con ráfagas y jaspes de pardooscuro; es de poco peso, no se abre ó ventea (como suelen decir), fenómeno raro en México, donde son muy pocas las maderas que no se rajan por la excesiva sequedad. El corte del linaloé no es tampoco astilloso, y su perfume sobre todo es delicadísimo. En cualquiera otro país se sacaría mucho beneficio de esta madera, para forrar la cajonería de los muebles finos en que se guardan las camisas, pañuelos y demás atavíos, en especial de las señoras, á lo que comunica su agradable aroma. Agrégase el tamaño de las piezas que puede dar, y la variedad del jaspeado, de lo que resultaría en lo interior de los cajones un aspecto de mucha vista y gusto; de manera, que el que emprenda remitir á Europa paquetes de esta madera con tablas bien aserradas, creo que no perdería su capital, y pudiera formarse un ramo de industria, de un árbol que hasta ahora solo se gasta y consume en las hornallas de los trapiches.

Voy á concluir esta Memoria con dos especies nuevas de *tagetes*, de que tal vez pudieran formarse dos géneros nuevos por los caracteres que ofrecen.

Tagetes lanceolata.—Caulis herbaceus. Folia simplicia, opposita, connata, lanceolata, bipollicaria et amplius, profunde serrata, glabra, punctis pellucidis undequaque pertusa. Calix quinquedentatus. Receptaculum paleis stratum minutis. Pappus ex setis plurimis aristatis.

La única planta con que pudiera confundirse la presente, es la *lucida* de Cabanilles; pero segun la descripción que nos ha dejado este autor, su *tagetes* tiene nueve dientes en el cáliz, el receptáculo desnudo, las hojas exactamente elípticas, con pestaña de cerditas en el margen y barbas en la base, condiciones que no se hallan en la especie que hemos descrito. El Sr. D. Emeterio Pineda, botánico de la expedición de Coatzacoalcos, cogió esta planta cerca de Oaxaca.

Tagetes Pineda.—Folia simplicia, connata, sessilia, linearia, craseiuscula, dentibus distantibus serrata, undequaque pellucido-punctata, nonnullis basi barbatis. Calix 5 dentatus, dentibus setigeris, 8 sulcatus, punctis etiam diafanis instructus. Radius ex 4 ligulis. Pappus ex paleis 4 rotundatis, extus aristis 2 oppositis. Receptaculum nudum.

In honorem Emetherii Pineda expeditionis ad flumen Coatzacoalcos botanici benemeriti, qui non longe á Mitla, ditone Oaxacensi eam florentem invenit.

Por lo dicho se viene en conocimiento de que estos dos vegetales presentan caracteres muy bastantes para instituir dos géneros nuevos que cabrían muy bien entre el *tagetes* y el *pectis*; á lo ménos con fundamentos más débiles se han hecho y corren géneros nuevos de esta familia.

(Del *Registro Trimestre*. México, Junio 12 de 1832.)

ENTOMOLOGÍA Y ECONOMÍA.

EL AHUAUTLE

POR EL SEÑOR DON PABLO DE LA LLAVE.

El *ahuautle* es un comestible de que se hace mucho uso en México en determinadas épocas del año. En mi niñez habia oído decir en esta Capital que el *ahuautle* era el huevo de un mosquito, y como en mi país nativo no se conoce esta sustancia, desde entónces la tomé entre ojos, porque esto de comer huevos de mosquitos, de cuya familia solo conocia el sanguinario zancudo (*eulex pipiens*), naturalmente me repugnaba. Vencí ya de grande esta preocupacion; he comido el *ahuautle* muchas veces y no me ha sabido mal, y ahora me ha ocurrido decir algo sobre ello, pues aunque en México son estas cosas muy conocidas y vulgares, no dejarán de venir bien para la curiosidad en países extranjeros, y aun contribuir para que por allá se forme mejor idea de los antiguos habitantes de nuestro país, que introdujeron este artículo en la cocina.

Estamos en que el *ahuautle* es el huevo de un insecto. ¿Pero qué animal es este? ¿Y á qué género ó familia debe reducirse? En llegando á este punto debemos recordar que en nuestras circunstancias¹ no puede haber copia de recursos para entender en cosas de entomología, que es la parte más difícil de la clasificacion de los animales; sin embargo, tomando por guía la *Zoologie analytique* del Sr. Dumeril, haré todo lo posible por colocar el insecto del *ahuautle* en el lugar que le corresponde en la escala de los animales. No sé si acertaré, pero la marcha que voy á seguir es la más adecuada y conducente para llegar á obtener buenos resultados.

¹ En los países de Europa hay muchas plazas y bien dotadas para enseñar la historia natural, de manera que su estudio puede considerarse como una carrera útil, y yo he conocido algunos que se mantenian con desahogo, formando colecciones de plantas, insectos, etc. Nada de esto hay entre nosotros por ahora á lo ménos; de suerte que los que aquí se dedican á estos ramos, deben hacerlo con todo desinterés y sin más mira ú objeto que contentar el deseo de saber.

En efecto, el insecto que produce el *ahuautle* pertenece á la gran seccion de *coleópteros nadadores*, no cabe en esto duda. Pero todos estos animales están reducidos en la referida *Zoologie analytique*, primero á la familia de los *neetópodos* que comprende los *disticos*, las *hiphidras*, los *girinos* y los *haliples*, á ninguno de los cuales puede pertenecer nuestro insecto, por no tener cinco artículos en los tarsos, carácter esencial en la familia de los *neetópodos*. Tampoco puede reducirse al género *hidrophilo* de la familia de los *helocer*s, ya por no tener las antenas en clava ó *maza perfoliada*, y ya porque en esta familia se requiere igualmente la condieion de los cinco tarsos de que nuestro animal carece. Queda, pues, solo la familia de los *remitarsos* ó *hidrocóreas*, que comprende cinco géneros. Ahora bien, para proceder con orden, y acabar de despejar la incógnita, será muy conducente describir aquí el insecto que suministra el *ahuautle*, al que seguiremos dando el mismo nombre, aunque en México solo se aplica al huevo.

El *ahuautle* es del tamaño de un grano de arroz, su figura más que aovada linear, la cabeza gruesa inclinada de la vertical hácia el pecho, la frente algo hundida, los ojos muy grandes y prominentes compuestos de innumerables facetas, cuyo total contorno no es un círculo ó aovado, sino acercándose á la figura triangular, y aunque he examinado muchos individuos vivos y muertos, no he podido distinguirles antenas de ninguna clase. Tiene este animal seis piés ó miembros para manejarse y trasladarse de un lugar á otro. Los dos anteriores son cortos y gruesos compuestos de dos tarsos, de los que el segundo termina dilatándose en forma algo cóncava ó aueharada, y rodeado este órgano por una pestaña de cerditas. Los del medio son delgados, pero duplo y aun triple mayores que los primeros, con tres tarsos, el primero muy largo proporcionalmente, el segundo la mitad más corto, y el tercero ménos todavía, terminando en una larga pinza. Los posteriores y últimos se componen de tres divisiones, reforzada la primera en su nacimiento, son tanto ó más gruesos que el primer par, y poco menores que el segundo, y terminan en un verdadero remo algo corvo y ensanchado pero acabando en punta, y se observa en el agua, que casi todo él está cubierto de mazos ó paquetes de pelos largos y sutiles. El corselete es pequeño, las *elitr*as ó tapas de las alas cubren todo el abdómen, y las delicadas alitas son casi del mismo tamaño. La mayor parte de los *coleópteros* tienen arredondeado el contorno del abdómen, pero los anillos ó segmentos del *ahuautle* no son así, sino que están comprimidos y terminan en una especie de márgen, armado en el borde de una ú otra cerdita. La extremidad del abdómen es bífida, tambien con algunas cerditas, y tiene el ano en el ángulo ó seno de la bifurcacion. Los ojos son más ó ménos castaños, una mancha negra en el corselete, las *elitr*as finísimamente punteadas ó estriadas de negro, las alas de un blanco azulado ó como de ópalo, y fajas con algunas manchas negruzcas en el abdómen. Por lo demás, los piés, cabeza y resto, todo es más ó ménos blanco, y el animal muerto parece envainado en un estuche de vidrio.

Hecha esta descripcion despues de haber observado muchos individuos vivos y no vivos, vamos á cotejarla con los caracteres de los cinco géneros que comprende la única familia á que puede reducirse el *ahuautle*, que es, como hemos dicho, la de los *remitarsos* ó *hidrocóreas*. Ésta comprende cinco géneros, que son: el *ranatra* (de *Fabricio*), que tiene el cuerpo linear, terminado por unos hilos largos, con las antenas cortas y ahorquilladas. El segundo género *nepa* (de *Geoffroi*), solo se distingue del anterior por su forma aplastada y oval. El tercero es el *naucoris* (de *Geoffroi*), cuyos tarsos anteriores están armados de corchetito ó garfio. El género *sigara* (de *Fabricio*), que es el cuarto, en lugar de corchete tiene pinzas; y el quinto, que es el *notonecta* (de *Linneo*), tiene el

dorso aquillado y nadan habitualmente boca arriba. Por manera que cotejada la descripción del *ahuautle* con estos cinco géneros, se verá que á ninguno de ellos pertenece.

Ahora bien, si tuviéramos á mano un *Species insectorum*, veríamos si con todas estas diferencias lo habrían incluido en alguno de los referidos géneros como especie anómala; pero como no podemos valernos de semejante recurso en este momento, ateniéndome á los caracteres de familia, creo que sin temeridad lo puedo presentar por género nuevo, como lo hago, con el nombre de *Ahuautlea mexicana*.

La *Ahuautlea* nada siempre boca abajo, lanzándose con un movimiento fuerte hecho particularmente con los piés traseros ó remos que mueve, no alternativa sino simultáneamente, y cuando se va acabando el movimiento repite la misma faena, pero variando un poco la direccion á cada nuevo golpe ó empuje, y solo la he visto seguir una recta cuando nada hacía el fondo, siendo entónces menor el intervalo en el movimiento simultáneo de los remos, que sobrepasan con mucho la extremidad del abdómen. Sacando vivos fuera del agua estos insectos, se inquietan y están en continuo movimiento saltando, para lo que sin duda les sirven los piés de en medio, y aunque la ala es larga, nunca he visto que usen de ella.

El modo de coger los huevos es formando unos mazos ó haces del tule ó enea que se introducen en el agua, y á poco se cargan de tanto huevo, que no solo cubren la superficie toda del tule, sino que forman racimos ó grupos de huevos sobre huevos: sácanse entónces del agua los tules, y despues cuando están enjutos, no se hace más que sacudir un poco el mazo sobre una estera ó cosa equivalente, y cae easi todo el *ahuautle*, quedando pocos huevos adheridos, los que acaban de desprenderse pasando ligeramente la mano. El huevo es proporcionado al tamaño del animal y echando en un plato parecen arena. Ahora el modo más comun de preparar el *ahuautle* es moliéndolo crudo, mezclándolo y batiéndolo con huevos para hacer unas tortillas que cortadas en pedacitos sirven para guarnecer el plato que llaman *revoltillo*, muy usado en noche buena, Semana Santa, y generalmente en dias de abstinencia de carnes. El sabor de esta sustancia es el de la hueva, aunque siempre inferior al de las de pescado, que curadas se traen de las costas. Ni por suministrar tan copiosamente una sustancia alimenticia se escapa la *ahuautlea* de las manos destructoras del hombre, y hay una porcion de gentes que se ocupan en pescar este insecto, para servir de alimento á los zenzontles¹ y otros pájaros.

El que reflexione sobre la inmensa cantidad de *ahuautle* que se consume en México y sus contornos, no podrá ménos de maravillarse del prodigioso número de hembras que lo surten, y más atendiendo á lo que la especie debe disminuirse, por la gran cantidad que se coge para mantener pájaros. El cuartillo ó cuarta parte de almud de *ahuautle* se vende en México á medio real, y el de mosco, desde medio hasta cuatro reales cuando escasea.

No se sabe cuál de las naciones que han habitado este suelo introdujo el uso del *ahuautle*; pero si, como lo sospecho, han sido los mexicanos que estuvieron confinados en los lagos, tenemos otra prueba de su sagacidad, viéndolos sacar tanto y tan gran partido de objetos tan pequeños, aun cuando se tome en cuenta la necesidad y estrechez en que los ponian la falta de tierras, en que proporcionarse otra clase de subsistencia.

Las vendedoras del *ahuautle* se colocan en el claro que hay entre la plazuela del Volador y el lienzo occidental de la Universidad; y cuando por allí se pasa, al oír el idioma

1 *Turdus polyglotus an orpheus?*

que hablan, y ver sus trajes, sus actitudes, los chiquilnites,¹ los ayates,² etc., no puede uno ménos que trasportarse á otros tiempos, y representarse aquel magnífico *Tianguis*³ de que habla Cortés con tanto encarecimiento, y de que desgraciadamente no han quedado ni vestigios. ¡Cómo se apaga y desaparece la prosperidad y grandeza de los pueblos!

1 Canasta honda tejida de carrizo ú otate, que es una especie de *bambusa*.

2 Tejido grosero de maguey ó palma de que se servían y sirven los mexicanos para muchos usos.

3 Mercado.

(Del *Registro Trimestre*. México, Mayo 7 de 1832.)

BOTÁNICA Y ECONOMÍA.

SOBRE UNA ESPECIE NUEVA DE SALVIA

POR EL SEÑOR DON PABLO DE LA LLAVE.

Aunque en la gran seccion vegetal nada puede haber indiferente ó despreciable á los ojos de un botánico, hay ciertos géneros ó porciones que deben llamar su atencion por las condiciones que reunen, y tales son las salvias. La figura graciosa de sus flores, su variedad extraordinaria en medio de la uniformidad de la hechura bilabiada, la riqueza de colores, lo castizo del género, lo beneficioso de muchas de ellas, y la inocencia de todas, las hace recomendables de un modo particular. Agrégase la robustez y flexibilidad de su organizacion. Se encuentran salvias en temperamentos fríos, templados y calientes, en terrenos húmedos y sequísimos, en regiones altas y bajas, en el antiguo y nuevo continente, es decir, que es de los géneros más extendidos, y que no hay punto en el globo en que no pueda radicarse alguna salvia. Ahora, el país predilecto y favorito de este género puede decirse que es el nuestro; en él se crían las salvias más vistosas y galanas, y la *resplandeciente*, la *involucrada*, la *leucanta*, la *mexicana*, la *patente* y la de *regla*, descritas y dibujadas por mi respetable maestro el célebre profesor Cabanilles, todas nacen en nuestros contornos. Mas dejando lo vistoso por lo útil, vamos á hablar de una salvia muy modesta y de poca apariéncia, pero que suministra productos de varias aplicaciones y en lo que ninguna especie puede equiparársele.

Pregunté una vez al profesor de botánica D. Vicente Cervantes por la calificación de la salvia de que vamos hablando, y me aseguró que era la *salvia hispánica*. Extrañé por entónces que ésta fuese la misma especie que la que de tiempo inmemorial cultivaron los antiguos mexicanos, y más fuerza me hizo despues, cuando supe que los jesuitas no habian podido lograrla en fruto en Italia, país más templado que la España, y en el que segun los autores vegeta espontáneamente la *salvia hispánica*. Con esto, me pareció necesario examinar atentamente la planta: para ello la hice sembrar, á fin de poderla ver viva, y hé aquí su descripción hecha con cuidado y prolijidad:

Raíz fibrosa, tallo de más de vara (en tierra pujante), de cuatro ángulos, acanaladas las caras y con puntos rojizos. Hojas aovadas, estrechas por abajo, agudas por el ápice, vellosas, algo arrugadas y por el margen entre almenadas y aserradas. Pasan de cuatro pulgadas las de abajo, y en general los cabillos son del mismo largo de las hojas y en la parte exterior de su base tienen dos pequeñas excrecencias en forma de crestas ó callitos, que son más visibles en las hojas tiernas. El tallo termina en una espiga, y también salen otras de los sobacos de los ramillos superiores. La espiga es por lo común densa, en términos que las flores aparecen recargadas, pero siempre se distinguen las rodajas ó verticilos de que está compuesta. A cada rodaja corresponden dos brácteas pestañosas, arredondeadas, que terminan en una especie de pincho, mayor á veces que la misma bráctea, y que no es otra cosa que la prolongación del nervio principal. El cáliz es de tres dientes, vellosos, estriado, y cubre todo el tubo de la flor, llegando hasta la base misma de su limbo. La flor es ordinariamente azul, mediana, y parece menor de lo que es, por ocultarla el cáliz en gran parte; el capacete es erguido, vellosos, entero, y sobre él se carga y revuelve el estigma. Las semillas, que son como del grosor del ajonjolí, vistas con la lente aparecen de la figura de un frijol, tienen la superficie lisa y su color es aplomado con ráfagas negras.

Por esta descripción se viene en conocimiento de que es bastante parecida esta especie á la *salvia hispánica*, y que aunque hay caracteres que la distinguen, el decisivo sería observar si las semillas de la *hispánica* tienen las mismas propiedades que las de la que estamos tratando, pues estoy persuadido que en géneros tan castizos y numerosos como la salvia, no está de más apelar á toda especie de caracteres y distintivos.

Vamos ahora á las aplicaciones que se hacen de este grano ó semillita: la principal y más usada es la de disponerla en bebida, y si acaso este escrito llega á manos de algun nacido en México y residente en país extranjero, al ver aquí estampado el nombre de *chia*, que es el específico que damos á esta nueva salvia, no dejará de conmoverse dulcemente su corazón, recordando los años de la niñez en que por tiempo de Semana Santa, habrá ido á tomar esta bebida sabrosa en aquellos puestos rústicos de petates¹ y cañizo, en aquellos mostradores de huacales² revestidos de alfalfa y meliloto, aparatados con odoríferas y vistosas flores de Ixtacalco, con doradas jícaras³ y cristales transparentísimos, y aquellas grandes fresquísimas tinajas llenas de horchata, limonada, agua de piña, tamarindo y la refrigerante *chia*.⁴ Esta semillita echada en agua, á poco se pone como

1 Esteras de tule ó de palma, y de esta última las hacen también finísimas.

2 Especie de cajones hechos con palos (del largo y diámetro que se quiere) que se van sobreponiendo y atando por ambos extremos, con lo que resulta una disminución considerable de peso, sin perjudicar á su solidez, y así sirven para conducir lo que se quiere, particularmente cosas blandas y frágiles como frutas, loza, cristal, etc.

3 El *pericarpio* de la *Crecentia eujete*, al que dan en el Sur un maque particular y muy hermoso, con sobrepuestos de oro y plata: este maque despiden un olor agradable al tiempo de beber en la *jicara*, y como éstas por lo regular tienen el interior de color de lacre, no hay vasija en que más luzcan la leche y el pulque.

4 El célebre Hernandez menciona más de veinte nombres de plantas en que entra la palabra *chian*. Leyendo sus descripciones, parece convienen los caracteres del *Chiantzotzoli* á nuestra planta, que no solo tiene flores azules, pues hay muchas matas que las tienen blancas, y que dan las espigas no muy densas y apretadas. El carácter fisiológico de hincharse en el agua la semilla del *Chiantzotzoli* parece capital, y hé aquí un caso bien marcado y que prueba bastante que á veces no son suficientes los caracteres puramente botánicos. Para que se vea lo que hay en el caso, pondremos aquí la descripción del *Chiantzotzoli* de Hernandez, y al mismo tiempo servirá para hacerse cargo de los usos médicos y otros curiosos relativos á nuestra *chia*.

De CHIANTZOTZOLLI seu planta in humore intumescente. Radices fundit susculosas CHIANTZOTZOLLI, et ex eis caules quadratos et sexquidrantales, folia Hederae majora, flores eandentes, exiles, vaseulis oblongis contentos, in quibus demum semen generatur atque continetur, eandens, contusum, planumve, lentum forma. Olet thymum nos-

babosa, y pasado más tiempo se disuelve todo el mucílago que contiene, formando una pequeña esfera cuyo centro es la semillita, á la que tenazmente se adhiere. Las cosas más fáciles necesitan siempre ciertos conocimientos prácticos, y el buen éxito suele consistir en pequeñeces al parecer despreciables. Dígolo, porque hallándome una vez en Cádiz, al cabo de muchos años de ausencia de América, me regalaron un saquito de *chia* que aprecié con entusiasmo. Dispusimos varios compatriotas una especie de fiestecita para hacer el debido honor á nuestra paisana la *chia*. Echamos una porción de ella en una jarra con la correspondiente azúcar, y llegado el caso de tomarla no pudimos, porque estaba hecha grumos. Repetimos la experiencia, pero siempre inútilmente, porque á nadie le ocurrió el sencillísimo medio de que se valen las que preparan esta bebida, y es el siguiente: en una olla se echa la agua proporcionada segun la cantidad que se intenta hacer; en este estado se introduce un molinillo en el agua, y se empieza no á batir, sino á removerlo con viveza, interin otra persona va echando desde cierta altura poco á poco la *chia*, con lo que se consigue que se distribuya con igualdad, y no forme los cuajarones con que nos salia en Cádiz. Hecho esto se deja reposar, se va desenvolviendo la babita ó mucílago, y queda tan bien repartida, que no se percibe ninguna desigualdad al tragarla. Generalmente la *chia* se bebe sin más que endulzar el agua, pero algunos de gusto más refinado, le echan cáscaras de limon y otros un polvito de canela. Que los mexicanos gusten de esta bebida no es extraño, como que se acostumbra á ella desde niños; pero yo que soy nativo de un país mexicano donde no hay *chia*, y otros muchos que se hallan en el mismo caso, y aun extranjeros que no se han desdeñado de tomarla, todos le hemos encontrado un sabor agradable. La *chia* no solo se bebe en México por gusto, sino tambien como remedio: hubo tiempo en que estuvo muy en boga para ciertas enfermedades, y no puede negarse que una sustancia tan mucilaginososa debe ser muy útil en muchos casos. Se extrae tambien de esta semilla por el método comun un aceite precioso, por su ligereza y cualidad disecativa, por lo que lo apreciaban mucho los pintores.

Hé aquí, pues, los principales productos que se sacan de esta pequeñita semilla, que presta bebida, alimento, remedio, excelente luz y otras aplicaciones á las artes. No quisiéramos estar repitiendo una misma cosa, pero hay fenómenos que lo merecen, y uno de ellos es el que presenta el uso y cultivo de la *chia*. ¿Qué pueblo, pues, es este que ha sabido sacar tan gran partido de una cosa tan pequeña? Pues son los pescadores del *Ahuautle* y los que han domesticado el *Axin* y la *cochinilla*. ¿Y cómo ha podido pasar por bárbaro ese pueblo? Yo no lo sé. La *chia* se da silvestre en muchas partes, y hácia Guadalajara para cultivarla no se hace más que remover un poco la tierra, se asurca, se riega la semilla y esto basta hasta que llega el tiempo de cosecharla. En México se con-

tratem, sed e vestigis odor, languescit: folia ac radices non omnino videntur expertia caloris, aut cujusdam adstringentiae et amaritudinis. Semen vero frigidum est aut caloris temperanti, non sine quadam lubricitate et salivosa natura, et quod devorari soleat matutino ac postremo respere adversus febres, ac dysenterias, ceterasque defluxiones ex aqua unciæ unius pondere miro successu, dum tamen ventris bis aut ter applicetur emplastrum, constans araneorum telis, oleo rosato, et aliquot infrivis pariter oris. Parantur ex eo saccharo ac melle condito atque interdum adjectis expurgatis amigdalas, melonumque, et aliarum plantarum seminibus, pergrata quedam genera bellariorum potionumque refrigerantium, qualis est CHIANTZOTZOLLATOLLI vocata, extinguendo febrili, fervori aptissima ac bonum gratumque prabens alimentum. Quin belli tempore maximi habebatur quo si saccum plenum secum ferrent, nihil, quod alendo corpori esset commodum, sibi arbitrabantur deesse. Miscbant vero id semen in farinam redactum Maizio torrefacto atque contrito, ut diutius integrum et immune a vitio servaretur, cumque esposecat occasio, potionem parabant, cui interdum succum Metl, ignem expertum, vix melli nostrati eedentem, ac paululum siliquas tri solebant adjungere. Ubique sata hac planta provenit, locis precipue cultis, irriguis et aquis.

sumen grandes cantidades para solo beber y extraer el aceite, es decir, que hay poreion de familias dentro de la ciudad y en los campos que deben su subsistencia á la *chia*. Esta planta figura tambien en la antigua historia mexicana, pues se sabe que al célebre Nezahualcoyotl fugitivo lo escondieron por Cuautitlan entre unas gavillas de *chia* que estaban asoleando, y aun por esto habia pensado darla el nombre específico de *nezahualia*; pero atendiendo á lo conocida que es esta semillita en muchas partes de nuestro territorio, me ha parecido mejor darla á conocer con el nombre de *salvia chian*. Al ir concluyendo me parece oportuno repetir que lo denso de la espiga, lo recargado de las flores y su color azul, no son caracteres fijos, pues de la semilla que he sembrado, algunas de las plantas han variado en esta parte, no faltando espigas en que los cálices se han presentado rojizos. En fin, de los muchos vegetales en cuya denominacion entra la palabra *chian*, la mayor parte me parecen salvias, segun las descripciones de Hernandez, y ahora acabo de saber que cuando los californios salen de las misiones á recoger en los campos frutos silvestres, hacen grande acopio de una semillita que allí llaman *chia*; y aunque la planta que la da es enteramente distinta de la nuestra, un botánico que ha herborizado en aquellas partes me ha asegurado que es tambien una salvia.

(Del Registro Trimestre. México, Julio 14 de 1832).

OTRAS CUATRO ESPECIES NUEVAS DE SALVIA

POR EL SEÑOR DON PABLO DE LA LLAVE.

En nuestro artículo anterior dijimos, que el territorio mexicano podia llamarse el país de las salvias, tanto por su número, cuanto porque en él vegetan las especies más hermosas y notables de este género. A las ya conocidas podemos agregar otras que en nada les ceden, y sea la primera una que se distingue por su tallo leñoso, alta estatura, erguido porte, tamaño, color y brillantez de cálices y corola. Hace años que traída de Cuantla,¹ vegeta lozanamente en nuestro jardin, y esté individuo será el que nos sirva para la descripción. Es un arbusto como de tres varas de alto, y bastante ramoso: tiene las hojas sostenidas por largos cabillos, las superiores más angostas que las inferiores, que son oblongo-lanceoladas, agudas, casi desnudas, muchas enteras, y las de más edad se advierten algo ondeadas en el margen y con dientes distantes hácia la punta. El verde de la página inferior es amarillento, los nervios de esta parte sobresalen mucho, y entre ellos se nota la epidermis partida en puntos ó pequeñas lentejuelas, que vistas en el sol al soslayo, parecen doradas. Hácia la parte superior del arbusto, se advierten largas espigas arqueadas, en que se van sucesivamente desenvolviendo y marchitando las corolas;

1 El Dr. Schiede nos ha asegurado haber visto muchos individuos en los campos michoacanos de Tuxpam, cerca de Anganguao.

así es que en cada una de ellas se ven pocas flores á la vez, pero como permanecen los cálices encarnados, presentan un cuajado en que contrasta agradablemente este color con el verde subido y amarillento de las hojas. El cáliz es de tres dientes, hinchado, escarioso, con venas, lampiño, de color carmesí muy vivo ántes de abrirse la corola, y pálido despues, hasta declinar en verdoso por la base. La corola será como de pulgada y media de largo, peluda y de un carmesí resplandeciente, con el estilo por lo comun lampiño, y finalmente, las semillas tienen la superficie como granujienta y con pelos tiesos aunque pequeños. Esta planta florece en todas las estaciones y por eso le he dado el nombre de *Salvia semper florens*. Hemos puesto entre los caracteres lo de las semillas, porque la experiencia nos ha enseñado que en un género tan abundante de especies, no está de más ningún indicante, y el Sr. Cavanilles ha usado también de esta nota, segun puede verse en su obra de *Icones*. Hay una planta algo parecida á ésta en la Flora del Perú con el nombre de *Salvia longiflora*; no tengo á mano esta obra pero por la descripción que he visto en el *Sinopsis de Persoon*, se vendrá en conocimiento de que son plantas enteramente distintas. En fin, no sé si se hace uso medicinal de nuestra planta en los países donde se cria, pero por supuesto, considerándola como planta de adorno, es una especie sobresaliente, y vendrá muy bien en los espesillos, bosquetes, y otros puntos de los jardines.

La otra *Salvia* de que tenemos que hablar es de tallo herbáceo, alta como de vara y media, y con muchos y largos brazos. Las hojas son pecioladas, casi lanceoladas, agudas, aserradas con gruesas almenas, y por debajo con vello tomentoso, un poco blanquecino. Los verticilos ó rodajas se aproximan y componen de seis á doce flores, con cabillos cortos. El cáliz es tambien de tres dientes, campanudo, escarioso, de un verde amarillento, y con costillas guarnecidas de pelitos cortos y tiesos. Las corolas son más que medianas, de azul de púrpura, con estilo del mismo color, barbudo (ménos por los lados), y finalmente, las semillas son lisas. Esta planta no deja de tener afinidad con la *Salvia mexicana* que describe en sus *Icones* el Sr. Cavanilles, pero las hojas son diferentes, y sobre todo, la sustancia y forma de los cálices nos hace creer que es una especie nueva, y como tal la presentamos. Florece en el Estío, en las lomas de Santa Fe, y su estatura, y el contraste que ofrece entre el azul purpúreo de las corolas y el verde pajizo de los cálices, la recomiendan igualmente para planta de adorno. Ahora, como el color de las flores es de un azul tan subido y marcado, me ha parecido darle el nombre de *Purpurina*.

La tercera especie tiene tambien el tallo herbáceo, por lo regular de un verde azulado por uno de sus lados, y sobre poco más ó ménos es de la altura de la que antecede. Las hojas tienen tambien el cabillo azulado, hay una ú otra medio acorazonada, pero en lo general son oblongo-lanceoladas, aguzadas, con pelos pequeños en el envés: la parte aguzada es entera, pero por lo demás su márgen es aserrado con dientes desiguales, de los que algunos terminan en una como glándula. Las rodajas son de dos á diez flores aproximadas, con cálices cuyo pedúnculo es azul; este órgano es campanudo de tres y dos dientecillos, de un verde azulado y cubierto de pelos muy azules y derechos, y que terminan en una glandulita. La corola es más pequeña que en la especie anterior, pero igualmente vellosa, y de un azul purpurino más claro, con las anteras blancas y las semillas lisas. Me la trajeron en el Estío con flores, de las lomas de Santa Fe, y le he puesto el nombre de *Azurea*.

SALVIA SEMPERFLORENS.—Frutex triulnaris, ramosissimus, erectus. Folia longe petiolata, oblongo-lanceolata, acuminata (majoribus latioribus), margine repanda aut re-

mote dentata, supra saturate viridia, subtus viridi flavescentia, nervis prominentibus, epidermide in areolas minutissimas fracta. Calix breviter pedunculatus, 3 dentatus, inflatus scarioso-venosus, ante esplicationem floris saturate, post pallide coccineus. Corolla bipollicaris et amplius, villosa, splendide coccinea, stylo imberbi, et concolori. Semina papillosa, aliquantum hirsuta. Vivit totoque anno floret, ad Mexici et Moreliæ meridionalem plagam.

SALVIA PURPURINA.—Caulis herbaceus, ramosus, 4–6 palmaris. Folia petiolata, sub lanceolata, acuta, crenis magnis serrata subtus piloso tomentosa. Flores pedunculati, in spicam densam dispositi, verticillis 6–12 floris. Calix 3 dentatus, campanulatus, scariosus, ex viridi pallescens, striis scabris costatus. Corolla ceruleo-purpurina, villosa, stylo supra infraque barbato. Semina levia. Habitat in campis Mexico viciniis, æstate florens.

SALVIA AZUREA.—Caulis erectus, tetragonus, ex altera parte viridi cerulescens. Folia petiolata, oblongo lanceolata, acuminata (uno alterove cordato), petiolo subceruleo, subtus, pilis rarioribus minutissimis instructa, acumine integro, margine de cætero dentibus inæqualibus serrata, nec raro in glandulam desinentibus. Verticilli adproximati, 2–10 floribus constant. Calices pedunculis viridi-cerulescentibus, bilabiati, quinquedentati, striati, pilis purpurinis glandulosis erectis vestiti. Corolla ceruleo purpurea stylo barbato, antheris albis. Semina levia superficie in nonnullis quasi fracta. Habitat in clivo Mexicano Sanctæ Fidei, æstateque floret.

Finalmente, en un paqueto de plantas que me ha remitido de Puebla el Sr. Profesor de Botánica D. Antonio Cal, viene otra Salvia nueva, á la que he dado el nombre de *Dichroma*. Sus caractéres los ha expresado el mismo Sr. Cal en la descripcion siguiente:

S. DICHROMA.—Caule suffrutescente; ramis cano-tomentosis; foliis ovatis, subcordatis, crenatis, superne glabris, rugosis, inferne venis villosiusculis; galea calyceque bilabiato hirsutis.

Caulis: suffrutescens, sesquipedalis, erectus. Rami tetragoni, cano-tomentosi.

Folia: opposita, petiolata, ovata, subcordata, obtusa, crenata, pallide-viridia, superne glabra, rugosa, inferne venis villosiusculis. *Petioli* breves canaliculati, villosi.

Spica: terminalis, bipollicaris, verticillata; verticillis sex-floris remotis.

Bractæ: subrotundæ, concavæ, acuminatæ, villosiusculæ, caducæ.

Pedunculi: erecti, teretes, pubescentes, brevissimi.

Calyx: bilabiatus, hirsutus, labio superiore integro, inferiore bifido laciniis acutis.

Corolla: bicolor, tubo superne ampliato, compresso, calyce duplo longiore, roseo; labio superiore concolore, bifido, hirsuto; inferiore longiore, reflexo-patente, albido, trilobato; lobo medio latiore, emarginato.

Stamina: inclusa. Stylus superne dorso villosus. Stigma bifidum, lacinia superiore reflexa, galeaque paulo longiore.

NOTAS DEL SEÑOR CAL.

Las hojas despues de secas, toman una figura entre romboidal y aovada.

Las corolas se separan muy fácilmente del cáliz, y pierden casi del todo su color, que es de rosa claro en el tubo y labio superior, y el inferior blanquecino.

Segun apuntes del catedrático de botánica D. Vicente Cervantes, se conoce esta planta en México con el nombre de *Salvia Real*, y los Señores de la Expedicion facultativa la llamarou *Salvia bicolor*, aunque es muy diferente de la de Lamarek, que se encuentra con el mismo nombre específico en Sprengel.

Entre las muchas especies de *Salvia* publicadas en Kunth, no se encuentra, á mi parecer, una cuyos caractéres convengau completamente con esta especie, lo que hace sospechar sea nueva.

(Del *Registro Trimestre*, tomo II. México, Febrero 1º de 1833.)

BOTÁNICA.

DESCRIPCION DE UN GENERO NUEVO Y DE ALGUNAS ESPECIES DE VEGETALES

POR EL SEÑOR DON PABLO DE LA LLAVE.

El general de division D. Manuel de Mier y Terán, ornamento de la República por sus talentos, por su saber y clarísimos hechos, con dolor de sus amigos y de todos los patriotas y aun con sentimiento de sus enemigos mismos, á los cuarenta y tres años de su edad le hemos visto fenecer y terminar su carrera. Grave quebranto y herida debe haber sufrido nuestra patria con el fallecimiento de un hijo tan benemérito é ilustre, y las ciencias teudrán que resentir de su falta, pues que las cultivaba con infatigable aplicacion y esmero. Terán, en efecto, no sólo se habia dedicado al estudio de la cosa militar, sino que tambien amaba con pasion las humanidades, la astronomía, la mineralogía, la química, y muy particularmente la encantadora ciencia de los vegetales: así es que aun prescindiendo de la amistad que con él tuve y de otras relaciones que merecen consideracion y respeto, en la situacion en que me hallo, debo hacer porque su nombre quede tambien consignado en los fastos de la Botánica. Celebren, pues, otros sus memorables gloriosísimos hechos de guerra, lo grande de sus cualidades, y la importancia de sus servicios en obsequio del bien comun; y ya que no puedo erigirle un monumento, ni que sabré cantar dignamente sus loores, voy á dedicarle una planta que me parece de género nuevo, á fin de inmortalizar en este ramo su memoria.

SINGENESIA.—POLIGAMIA, SEGREGATA, RADIATA, FRUSTRANEA.

TERANA.—Calix communis oligophyllus; proprius uniflorus spathaceus: semen paleis brevibus coronatum, spatha involutum.

TERANA LANCEOLATA.—Caulis herbaceus, tripalmaris, simplex, striatus.—Folia opposita, petiolata, lanceolata, pilis ineumbentibus rigidis vestita, margine angulato-dentata.—Calix communis, 5 phyllus, foliolis brevibus, patentibus, lanceolatis.—Calix proprius, uniflorus, spathaceus, hispidus, florem ad limbum usque involvens.—Radius, ex ligulis 5, flavis; lato-lanceolatis, erectis, ungue eoartato.—Flores hermaphroditi, tubulosi, concolores, limbo inflato, profunde 5 partito, laciniis linearibus revolutis, apice setigeris.—Receptaculum, conicum, compressiusculum.—Semen, spatha involutum, turbinatum, coronula paleacea delicatissime disecta instructum.—Septembri floret in Oaxacæ viciniis.

El Sr. Pineda encontró esta hermosa planta en los contornos de Oaxaca. Toda ella está cubierta de pelos tiesos, recostados, lo que hace que la extremidad de las tiras de los tubos aparezca con un manojillo de cerdas, circunstancia que agregada á lo hinchado del tubo en la parte superior, y á la de las lengüetas del radio que están erguidas, y no en postura horizontal, le dan un singular aspecto á esta flor. Como la rígida y larga espata cubre casi el tubo, y envuelve despues la semilla, lo primero que ocurre es la idea de la poligamia segregada; pero si se contemplan estas espatas como partes de un receptáculo pajoso, tendrémós entónces que la *Terana* pertenece á la poligamia *frustranea*, aunque siempre resulta nueva, pues ni en una ni en otra seccion del Willdenow y del Sprengel, hemos encontrado su descripcion. Parece que las hojas deben contener muy poca materia herbácea, pues en la planta seca he observado que la lámina que presenta la hoja es muy delgada, y de un verde blanquizeo.

Pectis gibbosa.—Calix 8 phyllus, basi gibbosus.—Folia crassa, elliptica, utraque pagina nuda.

Caulis herbaceus, procumbens.—Folia connata ut plarimum elliptica, integra, crassa, pellucido-punctata nervo primori canalienlato, utraque pagina nuda, ad basim pilis longis barbata.—Flores, solitarii pedunculo brevi insidentes, folioso, ac clavato.—Calix 8 phyllus, foliolis æqualibus, margine superimpositis, ad basim nonnil prolongatis, concavis ac quasi gibbosis.—Radius, ex ligulis 6 aurantiacis.—Disens, ex tubis plurimis, radio concoloribus.—Receptaculum, punctatum.—Pappus, ex aristis plurimis, dentatis inæqualibus.—Semina, linearia.—Habitat in maritimis Tehuantepec, ubi eam D. Pineda florentem invenit.

No faltará quien tenga por demasiado difusa y prolija esta descripcion, pero habiendo ocurrido á las especies que trae el Sr. Sprengel, he visto que no están de más los pormenores. En efecto, en géneros tan castizos y de tanta uniformidad, como los que se comprenden en la gran familia del *Tagetes*, es menester proceder con escurpulosidad, pues de lo contrario, cualquiera se expone á disminuir ó aumentar indebidamente las especies.

Pectis linearis.—Caulis, erectus, palmaris, dichotomus, purpurascens.—Folia, sessilia, linearia, punctis pellucidis, delicatissime serrulata, barbata basi.—Pedunculi, axillares, solitarii, elongati, una alterave bractea instructi.—Calix 5 phyllus.—Pappus, aristato-denticulatus.—Floret Septembri prope las Bacas, in ditione Oaxacenci, ubi eam Pineda invenit.

Es muy graciosa esta planta por la misma finura y delicadeza de todas sus partes. Lo

aserrado de las hojas, se observa especialmente en el ápice, pero es preciso verlas con atencion, porque si no á primera vista parecen enteras.

Fuchsia arborescens.—Foliis lato-lanceolatis, integerrimis, glabris: pedunculis racemoso-paniculatis, caule arborescente.—Arbuscula 15-20 pedes alta, venustissima.—Rami teretes, dichotomi, quandoque terni.—Folia opposita, 4-5 pollicaria, lato-lanceolata, integerrima, glabra, subtus transversim nervosa, suprema aliquando terna: petiolis brevibus rubicundis, suffulta.—Inflorescentia, paniculato-racemosa, terminalis.—Pedunculi partiales, rubicundi, nunc solitarii, nunc gemini, nunc denique terni quaternive, teretes, semipollicares, glaberrimi: ovaria calycesque rubentes, petala dilutiora.—Baccæ globosæ, nigræ, quadriloculares, pulvere cœrulescente tenui mollissimoque obductæ, papyrum, colore violaceo tingentes.—Semina plurima ovata.—Habitat in horto mexicano. Floret toto anno.

Este es uno de los arbustos que más hermosean nuestro jardin por su frondosidad, y por el contraste que forma el rojo de las flores con lo negro de los frutos. La descripcion de esta planta es del Sr. D. Vicente Cervantes, que hace años me la comunicó.

Lantana crocea.—Caulis inermis, tomento delicato indutus.—Folia, opposita, oblonga, utrinque denso tomento vestita nervis subtus insigniter prominentibus, margine denticibus magnis et obtusis serrata.—Flores in capitula hæmispherica crocei uno alterove aurantiaco.

Esta planta la cogió y determinó su género en el camino de San Luis Potosí, el botánico D. Manuel Altamirano, quien me dió algunos ejemplares.

(Del *Registro Trimestre*. México, Julio 20 de 1832).

ENTOMOLOGÍA.

LAS BUSILERAS U HORMIGAS DE MIEL

POR EL SEÑOR DON PABLO DE LA LLAVE.

Hace años oí decir que por tierra-adentro habia unas hormigas que daban miel, y habiendo vuelto de Europa con alguna aficion á la historia natural, un día que me ocurrió la especie de las tales hormigas, me hice ánimo de tomar informes sobre ello, tanto más, cuanto que por lo que habia oído decir muy en general, me parecia que este insecto no podia pertenecer al género *formica*. Una persona avecinada en la villa de Dolores, en cuyos contornos hay de estos hormigueros, y muy observativa, me dijo: que por cu-

riosidad habia hecho escarbar algunos de los nidos de estos insectos que llaman *busileras*. Me refirió que era una especie de hormiguita que no forma terrero en la entrada ó boea de su habitacion, y que siguiendo la mina y sacando la tierra, se llega á una especie de bóvedas ó galerías, en cuyo interior en la parte alta se encuentran las *busileras* suspendidas y colgadas, y que estando (el sugeto que me lo referia) con cuidado, por temor de que entre la tierra removida hubiese algunas hormigas que pudiesen picarlo, notó que solo habia las que estaban asidas á los techos y muy inmediatas unas de otras. Me dijo tambien que las mujeres y muchachos del campo eran los que se ocupaban en escarbar los nidos por la codicia de la miel; que si era para hacer algun obsequio, las iban cogiendo con delicadeza, y cortándoles la cabeza y el pecho, las echaban en un plato, pero que si no era con ánimo de regalarlas ó reservarlas, conforme las cogian chupaban la parte melífera arrojando el resto. El objeto de cortarles la cabeza y pecho era (segun se me aseguró) para impedir que las mismas hormigas se reventasen, pues aunque no pueden andar por lo abultado del abdomen, poniéndolas en el plato, unas sobre otras ó muy inmediatas, procuran asirse con los piés y entónces se desgarran, por ser muy sutil y ponerse muy tirante la película de todo el abdomen que contiene la miel. Agrégase que cuando no hacen esta operacion de separar el troneo del animal, la miel se disminuye, y como dicen los rústicos *la hormiga se la come*.

Se me proporeionó despues un jornalero de la villa de Dolores, á quien pregunté sobre la materia, y me contestó: que siendo muchacho, y hallándose de pastor en una hacienda de su jurisdiccion, se juntaba con otros de su edad y ejercicio, para escarbar los hormigueros y comerse la miel, y habiéndole hecho varias preguntas, con poca diferencia (una de ellas la del nombre, pues las llamaba *huitzileras*), envino con el informe que se me habia dado. Todas estas noticias me confirmaban más y más en la idea de que el tal insecto no podia ser una hormiga, y lo que más extrañaba era la replecion é inmovilidad de estos animales, que solo pueden estar colgados, y la cosa en todo caso se presentaba muy difícil de explicar, aun suponiendo que fuesen verdaderas hormigas.

Porque en efecto, ¿cuándo se verifica esta replecion enorme? ¿Antes de subir al techo de la galería? Pero esto no puede suceder porque lo abultado del abdomen, y su figura orbicular les impide manejar los piés y les quita el movimiento. ¿Suben acaso ó se enlган cuando el abdomen no está muy erecido, y que de consiguiente pueden todavía andar? Pero entónces, ¿quién suministra esta superabundancia de materia ó alimento? ¿Serán acaso los *pulgon*? Pero además de que estos (segun el Informe) no se encuentran en los nidos, siempre se presenta otra dificultad, y es que las hormigas que se mantienen de la mielecita del *pulgon*,¹ no es porque éste venga á buscar á la hormiga para propi-

¹ Uno de los hechos más curiosos de la historia de las hormigas, es el arte con que se sustentan y extraen su mantenimiento de los *pulgon*. Se sabe que estos insectos se pegan á las plantas, metiendo en su tejido para chuparlas la punta de la trompa, y se sabe tambien que la mayor parte de especies (diferentes en cada planta) tienen por detras dos cornucopios, que son otros tantos conductos por donde el animal se descarga de un humor más ó ménos trasparente y azucarado, que lo lanza á veces á distancia considerable, y que seco sobre las hojas forma una especie de barniz. Mr. Boissier de Sauvages habia observado ya que las hormigas aprovechaban el momento en que los pulgones despedian este maná precioso para comérselo; pero Huber fué el que descubrió que esto no era lo más en las hormigas, sino que habian llegado al grado de conseguir que el pulgon se descargase del licor cuando ellas lo habian menester. Observando este naturalista una rama cubierta de hormigas y pulgones, pero dirigiendo á éstos particularmente la vista para notar el instante en que hacian salir de su cuerpo la materia, advirtió que salia muy pocas veces, y que al contrario los pulgones que estaban distantes de las hormigas, lo lanzaban con abundancia. ¿En qué consistirá, decia, que las hormigas que andan por el ramo tengan un vientre voluminoso y lleno evidentemente de este licor? Una sola hormiga observada con atencion el reveló el misterio. Vió, en efecto, que esta hormiga se detuvo junto á un pulgon,

narle el néctar, sino porque, al contrario, la hormiga excita al *pulgon* á que se descargue del licor con el movimiento de sus antenas. A veces me ocurrió, si acaso los insectos suspendidos en las galerías serian hembras en estado de ovacion, pero hormigueros todos de hembras y en tanto número, no podia ser en habitaciones y enjambres de hormigas, entre las que el número mayor es siempre de neutros.

Luchaba yo con estas ideas cuando el Sr. Excmo. Conde del Peñasco me mandó unas *busileras* en aguardiente, con dos individuos muertos dentro de algodones, distinguiéndose en la botella *busileras* de varios estados: unas con el abdómen enjuto y proporcionado al resto del cuerpo, envasándose en parte los segmentos ó anillos como generalmente sucede en todos los insectos: otras con el vientre ya más cargado y los segmentos desenvasados y estirados: otras más todavía, en que solo se reconocian unas fajitas restos del anillo; y otras finalmente, que son las que se suspenden con el abdómen esférico ya del todo sin rastro de segmentos, trasparente como un cristal, sin advertirse intestinos ú otra materia heterogénea, sino todo trasparente y uniforme. La materia contenida en el abdómen varía del blanco cristalino hasta el color de vino de Jerez, y me han asegurado que la miel de este último color es de un dulce neto, y que en la otra se distingue una punta de agrio, de lo que no pude certificarme, porque siendo pocos los individuos no queria yo destrozarlos, y porque me pareció que el aguardiente debia haber producido en la miel alguna alteracion.

Uno de los puntos que descaba liquidar, era el de fijarme sobre el género entomológico á que pertenecia este insecto, y á pesar de mi prevencion en contra, confieso que no puedo ménos de tenerlo por una hormiga. Su tamaño en los que tienen enjuto el abdómen es como el de la hormiga *loca*, ó un medio entre las que llamamos en tierra caliente hormiga *soldado*¹ y la *bizcochera*,² es decir, de un grandor ménos que mediano;

y que tecándole con viveza y alternativamente la parte posterior con las antenas, vió, repito, con sorpresa, asomar la gotita que la hormiga inmediatamente hizo pasar á su boca; verificó lo mismo con otros enatro pulgones, hasta que satisfecha sin duda, tomó el camino del hormiguero.

La hormiga *fusca* es la más hábil en esta materia, aunque todas las especies saben más ó ménos este manejo: “no conozco hormigas que ignoren este arte de mantenerse, dice Huber, y no parece sino que los pulgones han sido criados para ellas.” Pero lo más raro es el hecho siguiente, que Huber describe como el resultado de una *industria casi humana*:

Hay hormigas que pocas veces salen de los hormigueros, y que sin embargo se multiplican extraordinariamente; estas son las hormigas que llaman *amarillas* y que merecian más bien el nombre de *subterráneas*. Deseando saber Huber cómo podian sustentarse estas hormigas, que tan pocas veces salen de su habitacion, tomó el partido de escarbarles el nido, y quedó admirado de encontrar allí pulgones, y examinando con más cuidado, reconoció que las raíces de las *gramíneas* que venian á quedar sobre el hormiguero, estaban llenas de estos insectos de muchas clases y colores. Semejante descubrimiento explica por qué estas hormigas salen poco, pues tienen dentro de su nido el fondo de subsistencia, que son los pulgones. Así es que los cuidan con esmero, y que cuando hay dos hormigueros inmediatos, se los roban recíprocamente, como que son todo su tesoro. Un hormiguero es más ó ménos rico segun el número de pulgones: estas son sus vacas y cabras, y ¿quién habria adivinado, agrega Huber, que las hormigas vivian como los pueblos pastores? Artículo *fourmi* del Diccionario de ciencias naturales, inscrito por Mr. Dumeril.

1 Entre las muchas hormigas que he visto en Córdoba y sus contornos, una de las más notables es la hormiga *soldado*, que entiendo se encuentra en gran parte del Estado de Veracruz, y es regular la haya tambien en otros Estados. No sé en qué época ni en qué términos procede este insecto para propagar su especie, pues nunca las he visto salir de hormigueros ni conducir á él la presa, sino que donde mismo la cogen la devoran. En los grandes calores las he encontrado formando á la sombra columnas cerradas de una cuarta de ancho y algunas varas de largo, inmóviles y como descansando muy arimadas unas á otras: á veces las he encontrado tambien en los mismos términos, pasado un aguacero, abrigadas del bosque, y situadas en los pedazos más altos y eminentes del terreno. Es de las hormigas que pican, y dos veces que lo han hecho conmigo en el monte, por no advertir que por allí andaban, sentí un piquete general, es decir, que fueron subiendo por los piés é introduciéndose sin hacer mal, hasta que todas ó casi todas me picaron á un tiempo, como si hubieran recibido una señal para hacerlo. Este animal es verdaderamente fe-

2 Véase la Nota relativa á *bizcochera*, en la pág. 88.

su color en el aguardiente es pardo-negruzco, el ojo chico, las antenas entre los ojos formando una especie de ángulo en la mitad, ó *quebradas*, como dicen los entomologistas; del ángulo hácia la base parece la antena lisa, pero de allí hasta el extremo parece articulada. El abdómen es pedicelado, oblongo, de cinco anillos, y termina en punta. En las *busileras* que se encuentran suspendidas, el abdómen es muchas veces mayor que el animal, y nadando en el aguardiente parecen unas botellitas redondas con cuello, que lo forman la cabeza, el corselete y piés del animal. El abdómen de éstas viene á ser como una grosella grande, ó como un grano pequeño de uva. Yo le he dado el nombre de *formica melligera*, con lo que queda resuelto este problema entomológico; pero en cuanto á lo demás, será preciso que nuevas observaciones lo aclaren y desenvuelvan; y uno de los motivos que he tenido para hablar de este asunto, es el de excitar con ello á los que tengan proporeion, para que se dediquen á esclarecer la historia y manejo de este insecto, que á mi ver merece la atencion de los entomologistas.

En fin, para no cansar, concluirémos con la enumeracion abreviada de sus caractéres.

Formica melligera.—Corpore orizæ grano subæquali: capite, thorace, pedibusque rufidulis, abdomine nigrescenti, antennis capiti concoloribus, fractis medietate, superiori articulatis. Abdomine, in quodam statu, corpore multoties majori, globoso, pellucido, mele repleto. Habitat subterra, ditione Guanajuatensi ubi nomine *busilera* distinguitur, et multis aliis in locis.

roz, segun verémos despues, y no debo omitir aquí un hecho que tambien lo confirma. Acabado de pasar un aguacero, encontré las terribles bandas como entumidas, á este tiempo salió el sol despidiendo el fuego propio de la estacion de las lluvias, á poco volvieron en sí las hormigas y empezaron á desfilar. En esto me ocurrió dar fuego por varias partes á un gran pedazo de yesca y echárselos, y las valientes hormigas, sin arredrarse con la brasa, la atacaron en términos, que despues de retiradas contamos más de ciento entre muertas y estropeadas. En medio de estas circunstancias ¿quién creeria que la visita de este insecto en las habitaciones es para el hombre un presente inestimable de la Providencia en las tierras calientes? Eu efecto, aun ántes de llegar á las casas, ya los insectos de que se alimentan presienten su exterminio, y salen á luz mas que sea á medio dia, alacranes, toda especie de arañas, cientopíes, grillos, encarachas y hasta ratoncillos y culebritas, todos se ponen en movimiento y corren aturdidamente; pero sus esfuerzos son inútiles: llega, en fin, el atroz enjambre en una especie de desórden, ó mejor diré, desplegados sus terribles batallones: nada hay que pueda resistir á su inexorable furor; cuanto encuentran allí mismo lo devoran, y concluida la matanza, suben ordenadamente en columnas por las paredes y techos, en busca de los insectos que se han quedado ocultos en sus escondrijos y madrigueras. En poco tiempo registran y dan vuelta á toda una casa, y cuando se retiran es porque ya la dejan limpia. Como no tengo ahora á la vista esta hormiga, no puedo describirla, pero sí aseguro que no es la *militaris* de Fabricio. Se me pasaba decir, que estos animales se desordenan y mueren, tomando entre los dedos una tabla y dándole repetidos golpes con un palo como bolillo, es decir, que el tambor que en nuestros soldados arregla y sostiene la marcha, en estos insectos produce el efecto contrario. He visto tambien en estas tribus guerreras, individuos que se distinguen del resto por su tamaño y color, pero en poca cantidad, lo que me hace sospechar que son las hembras.

2 La que yo llamo *bizcochera*, es una hormiguita muy chica, de andar lento, abdómen alazan, y más oscuro el tórax y la cabeza. Es la más golosa de las hormigas, y en los países en donde habitan, no hay fruta, dulce ó bizcocho seguro. Muchas veces en una hacienda de mi hermano, despues de haber limpiado muy bien una gran mesa y registrádola con mucha atencion, poniamos un bizcocho y á muy poco ya se aparecian dos ó tres hormiguitas, y tras de éstas millares de millares; tal es la fuerza de su olfato. Me llevaron una vez de Orizaba una cauasta forrada interiormente de papel y llena de bizcochos; no estuvo más que un par de dias en la referida hacienda, y cuando me la remitieron adonde me hallaba, no encontré más que polvo. Bien es verdad que á las *bizcocheras*, á mi juicio las ayudó otra hormiga mediana, de andar tambien lento, y color muy renegrido. Como no tengo presentes los caractéres, tampoco puedo decir si estarán ya descritas estas hormigas.

(Del Registro Trimestre. México, Julio 21 de 1832.)



BOTÁNICA.

SYNGENESIA, POLYGAMIA SUPERFLUA¹

POR EL SEÑOR DON PABLO DE LA LLAVE.

Calyx communis subellipticus, imbricatus, foliolis oblongis, concavis, scariosis, infimis brevioribus.

Corolla composita radiata: Flosculis hermaphroditis 3-6 in disco: 6-7 semiligulatis fœmininis in radio.

Propria hermaphroditis subcampanulata; limbo quinquepartito; laciniis aentis, æqualibus patentibus. Fœmineis semiligulata, concava, acutiuscula, hermaphroditis brevior.

Stamina hermaphroditis: Filamenta quinque, capillaria, brevissima. Anthera cylindracea. Fœmineis: Filamenta nulla.

Pistillum: Hermaphroditis: Germen oblongum. Stylus cylindraceus. Stigma bifidum, laciniis incrassatis. Fœmineis: Germen ut in hermaphroditis. Stylus capillaris longitudine cylindraceæ semiflosculorum partis. Stigma erectum, bifidum, ligula longius.

Pericarpium nullum, Calyx immutatus.

Semina: Hermaphroditis oblonga, compressa, striata. Pappus nullus. Fœmineis semillima hermaphroditis.

Receptaculum nudum planum.

Planta sufruticosa, valde glutinosa, et quasi alcoholica sandarachæ solutione illita.

Caulis bicubitalis, erectus, paniculatus, ramis tetragonis.

Folia sessilia, alterna, lineari-lanceolata, integerrima, subtrinervia, bipollicaria.

Flores paniculato-corymbosi, lutei, terminales. Stipulæ lineari-lanceolatae, unica in singulo pedunculo communi et partiali.

Crescit in Huantinchán prope civitatem Tepeacensem.

Floret Septembri et Octobri.

Ab incolis nomine vernaculo *Jarilla* cognoscitur.

Obs. Utitur in decoto aquoso pro balneis ad dolores rheumaticos et arthriticos sedandos, ædemataque ab eis producta resolvenda, necnon á contusionibus orta.

Infunditur etiam in alcohole per aliquot dies; postea filtratur tinctura, quæ ad eosdem morbos inservit, frictionibus tepide applicata.

Obs. Semiflosculi diversis temporibus et priusquam flosculi explicantur. Flaveriæ affinis?

Hasta aquí el Sr. Cal, y ahora agrego: que esta planta hacia tiempo la habia yo visto seca, en cuyo estado nunca pude examinarla á mi satisfaccion, por lo pequeño y frágil de las flores; pero despues me la trajeron viva de aquí cerca, y habiéndola registrado me pareció un género verdaderamente nuevo, por el hábito que ofrece.

(Del Registro Trimestre, tomo II. México, Febrero 1º de 1833.)

1 El Sr. D. Mariano de Cal, profesor de Farmacia en Puebla y muy dado á las cosas de Botánica, me ha dirigido la siguiente descripeion y observaciones que la acompañan.

MATERIA MÉDICA VEGETAL

POR EL SEÑOR DON PABLO DE LA LLAVE.

Entre los vegetales dignos de atencion del suelo Americano, uno de los primeros es el *Huaco*.¹ Dón precioso de la Providencia, de energía y eficacia que raya en lo prodigioso, anonadador del veneno de las serpientes, que las sujeta, aturde y adormece, y que aun en el caso de hincar su diente mortífero, resultan nulos sus ataques: esta planta benéfica y de poder mágico, recomienda, honra y debe dar un cierto valor á los países en que vegeta. Los indígenas de Bogotá conocieron sin duda la actividad de este antidoto; pero apurando la historia de los hechos relativos al *Huaco*, los primeros que aparecen en la escena como depositarios del secreto de su eficacia, fueron ciertos negros de aquellos países, que se presentaban manejando las serpientes más venenosas sin recibir daño de ellas, y que aun cuando mordian quedaban serenos, sin temer resultados funestos. Tales hechos pasaron por fabulosos, hasta que el Sr. Mutis empezó á proclamar y sostener su verdad. Este hombre célebre fué el primero que dicen arrancó el secreto á los negros encantadores de las serpientes, pero á mi noticia no ha llegado que determinase botánicamente la planta, y la única idea que en esta parte conservo es, que por una descripción que el Sr. de Rieux, cultivador en las orillas del Magdalena, envió al Sr. Cavanilles, este sabio² calificó al *Huaco* por un *Eupatorium*. Despues se fijó en que tenia bastante afinidad con el *Eupatorium vincaefolium* de Aublet, pero reparando luego en algunas diferencias que ofrecian ambas plantas, y habiendo recibido al mismo tiempo otra parecida al *Huaco*, que le remitió el Sr. de Jussieu con el nombre de *Carelia saturajæ-folia* (*Eupatorium saturajæ-folium* de Lamarck), creyó que el *Huaco* debía agregarse á este grupo, á pesar de algunas diferencias que presentaba, quedando tan persuadido de ello, que concluye con una definicion característica del género *Carelia* que debía incluir al *Huaco*.

Nadie dudaba ya de las eminentes virtudes de este vegetal y de su poder maravilloso, restringido á neutralizar el veneno de las serpientes, y aun para adormecer las más activas y ponzoñosas, y el reino de Santa Fe podia gloriarse por entónces de ser el único poseedor de tan rico tesoro, pero fuese descubriendo sucesivamente en Venezuela, Guatemala, en las Chiapas y en Tabasco: yo busqué infructuosamente el *Huaco* en los bosques cordobeses que tienen analogía con los terrenos y temperatura de Tabasco, y esta gracia, que no quiso el cielo conceder á mi empeño y solicitud, y á los trabajos y peligros que corría atravesando bosques y más bosques, la cedió á un negro caraqueño, que

1 Parece que el primer indicador de las virtudes de esta planta fué el pájaro llamado *Huaco*, que persiguiendo á las serpientes para devorarlas, cuando se siente herido se cura con esta enredadera, y de aquí provino dar al vegetal el nombre de *Huaco*.

2 Todas estas especies se hallan en la Memoria que sobre el *Huaco* escribió este ilustre botánico, y constan en el tomo sexto de los *Anales de ciencias naturales*. Yo me hallaba en el Jardin botánico de Madrid con los Sres. Cavanilles y de Rieux, cuando el primero enargó al segundo un esqueleto ó descripción del *Huaco*, y éste cumplió tan bien que remitió uno y otro, y de ello se sirvió el Sr. Cavanilles para reducir finalmente el *Huaco* al género *Carelia*.

la reconocido el *Huaco* en la hacienda del Potrero, dos leguas abajo de mi patria, Córdoba, á cuyo Canton pertenece.

Como esta planta es de tanto interés, hacia años que habia encargado á Chiapas que me enviasen la semilla, y el muy digno y benemérito dominicano Fr. Matías de Córdoba me remitió inmediatamente un saquito que distribuí por muchas partes, pero no ha llegado á mi noticia que en alguna de ellas progresasen. Recibióse despues del Peten un saquito mayor que llegó hallándome yo en el Ministerio de Relaciones; se me permitió tomar de ello, y cogí como dos puñados que repartí en nuestro Jardin botánico, en algunos conventos de monjas, y entre algunas personas que me constaba eran muy curiosas y esmeradas en esto de criar plantas, pero lo cierto es que los granos no han germinado.

Por la analogía, como he dicho, del terruño de Tabasco y sus demás accidentes con lo que ofrece Córdoba, yo siempre insistia en que debia hallarse el *Huaco* en nuestro Canton; con esto dí á mi familia las señas de las florecitas, y el dia ménos pensado recibí de mi hermano con el nombre de *Huaco* una matita seca y muy maltratada cogida en su hacienda; mas nada pude resolver pues no traía flores. Recibí despues otra planta de virtud particular contra la mordedura de las serpientes, que me fué remitida igualmente con el nombre de *Huaco* por uno de mis sobrinos, y aunque llegó más maltratada que la otra, inmediatamente reconoí que era una *Aristolochia*.

Ya iba perdiendo las esperanzas de que se hallase en aquella parte del territorio veracruzano el admirable *Huaco*, cuando recibí una carta, y al abrirla me encontré con un ramito de flores que en el acto me parecieron de *Mikania*:¹ fué inefable el placer que sentí, pero no queria registrarlas temiendo una ilusion, y que fuese tal vez un *Eupatorio*: al fin, medio temblando, las examiné, y no quedándome ya duda de tener ante mis ojos una *Mikania*, estuve un rato como fuera de mí, tocando por la primera vez de mi vida y con la mayor veneracion este vegetal, por decirlo así, sagrado, y que me infundia sentimientos que no puedo explicar, especialmente cuando me ocurría que las florecitas habian sido cogidas en un bosque cordobés por el negro que he indicado. Permítaseme seguir esta digresion de mi enajenamiento: desde que soy aficionado á las plantas no he recibido placer igual; yo no me hartaba de ver las flores; ya las tomaba con respeto en la mano, ya con el mismo las ponía sobre un papel en la mesa, y en fin, mis emociones fueron de tal naturaleza, y produjeron en mí sér tales efectos, que aun agobiado por la fiebre y una penosa diarrea, en el acto de no quedarme duda de ser *Mikania* lo que tenia á la vista, me sentí otro hombre, y del estado de languidez pasé á otro de tan viva animacion, que hasta á mis domésticos y otras personas que llegaron, que nada saben de botánica, les hablaba con entusiasmo del *Huaco*, sus virtudes y términos en que últimamente se habia hallado en aquel punto del Estado veracruzano.

Mis sensaciones fueron tanto más vehementes, cuanto que aquel dia habia tomado á la madrugada dos pozuelos de infusion de *Huaco* tabasqueño que me habian aliviado, y todo me cogia con la imaginacion exaltada, pues que en aquellos dias habiamos tratado entre varios, de las extraordinarias y nuevas virtudes que se van reconociendo en el *Huaco*. Tomemos las cosas de más atrás.

El Sr. D. Juan Pablo Anaya, hallándose de Comandante en el Estado de las Chiapas, no obstante de haberse visto en circunstancias que debian absorber toda su atencion, no cesaba de buscar y remitir á México cuantos objetos y producciones podia proporcionar, con tal que le pareciesen útiles. Entre otras cosas de que se habilitó al volver

¹ A este género pertenece el *Huaco*.

de aquella comandaneia, fué de una gran poreion de *Huaco* seco, trayendo al mismo tiempo algunas plantas vivas¹ para nuestro Jardín, con objeto de propagar un vegetal tan apreciable entre nosotros. Restituyéndose como digo, para esta Capital por el camino de Tabaseo, lo sorprendió la fiebre amarilla en un paraje sin reeursos, vióse en peligro de muerte, pero luego que se sintió mejor, hizo que el asistente le hirviese el *Huaco* y tomó una gran cantidad de esta infusion, que lo hizo sudar copiosamente, y con esto se restableció y pudo continuar el viaje, muy persnadido de que el *Huaco* lo habia salvado. Llegado á Veracruz, aunque el hecho era particular, creyó debia divulgarlo, á fin de que se repitiesen las experiencias en aquella poblacion, que de cuando en cuando destroza desgraciadamente el vómito. El Sr. Chavert, doctor en medicina, se hallaba justamente en aquella ciudad estudiando un mal tan terrible; se eneargó de haecer tentativas con el *Huaco*, y segun las noticias que tengo, las que se han hecho hasta ahora resultan favorables á la eficacia del *Huaco*. El mismo Sr. Dr. Chavert envió un poco de esta planta á Burdeos, y habiendo el médico á quien la dirigió usado de ella en algunos easos de *Cholera morbus*, segun escriben, ha prodneido efectos asombrosos. ¡Oh si el cielo quisiera concedernos la dicha de que el Dragon exterminador del género humano viniese á deponer su infernal guadaña á los piés de una planta americana de tan poca exterioridad, y que aun para sostenerse necesita del apoyo de los árboles!

Ahora, como cuanto puede pertenecer al *Huaco* debe esclarecerse y apurarse hasta lo último, á fin de que quede la verdad lo más puro y neto posible, voy á eneargarme de una especie que he leído en la obra francesa *Dictiounaire classique d'histoire naturelle*, artículo *Huaco*, suscrito por el Sr. Guillemín; dice así: "*Huaco* es el nombre vulgar de dos plantas que pertenecen á la familia de las *Synanthercas*. Los habitantes de las orillas del Magdalena, entre Mehates y Angostura, aplican este nombre á la *Mikania huaco* de Humboldt y Bonpland, al paso que el *Huaco* de los contornos de Santa Fe de Bogotá es el *Spilanthes ciliata* de Kunht. Creemos que el *Huaco*, tan célebre por sus propiedades eficaces contra la mordedura de las serpientes venenosas, es aquella planta y no la *Mikania huaco*. En efecto, Mutis no conoeia esta última, euando en presencia del Sr. Zea y otros naturalistas colombianos incurrió en la imprndencia de permitir que uno de los dibujantes de su expedicion se dejase morder de una serpiente muy venenosa á fin de experimentar la eficacia del *Huaco*." Aquí hay varias aserciones, pero desgraciadamente sin comprobantes, y por lo que he visto, leído y noticias que me han llegado, no hay exaetitud en este artículo. Manos á la obra. Se asegura que la planta de que usaba el Sr. Mutis era un *Spilanthes*; pero el Sr. Zea, discípulo del Sr. Mutis, inteligente en la botánica de aquel país, y testigo presencial de los experimentos sobre la eficacia contra la mordedura de las serpientes de la planta que en Santa Fe llamaban *Huaco*, en una carta al Sr. Cavanilles, despues de hablarle sobre los maravillosos efectos de este vegetal, le agrega lo siguiente: "Que el *Huaco* es un género nuevo, al que se deben reducir las *Cacalias*, *Laurifolia* y *Cordifolia* del hijo de Linneo; y que quiere dejar al Sr. Mutis, como deseubridor, intacto el derecho de dar nombre botánico á la planta." Este documento se halla en el tomo III de los *Anales de ciencias naturales*, en la página 116, en una nota en que tambien se cita el tomo IV del *Semanario de agricultura*, pág. 397.

Ahora bien, ¿qué analogía puede haber entre un *Spilanthes* y una *Cacalia*? El uno

¹ Es mucho engorro el conducir en macetas plantas vivas y de tan léjos, y por ello se vendrá en conocimiento del esmero y pasion del Sr. Anaya por todo lo que puede contribuir á la ilustracion y demás bien comun. Si todos los Señores Comandantes generales tuviesen los sentimientos que animaron al Sr. Anaya en las Chiapas, nuestro Jardín y Gabinete rebosarian en riquezas exquisitas.

tiene el receptáculo cónico, y á veces tan prolongado que pasa á columnar y es además pajoso; el vilano por lo comun de dos aristas débiles, y el cáliz de muchas escamas en dos órdenes y por lo regular recargadas: y por fin, son muchos los flósculos y aun se describen algunas especies con rayo. ¿Qué semejanza, repito, puede haber entre esta flor y otra que solo tiene por cáliz cuatro hojuelas cruzadas, un receptáculo plano y desnudo, cuatro flósculos, y un vilano abundante entre dentado y plumoso? La *Cacalia* sí tiene afinidad con la *Piqueria*, *Stevia*, *Eupatorio*, &c.: conque si el Sr. Zea asegura que al nuevo género se debe reducir la *Cacalia Laurifolia* que tiene enatro hojuelas en el cáliz y cuatro flósculos, pregunto: ¿podrá ser nn *Spilanthus* la planta de que usaban en Santa Fe para los experimentos? y como á todo esto se agrega que no se cita hecho ni razon para comprobar la ocurrencia del *Spilanthus*, y habiéndola, sí, en contrario sentido, nos debemos atener á esto último.

Al leer el artículo del Sr. Guillemin, como que se da á entender que el *Spilanthus* y no la *Mikania huaco*, es el eficaz y que neutraliza el veneno de las serpientes. Tampoco en esto hay razon, y puede ser que en Santa Fe no haya el cúmulo de experiencias sobre la eficacia del *Huaco*, que en las cercanías del Magdalena. Pues véase la descripcion del Sr. de Rieux, y el juicio que por los esqueletos formó el Sr. Cavanilles, y se vendrá en conocimiento de que los efectos admirables que se palpan en las tierras del Magdalena, deben atribuirse á una planta reducida al género que no há mucho instituyó el Sr. Willdenow con el nombre de *Mikania*. Quede, pues, sentado que la que salva al hombre del diente de las culebras, es la *Mikania huaco* del modo más positivo y documentado, sin negar por esto que haya algun *Spilanthus* ó cosa que se le parezca, que tenga el mismo privilegio.

Vaya otra razon en contra. Dicen que el *Huaco* que se encuentra en las islas, ha sido llevado del continente: prescindo de esta cuestion, y para lo que tratamos, poco hace que sea natural ó forastero de las islas; lo que nos importa saber son sus efectos, y estos no puede negarse que son maravillosos contra la accion y veneno de las serpientes. Pero ¿qué planta es esta? Es una *Mikania*, y el que lo dude que se tome el trabajo de leer la *Flora pittoresque et médicale des Antilles*; la descripcion y la planta iluminada son indudablemente de nna *Mikania*. No he visto el *Huaco*, esto es, la planta de Guatemala, Chiapas, Peten; pero he visto la de Tabasco, y aunque no me he hallado en el caso de poder observar sus flores, reconocida en el seco, y consultado cuanto cabe su hábito, me parece tambien *Mikania*, aunque no estoy del todo seguro de ello. Concluirémos con el Sr. Guillemin, sintiendo la inculpacion de imprudencia que imputa al Sr. Mutis: este sabio naturalista y astrónomo fué el ornamento de su nacion y del clero á que pertenecia, no solo por su saber, sino por su humanidad, por su circunspeccion, y por un cúmulo de cualidades que admiraron los Sres. Humboldt y Bonpland; así la cosa del pintor, en la suposicion de que se dejase morder de la culebra, sucederia en términos en que no pueda resultar culpabilidad contra un sabio tan respetable y benemérito.

Como las cualidades del *Huaco* han debido llamar tanto la atencion, reputándose extraordinarias, naturalmente se han hecho aplicaciones para curar otras dolencias, y aunque no estoy en el caso de salir por fiador de los hechos que se aseguran, sí me parece que conviene que se divulguen, á fin de que se siga trabajando sobre ello, y pueda saberse de nn modo terminante lo que hay sobre el particular. Con esta mira, copiaré lo que he leído en el *Mercurio de Nueva York* de 27 de Diciembre de 1832: “Como el *Huaco* se despoja de todas sus hojas durante el tiempo seco que aquí llamamos Verano, y como el zumo puro que se extrae de ellas no puede conservarse muchos dias sin que se cor-

rompa, es preciso, para no privarse de este remedio en aquella estacion, haer la preparacion siguiente: Se toman las hojas solas de la planta, y molidas, se les extrae el zumo por un lienzo ó de cualquier otro modo. Inmediatamente se ponen en una botella iguales partes de este zumo y de aguardiente cognac ó de caña, y batiéndose bien esta mezcla por una sola vez, se tapa la botella y se deja en reposo por ocho dias, al cabo de los cuales ha bajado todo el sedimento al fondo de la botella, y el licor se presenta clarificado. Entónces se decanta en otra botella que se tapa muy bien: de este modo se conserva el licor en buen estado cuanto tiempo se requiera, ménos en los casos en que se usa para inocularse con esta planta, á fin de poder manejar las eulebras y ponerse más á cubierto de sus mordeduras, pues para esta operacion debe tomarse siempre el zumo fresco.”

Esto supuesto, seguiremos copiando del referido *Mercurio* las enfermedades contra que se aplica el *Huaco*, y las cantidades en que lo suministran.

1. “Para la picadura de la eulebra se toman inmediatamente tres cucharadas grandes del zumo puro del *Huaco*, y se aplica al mismo tiempo una cataplasma de las hojas molidas, á la picadura, se repite esto todos los dias, ó hasta que el enfermo se ponga bueno. Si solo hubiese á mano el *Huaco* preparado, tomará el paciente tres cucharadas de él, y con el mismo se le frotará la picadura, repitiéndose esta aplicacion con la del zumo puro y la cataplasma. A los caballos, reses y otros animales mordidos de enlebras, se les administrará mayor dosis.

2. Lo mismo se practicará en las picaduras de alacran, y en las mordeduras de perros ú otros animales rabiosos, prolongando la aplicacion en este último caso á cuarenta dias.

3. Para curar el reumatismo y la gota, se administrarán diariamente dos cucharadas del zumo ó del licor, y con uno ú otro se frotan las partes doloridas ó se aplican cataplasmas.

4. En las caídas y aporrees es igual la aplicacion por espacio de ocho ó diez dias, con la diferencia de que la dosis debe ser de tres cucharadas.

5. En las suspensiones del menstruo se tomarán dos cucharadas diarias, hasta remover la obstruccion. Lo mismo se practicará en las demás obstrucciones de vientre y mal del hígado, añadiendo en el último caso cataplasmas de las hojas del *Huaco* sobre esta entraña ó frotando la parte con el licor.

6. Al que padezca de úlceras viejas y obstinadas, se le harán tomar diariamente tres ó cuatro cucharadas del zumo puro ó del licor, y se le pondrán cataplasmas de las hojas sobre las úlceras, ó se lavarán con el licor.

7. El tétano (pasma de tierra caliente) se cura, envolviendo en paños mojados en el licor las quijadas y la cabeza del paciente, y dándole á beber tres cucharadas del mismo, ó del zumo puro y repitiendo la dosis como en iguales casos se repiten las del opio. En el espasmo del estómago, se tomarán cuatro cucharadas del zumo, ó del licor con preferencia, y se aplicarán al estómago los paños indicados.

8. Para la ética, se emplea la infusion de las hojas en agua caliente.

9. Para el asma, se hace la aplicacion quinta.

10. En las tercianas y en toda calentura con frio, se administrarán cuatro cucharadas al entrar el frio, bien sea del zumo puro, ó bien del licor, y se continúa dando igual dosis en ayunas por espacio de un mes.

11. El autor de la Memoria no dice cuál debe ser la aplicacion para las lombrices. Yo ereo que puede administrarse una cucharada en ayunas á los niños, y dos á los adultos del zumo puro ó del licor.

12. La aplicacion es igual para las personas debilitadas.

13. Dos cucharadas en ayunas del zumo ó del licor y otras tantas poco ántes de comer, basta para curar radicalmente la jaqueca.

14. Para el dolor de muelas se toman buches del zumo puro ó del licor, y se aplica un algodón mojado en una ú otra cosa á la muela dolorida.”

Me resta hablar de las flores del *Huaco* cordobés.

*Flores en corimbo; pedúnculo particular muy pequeño; cáliz de cuatro hojuelas erguidas, algo romas por la punta, las dos interiores mayores, ásperas todas por el envés, y en general por una pequeña bráctea al pié del cáliz; receptáculo plano; semilla pentágono-
asurcada, más angosta por la base; vilano entre dentado y plumoso: flores cuatro, blancas.*

(Del *Registro Trimestre*, tomo II. México, Febrero 12 de 1833).

ESTADO DE LA AGRICULTURA DE NUEVA ESPAÑA.—MINAS METÁLICAS.

POR EL SR. BARON ALEJANDRO DE HUMBOLDT.

Producciones vegetales del Territorio Mexicano.—Progresos del cultivo del terreno.—
Influencia de las minas en el desmonte de las tierras.—Plantas que sirven de alimento
al hombre.

Un imperio que se extiende desde el 16° hasta el 37° de latitud, ofrece desde luego por sola su posición geográfica, todas las modificaciones de clima que se encontrarían trasportándose desde las orillas del Senegal á España, ó desde las costas del Malabar á los arenales de la grande Bucaria. Auméntase esta variedad de climas todavía más por la constitucion geológica del país, por la masa y forma extraordinaria de las montañas mexicanas. En la loma y en la falda de las cordilleras, la temperatura de cada meseta ó llano es diferente, segun que es mayor ó menor su altura. No son unos picos aislados cuyas cimas juntas al límite de las nieves perpetuas se cubren de pinos y de robles. Provincias enteras producen espontáneamente plantas alpinas, y el cultivador habitante de la zona tórrida, muchas veces pierde allí la esperanza de sus cosechas, por efecto de las heladas ó por la abundancia de nieve.

Tal es la admirable distribucion del calor en el globo, que en el océano aéreo se encuentran capas más frías á proporcion que se sube; al paso que en lo profundo de los mares, cuanto más léjos se está de la superficie de las aguas, tanto más disminuye la temperatura.* En los dos elementos, la misma latitud reúne, por decirlo así, todos los climas. A desiguales distancias de la superficie del océano, pero en el mismo plano vertical, se encuentra tongadas de aire y agua de la misma temperatura. De ello resulta que, bajo los trópicos, en la falda de las cordilleras, y en el abismo del océano, las plantas de la Laponia, y los animales marinos vecinos al polo encuentran el grado de calor necesario para que se desarrollen sus órganos.

Segun este órden de cosas, establecido por la naturaleza, se coneibe que en un país montañoso y extenso como el reino de México, debe ser inmensa la variedad de producciones indígenas, y que apénas hay en todo el resto del globo una planta que no puede cultivarse en alguna parte de la Nueva España. A pesar de las penosas investigaciones de tres botánicos distinguidos, los Sres. Sesé, Mociño y Cervantes, que la corte encargó de examinar las riquezas vegetales del reino de México, estamos muy distantes de poder lisonjearnos de conoeer todas las plantas que se hallan, ya esparcidas en los varios picos solitarios, ya amontonadas las unas sobre las otras en inmensos bosques al pié de las cordilleras. Si todavía hoy se descubren diariamente nuevas especies herbáceas en el alto llano ceentral, y en las inmediaciones mismas de la ciudad de México, enántas plantas arbóreas no se habrán ocultado á los ojos de los botánicos en aquella region húmeda y caliente que corre á lo largo de las costas orientales, desde la provincia de Tabasco y de las orillas fértiles de Guasacualco hasta Tecolula y Papantla, ó á lo largo de las costas occidentales desde el puerto de San Blas y la Sonora hasta los llanos de Tehuantepee en la provincia de Oaxaca? Hasta ahora en la parte equinoccial de Nueva España, no se ha encontrado ninguna especie de quina (*Cinchona*), ni aun del pequeño grupo que tiene los estambres más largos que la corola, y que forma el género *exostema*. Sin embargo, es probable que algun dia se hará este precioso descubrimiento en la faldá de las cordilleras, en donde abundan el helecho arbóreo, y en donde comienza la region de la verdadera quina febrífuga con estambres muy cortos y la corola vellosa.¹

No nos proponemos describir aquí la innumerable variedad de vegetales con que la naturaleza ha enriquecido el vasto territorio de Nueva España, y cuyas útiles propiedades se conocerán mejor al paso que la civilizacion haga progresos en el país. No hablarémos de los varios géneros de cultura que un Gobierno ilustrado podria introducir con buen éxito. Nos limitarémos á examinar las producciones indígenas que en la actualidad son objetos de exportacion, y que forman la base principal de la agricultura mexicana.

Bajo los trópicos, principalmente en las Indias occidentales, que han llegado á ser el centro de la actividad comercial de los europeos, la palabra agricultura se toma en un sentido muy diferente del que se le da en Europa. En la Jamaica, ó en la isla de Cuba, cuando se oye hablar del estado floreciente de la agricultura, esta expresion no ofrece á la imaginacion la idea de cosechas que sirven para el alimento del hombre, sino la idea de terrenos que producen objetos de cambio para el comercio, y de materias primeras

1 Véase mi *Geografía de las Plantas*, y una Memoria que publiqué en aleman, y contiene observaciones físicas sobre las diversas especies de *Cinchona* que crecen en los dos continentes. *Memorias de la sociedad de Historia natural de Berlin*, 1807, núms. 1 y 2.) En México se cree que el *Portlandia mexicana*, descubiertopor el Sr. Sesé, podria reemplazar la quina de Loja, como lo hacen hasta cierto punto el *Portlandia hexandra* (coutarca Aublet), en Cayena, el *Bonplandia trifoliata* Willd ó el *Cusparé*, en las orillas del Orenoco, y el *Switenia febrífuga* Roxb, en las grandes Indias. Es de desear que se examinen tambien las virtudes medicinales del *Pinkneya pubens*, de Michaux (*Mussacunda bracteolata*, Bartam), que crece en la Georgia, y que tiene tanta analogía con la *Cinchona*. Examinando la propiedad de los géneros *Portlandia*, *Coutarca* y *Bonplandia*, ó la afinidad natural que presenta el verdadero *Cinchona* espinoso y rastrero, descubierto en Guayaquil por el Sr. Tafalla, con los géneros *Paederia* y *Danaís*, se advierte que el principio febrífugo de la quina reside en muchas rubiáceas. Asimismo el *Caoutchouc*, no es solamente extraído del *Hevea*, sino tambien del *Urceola elástica*, del *Commiphora madagascarensis*, y de un gran número de otras plantas de la familia de los euforbios, de las ortigas (*Ficus Cceropia*), de los cucurbitáceos (*Carica*) y de las campanuláceas *Lobelia*. El Sr. Augusto de Saint-Hilarie ha dado á conocer modernamente (en 1824) un *Apocynea*, el *Strychnos pseudoquina* del Brasil, que obra en las calenturas intermitentes como la verdadera *Cinchona*, aunque no contiene ni brucina ni quinina. Esta Memoria del Sr. de Humboldt sobre las quinas de los dos continentes ha sido traducida y enriquecida con notas muy instructivas por M. Lambert. (Véase *Illustration of the genus Cinchona*, 1821, p. 2-59, y Humboldt, *Relation hist.*, t. 1.)

para la industria de las fábricas. Además, por rico y fértil que sea el campo, por ejemplo el valle de las Guines, al SE. de la Habana, uno de los sitios más deliciosos del Nuevo Mundo, se ven en él muchas llanuras plantadas con esmero, de caña de azúcar y de café; pero regadas con el sudor de los esclavos africanos. La vida del campo pierde su atractivo, cuando es inseparable del aspecto de la infelicidad de nuestra especie.

En lo interior del reino de México, la palabra agricultura recuerda ideas menos penosas y tristes. El cultivador indio es pobre, pero libre. Su estado es muy preferible al de los aldeanos de una gran parte de la Europa septentrional. En la Nueva España no hay contribucion de servicios corporales ni esclavitud; el número de esclavos es casi ninguno; y la mayor parte del azúcar es fruto del trabajo de manos libres. Los principales objetos de la agricultura no son esos productos á que el lujo de los europeos ha dado un valor variable y arbitrario, sino los cereales, las raíces nutritivas, y el maguey, que es la viña de los indígenas.

La vista de los campos recuerda al viajero que aquel suelo da de comer á quien lo cultiva, y que la verdadera prosperidad del pueblo mexicano no depende ni de las vicisitudes del comercio exterior, ni de la política inquieta de la Europa.

Los que no conocen lo interior de las colonias españolas sino por las nociones vagas é inciertas publicadas hasta el día, con dificultad se persuadirán que los principales mantenciales de la riqueza del reino de México no están en las minas, sino en su agricultura, que se ha mejorado muy visiblemente desde fines del último siglo. Sin hacer reflexion en la inmensa extension del territorio, y sobre todo en el gran número de provincias, que al parecer carecen totalmente de metales preciosos, se imaginan comunmente que toda la actividad del pueblo mexicano está dirigida al beneficio de las minas; porque la agricultura ha hecho progresos muy grandes en la capitanía general de Caracas, en el reino de Guatemala y en la isla de Cuba, y donde quiera que los cerros están reputados pobres en productos del reino mineral, se cree poder inferir de aquí que el poco cuidado que se ha puesto en el cultivo del terreno en otras partes de las colonias españolas, es efecto del laboreo de las minas. Este raciocinio es exacto, cuando no se aplica más que á pequeñas porciones de terreno. Es cierto que en las provincias de Choco y de Antioquia y en las costas de Barbacoas, los habitantes prefieren el buscar oro de lavaduras en los arroyos y barraneos, al desmonte de una tierra vírgen y fértil: es cierto que al principio de la conquista los españoles que abandonaban la península ó las islas Canarias, para establecerse en el Perú y en México, no tenían otro interés que el de descubrir metales preciosos. "*Auri rabida sitis a cultura Hispanos diverti,*" dice Pedro Martir,¹ escritor de aquel tiempo, en su obra sobre el descubrimiento de Yucatan y la colonizacion en las Antillas; pero este raciocinio no sirve en el día para explicar por qué la agricultura se halla en un estado de languidez en unos países que tienen tres ó cuatro veces mayor extension de terreno que la Francia. Las mismas causas físicas y morales que entorpecen todos los progresos de la industria nacional en las colonias españolas, se han opuesto á las mejoras del cultivo del terreno. No se puede dudar que si se perfeccionan las instituciones sociales, las comarcas más ricas de producciones metálicas serán tan bien y acaso mejor cultivadas, que las que aparecen desprovistas de metales. Pero el deseo natural del hombre de reducirlo todo á causas muy simples, ha introducido un modo de raciocinar en las obras de economía política, que se perpetúa, porque lisonjea la desidia del mayor número de los hombres. La despoblacion de la América española, el estado

1 *De insulis nuper repertis, et de moribus incolarum earum. Grynci Orbis, 1555, p. 511.*

de abandono en que se hallan sus tierras más fértiles, la falta de industria manufactural, se atribuyen á las riquezas metálicas y á la abundancia de oro y de plata, del mismo modo que segun esta misma lógica, todos los males de España vienen del descubrimiento de la América, de la trashumacion de los ganados merinos, ó de la intolerancia religiosa del clero.

No se observa que la agricultura esté más descuidada en el Perú que en la provincia de Cumaná ó en la Guyana, sin embargo que en estas últimas no hay ninguna mina en beneficio. En México los campos más bien cultivados, los que recuerdan á los viajeros las más hermosas campiñas de Francia, son los llanos que se extienden desde Salamanca hasta las inmediaciones de Silao, Guanajuato y la villa de Leon, y en los cuales están las minas más ricas del mundo conocido. En todos los parajes en donde se han descubierto vetas metálicas, en las partes más incultas de las cordilleras, en llanuras aisladas y desiertas, el beneficio de las minas, léjos de entorpecer el cultivo de la tierra, lo ha favorecido singularmente. Los viajes sobre la loma de los Andes ó en la parte montañosa de México, ofrecen los ejemplos más evidentes de la benéfica influencia de las minas sobre la agricultura. Sin los establecimientos formados para el beneficio de las minas ¡cuántos sitios habrian permanecido desiertos! ¡Cuántos terrenos sin desmontar en las cuatro intendencias de Guanajuato, Zacatecas, San Luis Potosí y Durango, entre los paralelos de 21 y 25°, en donde se hallan reunidas las riquezas metálicas más considerables de Nueva España! La fundacion de una villa es la consecuencia inmediata del descubrimiento de una mina considerable. Si la villa está colocada en el flanco árido ó sobre la cresta de las cordilleras, los nuevos colonos han de ir léjos á buscar todo lo necesario para su subsistencia y la del gran número de acémilas que se ocupan para el agotamiento de las aguas, en la saca y amalgamacion del mineral. Al momento la necesidad despierta la industria: se empieza á labrar el suelo en las quebradas y pendientes de las montañas vecinas y en todas partes en donde la peña está cubierta de mantillo. Se establecen haciendas en las inmediaciones de las minas; la carestía de los víveres y el precio considerable en que la concurrencia de los compradores sostiene todos los productos de la agricultura, indemnizan al cultivador de las privaciones á que le expone la vida penosa de las montañas. De este modo, solo por el aliciente de la ganancia, por los motivos de interes mutuo que son los vínculos más poderosos de la sociedad, y sin que el Gobierno se ocupe en la fundacion de colonias, una mina que en el principio parecia aislada en medio de montañas desiertas y salvajes, en poco tiempo se une á las tierras ya de antiguo labradas.

Todavía más: esta influencia de las minas en el desmonte progresivo del país es más duradera que ellas mismas. Cuando las vetas están agotadas y se abandonan las obras subterráneas, no hay duda en que se disminuye la poblacion de la comarca, porque los mineros van á buscar fortuna á otra parte; pero el colono está ligado por el apego que ha tomado al suelo que le ha visto nacer, y que sus padres han desmontado con sus brazos. Cuanto más aislado está el sitio de la hacienda, tanto más atractivo tiene para los habitantes de las montañas. Tanto al principio de la civilizacion como en su decadencia, el hombre parece arrepentirse de la sujecion que se ha impuesto entrando en la sociedad: ama la soledad, porque ésta le restituye su antigua libertad. Esta tendencia moral, este deseo de aislamiento, se manifiestan sobre todo entre los indígenas de raza bronceada, que una larga y triste experiencia ha fastidiado de la vida social, particularmente de la vecindad de los blancos. Semejantes á los árcades, los pueblos de raza azteca apetecen habitar las cimas y el flanco de las montañas más escarpadas. Este rasgo particu-

lar de sus costumbres contribuye singularmente á extender la poblacion en la region montañosa del reino de México. ¡Cuán interesante es para un viajero el ir siguiendo estas pacíficas conquistas de la agricultura, ver aquellas innumerables chozas indias esparecidas en las quebradas más silvestres, aquellas leguas de tierra cultivadas, que se avanzan en un país desierto, entre bancos de roca desnuda y árida!

Las plantas que forman el objeto del cultivo de aquellas regiones elevadas y solitarias, difieren esencialmente de las que se cultivan en los llanos ó mesetas ménos elevados, en la faldá y en el pié de las cordilleras. Podria tratar de la agricultura de la Nueva España, siguiendo las grandes divisiones que he expuesto más arriba, al bosquejar el cuadro físico del territorio mexicano; podria seguir las *líneas de cultivo* que están señaladas en mis *perfiles geológicos*, y cuyas alturas en parte están indicadas; pero es necesario observar que tanto estas líneas de cultivo como la de las nieves perpetuas á que son paralelas, se abajan hácia el Norte, y que los mismos cereales que, bajo la latitud de las ciudades de Oaxaca y México no vegetan abundantemente sino á la altura de 1,500 á 1,600 metros, en las provincias internas bajo la zona templada, se encuentran en los llanos ménos elevados. La altura del terreno que requieren los diversos géneros de cultivo, depende en general de la latitud de los parajes; pero la flexibilidad de organizacion en las plantas cultivadas es tal, que ayudadas por la mano del hombre, muchas veces pasan los límites que el naturalista ha osado señalarlas.

Bajo el Ecuador, los fenómenos meteorológicos están sujetos, como los de la geografía de las plantas y de los animales, á leyes inmutables y fáciles de conocer: allí, solo la altura del sitio modifica el clima, y la temperatura es casi constante, á pesar de la diferencia de las estaciones. Alejándose del Ecuador, principalmente entre los 15° y el Trópico, el clima depende de una multitud de circunstancias locales, y varía á la misma altura absoluta y bajo la misma latitud geográfica. Esta influencia local, cuyo estudio es tan importante para el cultivador, se manifiesta todavía más en el hemisferio boreal que en el austral. La grande anhelura del Nuevo Continente, la proximidad del Canadá, los vientos que soplan del Norte, y otras causas que he manifestado más arriba, dan un carácter particular á la region equinoceial de México y de la isla de Cuba. Podria decirse que en aquellas regiones la zona templada (la de los climas variables) se ensancha hácia el S., y pasa más allá del Trópico de Cáncer. Basta recordar aquí, que en las inmediaciones de la Habana (latitud 23° S'), á la pequeña altura de 80 metros sobre el nivel del Océano, se ha visto bajar el termómetro hasta el punto de congelacion,¹ y que ha nevado cerea de Valladolid (latitud 19° 42') á 1,900 metros de altura; al paso que bajo el Ecuador no se observa este último fenómeno sino á elevaciones dos veces mayores.

Estas consideraciones nos prueban que hácia los trópicos, allá en donde la zona tórrida está más inmediata á la templada (me sirvo de estos nombres impropios que el uso ha adoptado), las plantas cultivadas no están sujetas á ciertas alturas fijas ó invariables. Podria ensayarse el distribuirlas segun la temperatura média de los parajes en donde vegetan. A la verdad se observa que en Europa el *minimum* de la temperatura média, que exige un buen cultivo para la caña de azúcar, es de 19 á 20°; para el árbol del café

¹ El Sr. Robredo ha visto en el mes de Enero formarse hielo en un dornajo de madera, en el pueblo de Ubajay, 15 millas al SO. de la Habana, 74 metros de elevacion absoluta. Yo he visto en Río Blanco, el 4 de Enero de 1801 á las 8 de la mañana, el termómetro centígrado á 7° 5' debajo de cero: y durante la noche habia muerto de frio, en una cárcel, un desventurado negro. Sin embargo, en los llanos de la isla de Cuba, en los meses de Diciembre y Enero las temperaturas medias son de 17° y 18°. Estas determinaciones han sido todas verificadas con excelentes termómetros de Nairne.

18°; para el naranjo 17°; para el olivo de 13°,5 á 14°; para la vid que dé vino potable 10° á 11° centígrados. Esta escala termométrica de agrieultura es bastante exacta, euando no se toman los fenómenos sino en su mayor generalidad; pero se presentan muchísimas excepciones, si se consideran países en donde el calor medio del año es igual, mientras que las temperaturas médias de los meses difieren mucho las unas de las otras. La reparticion desigual del calor entre las diferentes estaciones del año, como lo ha probado muy bien M. Decandolle,¹ es lo que principalmente influye sobre el género de cultivo que viene á tal ó tal latitud. Varias plantas anuales, principalmente las gramíneas de semillas harinosas, son bastante diferentes al rigor del invierno; pero necesitan mucho calor en el verano, como los árboles frutales y la vid. En una parte del Maryland, y sobre todo en Virginia,² la temperatura média del año es igual y quizá superior á la de Lombardía, y no obstante esto, las escarchas del invierno no permiten mucho el cultivo de los mismos vegetales que hermosean los llanos del Milanés. En la region equinoceial del Perú ó de México, el centeno y mucho ménos el trigo no llegan al verdadero punto de madurez en los llanos que tienen 3,500 á 4,000 metros de elevacion, á pesar de que el calor medio de estas comarcas alpinas es superior al de los parajes de la Noruega y Siberia, en donde los cereales se cultivan con buen éxito. Pero en los países más inmediatos al Polo, durante unos treinta dias, la oblicuidad de la esfera y la corta duracion de las noches dan más fuerza á los calores estivales; al paso que bajo los trópicos, en el llano de las cordilleras, nunca el termómetro se sostiene un dia entero más arriba de 10° á 12° centígrados.

Para no mezclar ideas teóricas y poco susceptibles de una rigurosa exactitud con la exposicion de hechos ciertos, no dividiremos las plantas que se cultivan en Nueva España, segun la altura del terreno en donde vegetan con más abundancia, ni segun los grados de temperatura média que parece necesitan para desarrollarse; las clasificarémos más bien por la utilidad que ofrecen á la sociedad. Empezarémos por los vegetales que constituyen la base principal del alimento del pueblo mexicano; despues trataremos de las plantas que presentan materiales á la industria manufacturera; y terminaremos estas indagaciones, descubriendo los productos vegetales, que son el objeto de un comercio importante con la metrópoli.

El Plátano ó Banano, es para los habitantes de la zona tórrida el mismo alimento que las gramíneas cereales, el trigo, la cebada y el centeno para el Asia occidental y la Europa; el mismo que las infinitas variedades de arroz para los países situados más allá del Indo, principalmente para Bengala y la China. En ambos continentes, en las islas que comprende la inmensa extension de los mares equinoceiales, en todas partes en donde el calor medio del año excede á 24° centígrados, el fruto del plátano es un objeto de cultivo del mayor interes para la subsistencia del hombre. El célebre viajero Jorge Forster y otros naturalistas que le han seguido, han sostenido que esta planta preciosa no existia en América ántes de la llegada de los españoles, sino que la habian llevado allí de las islas Canarias al principio del siglo XVI. En efecto, Oviedo, que en su historia natural de las Indias distingue con escrúpulo y muy cuidadosamente los vegetales indígenas de los que se han introducido, dice positivamente que un fraile de la orden de predicadores,

1 *Flora francesa*, tercera edicion, tomo II, pág. 10.

2 En Umea, en Westro-Botnia) lat. 63° 49'), en 1801, los extremos del termómetro centígrado en verano, eran de + 35°, y en invierno — 47°,7. El Sr. Acerbi se queja mucho de los grandes calores del verano en la parte septentrional de la Laponia.

Tomás Berlangas,¹ en 1516, plantó los primeros plátanos en la isla de Santo Domingo. Asegura haber visto él mismo, el Musa cultivado en España, cerca de la ciudad de Almería, en el reino de Granada, y en el convento de Franciscanos de la isla de la *Gran Canaria*, en donde Berlangas había tomado los hijuelos que se trasportaron á Hispaniola, y de allá sucesivamente á las demás islas y Tierra Firme. Podría apoyarse la opinion de Forster con que, en las primeras relaciones de los viajes de Colon, Alonso Negro, Pinzon, Vespucci² y Cortés, se habla muy á menudo del maíz, del papayo, del jatropa manhiot y del maguey, pero nunca del plátano. Sin embargo, el silencio de estos primeros viajeros solo prueba la poca atencion con que miraban las producciones naturales del suelo americano. Hernandez que, además de las plantas medicinales, describe otros muchísimos vegetales mexicanos, no hace mencion del Musa; pero este botánico vivia medio siglo despues de Oviedo; y los que consideran el Musa como procedente del Nuevo Continente, no ponen en duda que su cultivo era muy comun en México á últimos del siglo XVI, á una época en que una multitud de vegetales ménos útiles al hombre, ya habian sido trasportados allí de España, de las islas Canarias y del Perú. Luego el silencio de los autores no es una prueba suficiente en favor de la opinion de M. Forster.

Tal vez en cuanto á la verdadera patria de los plátanos, sucede lo mismo que sobre la de los perales y cerezos. Por ejemplo el cerezo de monte (*Prunus avium*) es indígena en Alemania y Francia: se halla en nuestros bosques desde la más remota antigüedad, como el roble y el tilo; al paso que otras castas de cerezos que se consideran como variedades que se han hecho permanentes, cuyos frutos son más sabrosos que los del cerezo de monte, los Romanos los trajeron del Asia menor,³ y en particular del reino del Ponto. Asimismo, en las regiones equinociales, y hasta el paralelo de 33 ó 34 grados, se cultivan bajo el nombre de plátanos un gran número de plantas que difieren esencialmente por la forma de sus frutos, y que quizá constituyen verdaderas especies. Si hasta hoy día no se cree bastante probada la opinion, de que todos los perales cultivados traen su origen del peral silvestre como de un tronco comun, debe sernos todavía más permitido el dudar que el gran número de variedades constantes de plátanos lo traen del *Musa troglodytarum* que se cultiva en las islas Molucas, que segun Gærtner, tal vez él mismo no es un Musa, sino una especie del género *Ravenala* de Adanson.

En las colonias españolas no se conocen todos los Musa ó Pisang descritos por Rumphius y Rheede; sin embargo se distinguen tres especies que los botánicos no han determinado todavía sino muy imperfectamente, el Plátano ó Harton (*Musa paradisiaca*, Lin.), el Camburi (*Musa sapientium*, Lin.), y el Dominico (*Musa regia*, Rumph). Yo he visto cultivar en el Perú una cuarta especie de un gusto muy exquisito, el *Meiya* del mar del Sur, que en el mercado de Lima se llama Plátano de *Taiti*, porque la fragata "Águila" llevó los primeros plantones de la isla de Otahiti. Ahora bien, en México, y toda la Tierra Firme de la América meridional, es una tradicion constante que el Plátano Harton y el Dominico se cultivan allí mucho tiempo ántes de la llegada de los españoles, pero que el *Guineo*, que es una variedad de *Camburi*, fué llevado de las costas de África, co-

1 *De plantis esculentis commentation botanica*, 1786, p. 28. *Histoire naturelle et générale des Iles et terres fermes de la grande mer océane* 1556, p. 112-114.

2 Christophori Columbi navigatio. De gentibus ab Alonzo repertis. De navigatione Pinzoni socii admirantis. Navigatio Alberici Vesputii. Véase *Gwynny nov. orbis*, 1555, p. 64, 84, 85, 87 y 211.

3 Desfontaines, *Histoire des arbres et arbrisseaux qui peuvent être cultivés sur le sol de la France*, 1809, t. II, p. 208: obra que contiene sábias y curiosas indagaciones sobre la patria de los vegetales útiles y sobre la época de su primer cultivo en Europa.

mo su mismo nombre lo prueba. El autor peruano Garcilaso de la Vega, ¹ que es el que ha señalado con más atención las diferentes épocas en las cuales la agricultura mexicana se ha enriquecido con producciones extranjeras, dice expresamente que en tiempo de los incas, el maíz, el quinoa, las patatas, y en las regiones calientes y templadas los plátanos formaban la base del alimento de los indígenas: describe el Musa de los valles de los Andes; distingue aun la especie más rara que da una frutilla azucarada y aromática, el *Dominico* del plátano comun ó *Harton*. El P. Acosta ² afirma tambien, aunque ménos positivamente, que los americanos cultivan el Musa ántes de la llegada de los españoles. El plátano, dice, es un fruto que se encuentra en todas las Indias, aunque hay gentes que pretenden que es originario de Etiopía, y que de allí vino á América. En las márgenes del Orenoco, del Casiquiare ó del Beni, entre las montañas de la Esmeralda y las fuentes del rio Carony, en medio de los bosques más espesos, casi en todas partes en donde se descubren pueblos indios que no han tenido relaciones con los establecimientos europeos, se encuentran plantíos de cazabe y de plátanos.

El P. Tomás de Berlangas no pudo trasportar de las islas Canarias á Santo Domingo otra especie de Musa que la que allí se cultiva, que es el *camburi* (*caule nigrescente striato, fructu minore ovata-longato*), y no el *plátano harton* ó *zapalote* de los mexicanos (*caule albo-virecente laevi, fructu longiore apicem versus subareuato, acute trigono*.) Sola la primera de estas dos especies se cria en los climas templados, como las islas Canarias, Túnez, Argel y en la costa de Málaga. Tambien en el valle de Caracas, situado á los 10° 30' de latitud, pero á 900 metros de altura absoluta, solo se encuentra el *camburi* y el *Dominico* (*caule albo-virecente, fructu minimo obsolete trigono*), y no el *plátano harton*, cuyo fruto solo madura bajo la influencia de una temperatura muy elevada. Segun estas pruebas multiplicadas, es indudable que el plátano, que varios viajeros dicen haber visto silvestre en Amboina, Giloto y en las islas Marianas, se cultiva en América ántes de la llegada de los europeos. Estos no han hecho mas que aumentar el número de las especies indígenas. Como quiera que sea, no se debe extrañar que el Musa no existiese en la isla de Santo Domingo ántes del año de 1516. Los salvajes se parecen á ciertos animales, que las más veces no sacan su alimento más que de una sola especie de planta. Los bosques de la Guyana presentan muchísimos ejemplos de tribus, cuyos plantíos (*conucos*) contienen cazabe, yaro ó dioscórea, y ni un solo plátano.

A pesar de la grande extension del alto llano mexicano y de la altura de las montañas vecinas á las costas, el espacio cuya temperatura es á propósito para el cultivo del Musa, tiene mas de 50,000 leguas cuadradas, y cerca de millon y medio de habitantes. En los valles calientes y húmedos de la intendencia de Veraacruz, al pié de la cordillera de Orizaba, el fruto del *plátano harton* algunas veces tiene más de tres decímetros, y muchas de 20 á 22 centímetros (7 á 8 pulgadas) de largo. En aquellas regiones fértiles principalmente en los alrededores de Acapulco, de San Blas y del rio Guasacualco, una támara, ó racimo de plátanos contiene de 160 á 180 frutos, y pesa de 30 á 40 kilogramos.

Dudo que en el globo haya otra planta que, en un pequeño espacio de terreno, pueda producir una cantidad tan considerable de sustancia nutritiva. Ocho ó nueve meses

¹ *Comentarios reales de los Incas*, t. 1. El pequeño plátano almizclado, el *Dominico*, cuya fruta me ha parecido la más sabrosa en la provincia de Jaen de Bracamorros, en las márgenes de la Amazona y del Chamaya, parece idéntico con el *Musa maculata*, de Jacquin (*Hortus Schoenbrunensis*, tab. 446), y con el *Musa regia* de Rumphius. Acaso esta última especie no es más que una variedad del *Musa mensaria*. En los montes de Amboine hay, y este hecho es muy curioso, un plátano silvestre cuya fruta no tiene pepitas, el *Pisang jacki*. *Rumph.* V, p. 138.

² *Historia natural de Indias*, 1608.

después de plantado el elupou, empieza el plátano á desarrollar su racimo, y puede cogerse el fruto á los diez ú once meses. Cuando se corta el tronco, entre los numerosos tallos que han brotado de las raíces, hay constantemente un pimpollo que, teniendo dos tercios de la elevación de la planta madre, á los tres meses da fruto. De esta manera un platanar se perpetúa, sin que el hombre tenga más trabajo que el de cortar los troncos cuyo fruto ha madurado, y cavar un poco la tierra alrededor de las raíces una ó dos veces al año. Una superficie de terreno de cien metros en cuadro, puede contener al ménos de treinta ó cuarenta piés de plátanos; y en un año este mismo terreno da más de dos mil kilogramos ó cuatro mil libras de peso de sustancia nutritiva, no contando el peso de cada racimo más que de 15 á 20 kilogramos ¡Qué diferencia entre este producto y el de las gramíneas cereales de los parajes más fértiles de Europa! El trigo, suponiéndolo sembrado, y no plantado según el método de los egipcios, y calculando sobre la base de una cosecha décupla, en un terreno de cien metros en cuadro, no produce más que quince kilogramos ó treinta libras de peso en grano. En Francia, por ejemplo, la media hectárea ó fanega legal de 134½ toesas cuadradas, se siembra á puño en tierras excelentes, con 160 libras de grano; en tierras medianas ó malas, con 200 ó 220 libras; y el producto varía de 1000 á 2500 libras. La patata, según M. Tessier, da en Europa, por 100 metros en cuadro de tierra, bien cultivada y estereolada, una cosecha de 45 kilogramos ó 90 libras de raíces, y se cuentan de cuatro á seis mil libras por fanega legal. Por consiguiente, el producto de los plátanos es en proporción al del trigo, como 133: 1; al de las patatas, como 44: 1.

A los sujetos que han comido en Europa plátanos madurados en los invernaderos, se les hace difícil de concebir que un fruto que por su melosidad se asemeja un poco al higo seco, pueda ser la base del alimento de muchos millones de hombres que habitan ambas indias. Olvidan que en el acto de la vegetación, los mismos elementos, según se combinan ó separan, forman mezclas químicas muy diferentes. En efecto, en el muéslago lechoso que contienen los granos de las gramíneas antes que madure la espiga, ¿se reconocería aquel perisperma harinoso de los cereales que alimenta la mayor parte de los pueblos de la zona templada? En el Musa, la materia del almidón se forma antes de la madurez, y se debe distinguir bien entre la fruta del plátano cogida verde, y la que se deja en el pedúnculo hasta que se pone amarilla; en ésta, el azúcar está del todo formado y se le encuentra mezclado con la pulpa, en tanta abundancia que, si la caña de azúcar no se cultivase en la región de los plátanos, se podría extraer azúcar de este último fruto con más ventaja que de las remolachas y uvas en Europa. El plátano cogido verde contiene el mismo principio nutritivo que se ve en el trigo, el arroz, las raíces tuberosas y el sagú (meollo de cierta palma de la India oriental), á saber, la fécula amilácea unida á una pequeña porción de glúten vegetal. Amasando con agua la harina de plátanos secados al sol, no he podido obtener más que algunos átomos de aquella masa dúctil y viscosa que reside abundantemente en el perisperma, y con particularidad en el embrión de las cereales. Si de un lado el glúten que tiene tanta analogía con las materias animales y que se hincha con el calor, es de una grande utilidad para hacer el pan; de otro lado no es indispensablemente necesario para que una raíz ó un fruto sea nutritivo. M. Proust ha encontrado glúten en las habas, las manzanas y membrillos; pero no lo ha visto en la harina de patatas. Las gomas, por ejemplo, la de la sensitiva nilótica (*Acacia vera Willd.*), con que se alimentan varios pueblos africanos durante su paso por el desierto, prueban que una sustancia vegetal puede ser alimento nutritivo, sin contener glúten, ni materia amilácea.

Difícil sería describir las muchísimas preparaciones por medio de las cuales los americanos hacen del fruto del Musa una comida sana y sumamente agradable, sea antes sea despues de su madurez. Remontando los rios, he visto muchas veces que los naturales que se dedican á un trabajo largo y penoso, hacen una comida completa con una pequeñísima porcion de cazabe y tres plátanos de la casta grande (*plátano harton*.) Si es que debemos dar crédito á los antiguos, en tiempo de Alejandro, los filósofos del Indostan todavía eran más sobrios. "*Arbori nomen palæ poma arienæ, quo sapientes Indorum vivunt. Fructus admirabilis succi dulcedine ut uno quaternos satiet.*" (Plin. XII, 12.) Por punto general, en los países calientes el pueblo considera las sustancias azucaradas no solo como una comida que sacia por el momento, sino como verdaderamente nutritiva. Yo he observado á menudo en las costas de Caracas que los arrieros que conducian nuestros bagajes, preferian en su comida el azúcar toseo (*papelon*) á la carne fresca.

Los fisiologistas todavía no han determinado con precision lo que caracteriza una sustancia eminentemente nutritiva. Calmar el apetito estimulando los nervios del sistema gástrico, ó suministrar al cuerpo materias que pueden asimilarse fácilmente, son modos de accion muy diferentes. El tabaco, las hojas del *Erythroxylon coeca*, mezcladas con la cal viva, el opio, de que los naturales de Bengala muchas veces se han servido con buen éxito en tiempo de carestía, durante meses enteros, calman la violencia del hambre; pero estas sustancias operan de una manera muy distinta que el pan de trigo, la raíz de jatrofa, la goma arábiga, el liehen de Islandia, ó el pescado podrido, que es el principal alimento de varias tribus de negros africanos. Parece indudable que á igual volúmen las materias animales alimentan mejor que las vegetales, y que entre estas últimas, el glúten es más nutritivo que el almidon, y éste que el muelago; pero no se debe atribuir á estos principios aislados lo que depende de la mezcla variada del hidrógeno carbonado y el oxígeno en la accion del alimento en el cuerpo viviente. De este modo una materia se hace eminentemente nutritiva, si contiene, como el cacao, á más de la materia amilácea, un principio aromático que excita y fortifica el sistema nervioso.

Estas consideraciones, á las que no podemos dar aquí mayor extension, servirán para poner más en claro las comparaciones que hemos hecho de los productos de varios cultivos. Si en un mismo espacio de tierra se coge un peso triplicado de patatas que de trigo, no se debe sacar por consecuencia que á igual superficie el cultivo de las plantas tuberosas puede alimentar triplicado número de individuos que el de las cereales.¹ La patata secada á un calor suave, queda reducida á la cuarta parte de su peso; y el almidon seco que podria separarse de 2400 kilogramos cogidos en media hectárea de tierra, apenas igualaria á la cantidad que pueden dar 800 kilogramos de trigo. Lo mismo sucede con el fruto del plátano antes de su madurez, aun en el estado en que es muy harinoso, que contiene mucha más agua y pulpa azucarada que las simientes de las gramíneas.

1 En la isla de Cuba se plantan los plátanos ordinariamente á cuatro varas en cuadro de distancia (una vara es igual á 0,43 de toesa): algunos colonos los plantan más juntos; pero entónces producen mucho ménos. Cada grupo se compone de cuatro ó cinco piés que retoñan por sus raíces; pero no se puede contar mas que con tres racimos de plátanos por año en cada grupo; porque siempre hay algunos que se desgracian ántes que el fruto esté maduro, ó experimentan otros accidentes. Por cada racimo de estos se pueden contar veinticinco ó treinta plátanos de la especie larga y cincuenta ó sesenta de la pequeña. Un trabajador que tenga buen apetito, y que no tenga ningun otro alimento, necesitará 12 plátanos de la especie gruesa ó treinta de la pequeña, porque se valúa que cinco de estos últimos tienen igual cantidad de materia nutritiva que dos de la primera. De este cálculo resulta el consumo de medio racimo por día, y para la subsistencia de un hombre bastarian sesenta y tantos grupos de plátanos á distancia de cuatro varas en cuadro. (Carta de un antiguo colono sobre la agricultura de las Antillas; manuscrito. *Contineau La Roche, Noticia sobre la Guyana francesa y la colonia del Mana*, 1822, Humboldt, *Relat. hist.*, tom. II.)

Hemos visto que, en un clima favorable, igual extension de terreno puede producir 106,000 kilogramos de plátanos, 2400 de raíces tuberosas, y 800 de trigo. Estas cantidades no son en proporcion del número de individuos, que el mismo espacio de terreno podría alimentar con estos diversos cultivos. El mucílago acuoso que contiene el plátano ó la raíz tuberosa del *Solanum*, no hay duda que tiene propiedades nutritivas. La pulpa harinosa, tal cual la naturaleza la presenta, es ciertamente más alimenticia que el almidon separado por el arte: pero el peso, por sí solo, no indica las cantidades absolutas de la materia nutritiva; y para conocer cuánto más alimento puede dar el cultivo del *Musa* que el del trigo en un mismo espacio de terreno, debería más bien calcularse segun la masa de substancia vegetal necesaria para saciar á un individuo adulto. Segun este último principio, y es un hecho muy curioso, hallamos que en un país eminentemente fértil, una media hectárea ó fanega legal de tierra, plantada de plátanos de la grande especie (*plátano harton*), puede alimentar más de cincuenta individuos; al paso que en Europa la misma extension de terreno no da al año (suponiendo ocho granos por uno) más que 576 kilogramos de harina de trigo, cantidad que no basta para el alimento de los individuos: ¹ por esto lo que más admira al europeo que llega á la zona tórrida, es la poquísimas extension de los terrenos cultivados alrededor de una choza habitada por una numerosa familia de indígenas.

El fruto maduro del *Musa*, secado al sol, se conserva como nuestros higos; la piel se vuelve negra, y adquiere un olor particular parecido al del jamon salmado: en este estado se llama *plátano pasado*, y es un objeto de comercio en la provincia de Mechoacan. Este plátano seco es un alimento de un sabor agradable y muy sano; pero los europeos recién llegados consideran como muy indigesto el *harton* maduro y fresco. Esta opinion es muy antigua, pues Plinio refiere que Alejandro mandó á sus soldados que no tocasen á los plátanos que crecen en las márgenes del Hyphaso. Se extrae la harina del *Musa* cortando á pedazos el fruto verde, secándolo al sol y machacándolo cuando es fácil de desmenuzarse. Esta harina, ménos usada en México que en las islas, ² puede servir para los mismos usos que las de arroz ó maíz.

La facilidad con que el plátano renace de su propias raíces, le da una extraordinaria ventaja sobre los árboles frutales, y aun sobre el del pan que, durante ocho meses del año está cargado de frutos harinosos. Cuando unos pueblos hacen la guerra á otros y destruyen los árboles, esta desgracia se hace sensible durante mucho tiempo. Un plantío de plátanos se renueva con chupones en el espacio de pocos meses.

En las colonias españolas se oye repetir muy á menudo que los habitantes de las *tier-ras calientes* no saldrán de la apatía en que hace siglos están sumergidos, hasta que una *real cédula* mande destruir todos los *platanares*. A la verdad el remedio es violento, y los que lo proponen con tanto ardor, generalmente no despliegan más actividad que el comun del pueblo al que quieren hacer trabajar, aumentando la masa de sus necesidades. Esperemos que la industria progresará entre los mexicanos, sin que se empleen medios destructivos. Además, si consideramos la facilidad con que el hombre se sustenta en el clima en que crecen los plátanos, no debemos extrañar que en la region equinoccial del nuevo continente, la civilizacion haya comenzado en las montañas, en su suelo ménos fértil, bajo un cielo no tan favorable al desarrollo de los seres organizados,

¹ Se ha calculado por los principios siguientes: 100 kilogramos de trigo dan 72 kilogramos de harina, y 16 kilogramos de harina se convierten en 21 de pan. El alimento de cada individuo se cuenta á razon de 547 kilogramos de pan al año.

² Véase la Memoria interesante de M. de Tassac en su *Flora de las Antillas*, pág. 60

y en donde la misma necesidad despierta la industria. Al pié de la cordillera, en los valles húmedos de las intendencias de Veracruz, Valladolid ó Guadalajara, un hombre que trabaje ligeramente solo dos dias en la semana, puede sustentar una familia entera; y con todo eso es tal el amor al suelo natal, que el habitante de las montañas á quien la helada de una noche arrebatara muchas veces la esperanza de su cosecha, no baja á aquellos llanos fértiles, pero desiertos, en donde la naturaleza vanamente ostenta sus beneficios y riquezas.¹

En la misma region que se cultiva el plátano, hay tambien la planta preciosa cuya raíz da la harina del *manioc* ó *mañoc*. El fruto verde del *Musa* se come cocido ó asado como el del árbol del pan ó como la raíz tuberosa de la patata; pero la harina del *manioc* y la del maíz se convierten en pan, y da á los habitantes de los países calientes lo que los colonos españoles llaman *pan de tierra caliente*. El maíz, como lo veremos luego, tiene la gran ventaja de poderse cultivar bajo los trópicos, desde el nivel del Océano hasta elevaciones que igualan las de las más altas cimas de los Pirineos: goza de esta extraordinaria flexibilidad de organizacion, que caracteriza los vegetales de la familia de las gramíneas; y aun la posee en más alto grado que las cereales del antiguo continente que padecen bajo un cielo abrasador, al paso que el maíz vegeta con lozanía en los países más cálidos de la tierra.

La planta cuya raíz da la fécula nutritiva del *manioc*, es designada, segun una palabra tomada de la lengua de *Haity*, ó la isla de Santo Domingo, bajo el nombre de *Yuca*. No se cultiva con buen éxito fuera de los trópicos; en la parte montañosa del reino de México, su cultivo no se eleva generalmente sobre la altura absoluta de 600 á 800 metros; y sobrepuja con mucho al *Camburi* ó plátano de Canarias, que se acerca más á la meseta central de las cordilleras.

Los mexicanos, así como los naturales de toda la América equinoccial, cultivan desde la más remota antigüedad dos especies de *yuca*, que los botánicos han reunido en su inventario de las *especies*, bajo el nombre de *Jatropha manihot*. En las colonias españolas

¹ Desde que se publicó esta obra por la primera vez se han suscitado nuevas dudas sobre el origen americano de los plátanos que cultivan los indios salvajes del Orenoco y del Casiquiario; y yo debo anotarlas en este lugar. El autor de las *Observations systematical and geographical on the Herbarium collected on the banks of the Congo* (1818, p. 51), el Sr. Roberto Brown, al mismo tiempo que recuerda que Margraf y Piso (*Hist. nat. du Brésil*, p. 554) miraban los plátanos del Brasil como venidos de la costa de África, sienta por principio general que *en los casos dudosos se puede admitir con alguna probabilidad que una especie cultivada es exótica en el país en donde no se encuentra ninguna otra especie indígena del mismo género*. Segun este principio, que parece muy bien fundado, las diferentes variedades de plátanos cultivados en América pertenecerian originariamente al Asia, cuyo continente presenta ya cinco especies distintas del género *Musa*, que crecen espontáneamente, al paso que en América no hay una siquiera. Todas las variedades del *Musa* que sirven de alimento al hombre, y de las cuales se cultivan diez y seis, sólo en el archipiélago indio (*Crawford, Hist. of the Indian Archipelago*, t. I) descienden, segun M. Brown, del *Musa sapientum*, indígena en Asia, en donde tiene unos granos que no son abortivos (*Roxburgh Coron.*, tab. 275). Por otra parte, yo podría citar en favor de mi opinion, que es tambien la del Sr. Robertson, y contra la de los Sres. Robert Brown y Devaux (*Journal de Botanique*, vol. IV, p. 4), que en el hemisferio austral aseguran los Puris haber cultivado en las orillas del Prato, mucho tiempo ántes de sus comunicaciones con los portugueses, una pequeña especie de plátano (*Caldclough, Travels in South America*, 1825, t. I) y que se hallan en las lenguas americanas las palabras *no traidos* para distinguir el fruto del *Musa*, por ejemplo: *paruru* en tamanaco; *arata* en maypuro (*Humboldt, Relat. hist.*, t. I y II). (*Leopold von Buch, Physic. Beschreibung der Can. Inseln*, 1825, p. 124). Me parece tambien que la palabra *pala* de que se sirve Plinio para designar el *Musa* (cu árahe *Mouz*) se debe á una equivocacion ó mala inteligencia, que son tan frecuentes aun en nuestros dias entre los viajeros, y que viene del sanscrit. *phalam*, que significa fruto en general. La palabra *pisang*, introducida en la lengua alemana, es malaya (*Crawford*, t. II); *banana* ó *plátano* viene, sin duda alguna, de *barana-busa*, que segun Amaraesha es sinónimo en sanerit. de *radala*, *rambha*, y *mocha*, palabras que todas significan *Musa*. *Ainslie, Materia medica, of Hindostan*, 1813, p. 234).

se distingue la yuca *dulce* de la *amarga*. La primera, que en Cayena se llama *camañoc*, puede comerse sin riesgo, al paso que la otra es un veneno bastante activo. Ambas pueden servir para hacer pan; sin embargo, en general no se emplea para este uso sino la raíz de la yuca amarga, cuyo zumo venenoso se separa con mucho cuidado de la fécula ántes de hacer el pan de manioc, llamado *cazari* ó *cazave*. Esta separacion se hace comprimiendo la raíz raspada en el *cibucan*, que es una especie de saco prolongado. Segun un pasaje de Oviedo (lib. VII, c. 2), parece que la yuca dulce, que él llama *boniata*, y que es el *huacamote* de los mexicanos, no se encontraba originariamente en las islas Antillas, sino que se trasplantó allí del comercio vecino. “El *boniata*, dice Oviedo, es parecido al de la Tierra Firme; no es venenoso y puede comerse con su zumo sea crudo, “cocido ó asado.” Los naturales separan cuidadosamente en sus campos (*conucos*) las dos especies de *Yatrofa*.

Es muy notable que unas plantas cuyas propiedades químicas son tan diferentes, sean tan difíciles de distinguir por sus caracteres exteriores. Brown,¹ en su historia natural de la Jamaica, ha creído encontrar estos caracteres en el calado de las hojas. La yuca dulce la llama *sweet cassava*, *Jatropha foliis palmatis lobis incertis*, y la yuca amarga ó acre, *common casava jatropha foliis palmatis pentadactylibus*; pero examinando muchos plantíos de *manihot*, he visto que las dos especies de *Yatrofa*, así como todas las plantas que se cultivan con hojas palmeadas, varían prodigiosamente en su aspecto. Yo he observado que los naturales distinguen el manioc dulce del venenoso, ménos por la grande blancura del tallo y color rojizo de las hojas, que por el sabor de la raíz amarga. Lo propio sucede con el *Yatrofa* cultivado que con el naranjo dulce, que los botánicos no saben distinguir del amargo; no obstante que segun las bellas experiencias de M. Galesio, es una especie primitiva que se propaga con la pepita como el naranjo amargo. Algunos naturalistas, á imitacion del Dr. Wright de la Jamaica, han tomado la yuca dulce por el verdadero *Jatropha Janifa* de Linneo, ó el *Janifa frutescens* de Lóffling;² pero esta última especie, que es el *Jatropha carihagincensis* de Jacquin, difiere esencialmente por la forma de sus hojas (*lobis utrinque sinuatis*), que se parecen á las del papayo. Mucho dudo que el cultivo pueda transformar el *Janifa* en el *Jatropha manihot*. Tampoco parece probable que la yuca dulce sea un *Yatrofa* venenoso, que por el cuidado del hombre ó por efecto de un largo cultivo haya perdido gradualmente la acrimonia de su jugo. La *yuca amarga* de los americanos es la misma hace siglos, aunque se plante y cuide como la dulce. No hay cosa más misteriosa que esta diferencia de organizacion interior de los vegetales cultivados cuyas formas exteriores son casi idénticas.

Raynal³ asegura que el manioc se ha trasportado de África á América para servir de alimento á los negros; y añade, que si acaso existia en la Tierra Firme ántes de la llegada de los españoles, no lo conocian los naturales de las Antillas en tiempo de Colon. Recelo que este autor célebre, que por otra parte describe los objetos de historia natural con bastante exactitud, haya confundido el manioc con las ignamas ó batatas; es decir, el *Yatrofa* con una especie de *Dioscorea*. Desearia saber con qué autoridad se puede probar que el manioc se cultiva en Guinea desde los tiempos más remotos. Varios viajeros han pretendido que el maíz era silvestre en aquella parte del África; y no obstante es muy cierto que los portugueses lo han trasportado allí en el siglo XVI. No hay cosa tan difícil de resolver como los problemas de la emigracion de las plantas útiles al hom-

1 *Hist. of Jamaica*, págs. 349 y 350. Véase tambien *Acosta*, lib. IV, cap. XVII.

2 *Reza til Spanska Länderna*, 1753, pág. 309.

3 *Histoire philosophique*, t. III, pág. 112-114.

bre, especialmente desde que las comunicaciones se han hecho tan frecuentes entre los continentes. Fernandez de Oviedo, que ya en 1513 habia pasado á la isla de Hispaniola ó Santo Domingo, y que habitó varias partes del nuevo continente durante más de veinte años, habla del manioc como de un cultivo muy antiguo y propio de la América. Si por el contrario, los negros esclavos lo hubiesen llevado consigo, Oviedo habria visto con sus ojos el principio de este ramo importante de la agricultura de los trópicos: si hubiera creído que el *Yatrofa* no era indígena en América, habria citado la época en que se plantaron los primeros piés, así como relata con la mayor escrupulosidad la primera introduccion de la caña de azúcar, del plátano de Canarias, el olivo y la palmera. Américo Vespucci refiere en su carta dirigida al duque de Lorena,¹ que vió hacer pan de manioc en las costas de Paria en 1497. “Los naturales, dice este aventurero, poco exacto por otra “parte en su narracion, no conocen nuestro trigo y demás granos harinosos; sacan su “principal alimento de una raíz que reducen á harina, que llaman los unos *iucha*, otros “*chambi* y otros *igname*.” No es difícil reconocer la palabra *yuca* en *iucha*; en cuanto á la *igname*, en el diadesigna la raíz del *Dioscorea alata*, que Colon² describe con el nombre de *ages*, de que luego hablarémos. Los naturales de la Guyana española, que no reconocen la denominacion europea, tambien cultivan el manioc desde la más remota antigüedad. Repasando las *rápidas* del Orenoco á nuestro regreso del Rio Negro, y hallándonos faltos de víveres, nos dirigimos á la tribu de los indios Piraoas, que viven al E. de Maypures y nos dieron pan de *Yatrofa*. Por consiguiente no puede quedar ninguna duda en que el manioc es una planta cuyo cultivo en América es mucho más antiguo que la llegada de los europeos y africanos.

El pan de manioc es muy nutritivo, quizá á causa del azúcar que contiene, y de una materia viscosa que reúne las moléculas harinosas del cazave. Esta materia parece tener alguna analogía con el caout-chouc, que es tan comun en todas las plantas del grupo de los Tithymaloides. Al cazave se le da una forma circular. Los discos, que se llaman *tortas* ó *jaujan*, en la antigua lengua de Haity tienen de 5 á 6 decímetros de diámetro y 3 milímetros de espesor. Los naturales, que son mucho más sobrios que los blancos, comen en general ménos de una libra de manioc al dia. La falta de glúten mezclado con la materia almidonácea, y lo cenecioso del pan le hace muy quebradizo y difícil de trasportar. Este inconveniente se hace sentir con especialidad en las navegaciones largas. La fécula del manioc raspada, seca y acecinada es casi inalterable. Ni los insectos ni los gusanos la tocan, y todos los viajeros conocen las ventajas del *couaque* en la América equinoccial.

De la *Yuca amarga* no solo la fécula sirve de alimento á los indios, sino que tambien emplean el zumo exprimido de la raíz, que es un veneno activo en su estado natural. Este zumo se descompone al fuego. Dejándolo mucho tiempo en ebullicion, á medida que se espuma, pierde sus propiedades venenosas; se emplea sin peligro como salsa, y yo mismo he tomado muchas veces este zumo de un color pardusco, que se asemeja á un caldo muy nutritivo. En Cayena³ lo espesan para hacer el *cabiou*, que es análogo al *souy*, que traen de la China y que sirve para sazonar los manjares. De cuando en cuando acaecen accidentes muy graves si el zumo exprimido no ha cocido bastante. Es un hecho muy conocido en las islas, que antiguamente un gran número de naturales de Haity se envenenaron voluntariamente con el zumo sin cocer de la raíz de *yuca amarga*. Oviedo

1 *Grynaeus*, pág. 215.

2 *Ibid.*, pág. 69.

3 *Aublet, Histoire des Plantes de la Guyane française*, t. II, pág. 72.

refiere, como testigo ocular, que aquellos desgraciados que, á imitacion de varias tribus africanas, prefieren la muerte á un trabajo forzado, se reunian por cincuentenas para tragar juntos el zumo venenoso del *Yatrofa*. Este desprecio extraordinario de la vida caracteriza al hombre salvaje en las partes más lejanas del globo.

Reflexionando sobre la reunion de circunstancias accidentales que han podido determinar á los pueblos para dedicarse á tal ó tal género de cultivo, causa maravilla el ver que los americanos, en medio de una naturaleza tan rica, buscan en la raíz venenosa de un euforbio (*Tithymaloide*) la misma sustancia almidonácea que otros pueblos han encontrado en la familia de las gramíneas, en las de los plátanos, de los espárragos (*Dioscorea alata*), de los aroides (*Arum macrorrhizon*, *Dracontium poliphyllum*), de la dulzamará, de los alboboles (*Convolvulus batatas*, *C. chrysorrhizus*), de los narcisos (*Tacca pinnatifida*), de las poligóneas (*P. fagopyrum*), de las ortigas (*Artocarpus*), de las leguminosas y de los helechos arbóreos (*Cycas circinalis*). Ahora bien, se pregunta ¿cómo el salvaje que descubrió el *Jatropha manihot*, no desechó una raíz cuyas propiedades venenosas debió enseñarle una triste experiencia, ántes que pudiese conocer las nutritivas? Pero tal vez el cultivo de la *yuca dulce*, cuyo zumo no es nocivo, ha precedido al de la *yuca amarga* que en el día da el manioc. Quizá tambien el mismo pueblo, el primero que tuvo valor para alimentarse de la raíz del *Jatropha manihot*, habia cultivado ántes plantas análogas á los *Arum* y *Dracontium*, cuyo zumo es acre sin ser venenoso. Fácil era observar que la fécula extraída de la raíz de un aroide, tiene un gusto tanto más grato, cuanto más cuidadosamente se lava para separarla de su zumo lechoso. Esta observacion muy sencilla, naturalmente debia fomentar la idea de exprimir las féculas y prepararlas del mismo modo que el manioc. Se deja conocer que un pueblo que sabia *dulcificar* las raíces de un aroide, podia muy bien emprender el alimentarse con una planta del grupo de los euforbios. El paso es fácil, aunque el peligro va siempre en aumento. En efecto, los naturales de las islas de la Sociedad y de las Molucas, que no conocen el *Jatropha manioc*, cultivan el *Arum macrorrhizon* y el *Tacca pinnatifida*. La raíz de esta última planta requiere las mismas precauciones que el manioc, y con todo eso, en el mercado de Banda, el pan de *tacca* rivaliza con el de sagú.

El cultivo del manioc requiere más cuidado que el de los plátanos; se asemeja al de las patatas, y no se coge hasta al cabo de siete ó nueve meses que se han plantado las estacas. Un pueblo que sabe plantar el *Yatrofa*, ya tiene un cierto grado de civilizacion. Hay varias especies de manioc, por ejemplo, las que en Cayena llaman *manioc*, *madera blanca*, y manioc *mai-podri-rojo*, cuyas raíces no pueden arrancarse hasta al cabo de quince meses. El salvaje de la Nueva Zelanda sin duda no tendria paciencia para aguardar una cosecha tan tardía.

Actualmente hay plantaciones de *Jatropha manihot* á lo largo de las costas, desde el embocadero del rio de Guasacualco hasta el Norte de Santander, y desde Tehuantepec hasta San Blas y Sinaloa, en las regiones bajas y cálidas de las intendencias de Veracruz, Oaxaca, Puebla, México, Valladolid y Guadalajara. Un botánico juicioso, que felizmente en sus viajes no se ha desdennado en ocuparse en la agricultura de los trópicos, el Sr. Aublet, dice con razon: “que el manioc es una de las más bellas y útiles producciones “del suelo americano, y que con esta planta podria el habitante de la zona tórrida “sarse sin arroz y toda suerte de trigo, no ménos que sin todas las raíces y frutos que “sirven de alimento á la especie humana.”

El maíz ocupa la misma region que el plátano y el manioc; pero su cultivo es todavía más importante y extenso que el de las dos plantas que acabamos de describir. Subien-

do hácia el alto llano central, se encuentran campos de maíz, desde las costas hasta el valle de Toluca, que tiene 2,800 metros de elevacion sobre el nivel del Océano. El año en que falta la cosecha del maíz, es de hambre y miseria para los habitantes del reino de México.

No se duda ya entre los botánicos que el maíz ó trigo turco es un verdadero trigo americano, y que el Nuevo Continente lo ha dado al antiguo. Tambien parece que el cultivo de esta planta en España es muy anterior al de las patatas. Oviedo, ¹ cuyo primer ensayo sobre la Historia natural de las Indias se imprimió en Toledo, en 1525, dice haber visto maíz cultivado en Andalucía y cerca de la capilla de Atocha en las inmediaciones de Madrid. Este aserto es tanto más notable, cuanto un pasaje de Hernandez (lib. VII, cap. XL) podria dar lugar á creer que el maíz todavía no era conocido en España en tiempo de Felipe II, á últimos del siglo XVI.

Cuando los europeos descubrieron la América, el *Zea maíz* (en lengua azteca *tlaoilli*, en la de Haity *mahiz*, en Quichua *cara*), ya se cultivaba desde la parte más meridional de Chile hasta Pensilvania. Era tradicion en los pueblos aztecas, que los toltecas son los que introdujeron en México, en el siglo VII de nuestra era, el cultivo del maíz, algodón y pimienta. Acaso estos ramos diversos de agricultura ya existian ántes de los toltecas, y podria muy bien ser que aquella nacion, cuya grande civilizacion han celebrado todos los historiadores, no hizo más que darles mayor extension con buen éxito. Hernandez nos dice que los mismos otomíes, que era un pueblo errante y bárbaro, sembraban maíz. Por consiguiente, el cultivo de esta gramínea se extendia hasta más allá del *Rio Grande de Santiago*, en otro tiempo llamado Tololotlan.²

El maíz que se ha introducido en el Norte de Europa, padece con el frio en todos los parajes en que la temperatura média no llega á 7 ú 8 grados centígrados. Lo propio sucede en la loma de las cordilleras, en donde el centeno y particularmente la cebada, vegetan con mucha lozanía en alturas que no son á propósito para el cultivo del maíz á causa de la intemperie del clima. Pero en cambio este último baja hasta las regiones más cálidas de la zona tórrida, y hasta en llanos en donde la espiga del trigo, cebada y centeno ni aun llega á desarrollarse. De ahí resulta que en el día, en la escala de los varios géneros de cultivo de la parte equinoccial del reino de México, el maíz ocupa un lugar mucho más distinguido que los cereales del Antiguo Continente, y es tambien de

¹ *Rerum medicarum Novæ Hispanicæ Thesaurus*, 1651, lib. VII, cap. XL, pág. 247.

² El Sr. Roberto Brown, cuyo nombre es de tanta autoridad en todas las cuestiones de la geografia y de la historia de las plantas, considera tambien el maíz, el manioc, el capsicum y el tabaco como plantas de origen americano (*Botany of Congo*, p. 50), al paso que Crawford, en su excelente obra sobre el archipiélago de la India (t. I), cree que el maíz que tiene una denominacion (*que no se la han dado los extranjeros*), es á saber *jagang* en malayo y *javahala* en sanscrit. (*Ainslie, Mat. med. of Hindostan*, p. 218), se ha cultivado en este archipiélago ántes del descubrimiento de la América. ¿Habrán acaso traído los pueblos de la raza malaya ó de la Gran Polynesia, en los tiempos más remotos ántes de la llegada de los europeos, el maíz y plátano del Asia á la América? El aislamiento botánico del género *Zea* y su gran diferencia de todas las gramíneas que crecen espontáneamente, son unos hechos muy notables. “En el Asia oriental continental, el maíz no tiene nombre propio; en la lengua china se llama *yu-chu-chu*, granos de *chu* ó *yu* (jade), ó *yu my* (arroz parecido al jade); en lengua japonesa se llama *nanban-kibi*, ó granos de *nanban*, y ordinariamente *trigo extranjero*; en mandchucos se llama *aikha-chu-chu*, granos de vidrio de color. En el grande herbario Chino, que se titula *Pen-thsao-kangmou*, que se compuso á mediados del siglo XVII, se dice que el maíz ha sido llevado á la China de los países occidentales.” (Nota manuscrita de M. Klaproth.) Podia llamar la atencion el ver que el trigo, uno de los cinco granos que cultivaron los chinos desde la antigüedad, se haya llamado en su lengua con el nombre de *may-tsée*, que casi corresponde á la pronunciacion de maíz; pero es necesario tener presente que la palabra maíz es una corrupcion de *mahiz*, usada solo en Haity ó Santo Domingo, y que en las costas opuestas al Asia, los nombres de esta gramínea no tienen ninguna analogía con el radical *may*. Entre los celtas y los livonios, *maise* significa pan.

todas las gramíneas útiles al hombre, la que tiene más volúmen de perisperma harinoso.

Comunmente se cree que esta planta es la única especie de trigo conocida de los americanos ántes de la llegada de los europeos. Sin embargo, parece cierto que en Chile, en el siglo XV aun mucho tiempo ántes, además del *zea maíz* y el *zea curagua*, se cultivaban dos gramíneas llamadas *magu* y *tuca* que, segun el abate Molina, la primera era una especie de centeno y la segunda de cebada. El pan que se hacia con este trigo araucano, se designaba con el nombre de *corque*, palabra que sucesivamente ha pasado al pan hecho con trigo de Europa.¹ Hernandez pretende aun haber encontrado entre los indios de Mechoacan una especie de trigo² que, segun su descripcion, se asemeja al *trigo de abundancia* (*triticum compositum*), que se cree originario de Egipto. A pesar de todos los informes que he tomado durante mi mansion en la provincia de Valladolid, no me ha sido posible aclarar este punto interesante para la historia de los cereales. Nadie conoce allí un trigo propio del país, y sospecho que Hernandez ha llamado *triticum michuacense* alguna variedad de trigo europeo que se ha vuelto silvestre, y que crece en un suelo fertilísimo.

La fecundidad del *tlaolli* ó maíz mexicano es mayor de cuanto se puede imaginar en Europa. Favorecida la planta por la fuerza del calor y por la mucha humedad, se levanta hasta dos ó tres metros de altura. En los hermosos llanos que se extienden desde San Juan del Rio hasta Querétaro, por ejemplo en las tierras de la grande hacienda de la Esperanza, una fanega de maíz produce á veces ochocientas; algunas tierras fértiles dan unos años con otros de tres á cuatrocientas. En las inmediaciones de Valladolid se reputa por mala una cosecha que no produce más de 130 ó 150 por uno. En los parajes en que el suelo es más estéril, todavía se cuentan sesenta ú ochenta granos. En general se cree que el producto del maíz, en la region equinoccial del reino de Nueva España, se puede valuar á ciento cincuenta por uno. Solo el valle de Toluca eoge al año más de 600,000 fanegas³ en una extension de treinta leguas cuadradas, y en gran parte este terreno se da al magney. Entre los paralelos de 18 y 22 grados, los hielos y vientos frios hacen poco lucrativo este cultivo en los llanos cuya altura pasa de tres mil metros. En la intendencia de Guadalajara (como ya lo hemos observado) la cosecha anual del maíz pasa de noventa millones de kilogramos, ó un millon ochocientas mil fanegas.

Bajo la zona templada, entre los 33 y 38 grados de latitud, por ejemplo en la Nueva California, en general, el maíz no produce unos años con otros más que de 70 á 80 granos por uno. Comparando las memorias manuscritas del padre Fermin Lassuen, que tengo en mi poder, con los resúmenes estadísticos que se han publicado en la Relacion histórica del viaje del Sr. de Galiano, pudiera yo muy bien indicar pueblo por pueblo las cantidades de maíz sembradas y cosechadas. He hallado que, en 1791, doce misiones de la Nueva California⁴ cosecharon 7,625 fanegas en un terreno que habian sembrado con 96. En 1801, la cosecha de diez y seis misiones fué de 4,661 fanegas, sin haber sembrado más que 66. De ahí resulta para el primer año un producto de 79, y para el segundo de 70 por uno. En general esta costa, bien así como todos los países frios, parece más apta para el cultivo de los cereales de Europa. Con todo, los mismos estados que tengo á la vista prueban que en algunos parajes de la Nueva California, por ejemplo, en los

1 Molina, *Historia natural de Chile*, pág. 101.

2 Hernandez, págs. 7, 43.—Clavigero, t. I, nota F.

3 Una fanega pesa 4 arrobas ó 100 libras; en algunas provincias 120 libras (50 á 60 kilógr.)

4 *Viaje de la Sutil*, pág. 168.

campos pertenecientes á los pueblos de San Buenaventura y Capistrano, muchas veces ha dado el maíz de 180 á 200 por uno.

Aunque en México se cultiva una gran cantidad de trigo, el maíz debe considerarse como el alimento principal del pueblo, como tambien lo es de la mayor parte de los animales domésticos. El precio de este género modifica el de todos los demás, y es por decirlo así el regulador natural. Cuando la cosecha es mala, sea por falta de agua, sea por hielos tempranos, la carestía es general y tiene funestísimos efectos. Las gallinas, los pavos y aun el ganado mayor tambien se resienten de ella. Un caminante que atraviesa una provincia donde el maíz se ha helado, no encuentra huevos, ni aves, ni pan de *arepa*, ni harina para hacer el *atolli*, que es una especie de papas nutritivas y sabrosas. La carestía de víveres se hace sensible, principalmente en los alrededores de las minas mexicanas; en las de Guanajuato, por ejemplo, en donde catorce mil mulos se ocupan en los obradores de la amalgamacion, se consume anualmente una cantidad enorme de maíz. Ya he citado más arriba la influencia que las carestías han ejercido periódicamente en el progreso de la poblacion de Nueva España. El hambre horrible del año de 1784 provino de una helada terrible que hubo el 28 de Agosto, época en que ménos debia esperarse bajo la zona tórrida, y á la altura poco considerable de 1800 metros sobre el nivel del Océano.

De todas las gramíneas cultivadas, ninguna presenta un producto tan desigual. Este producto varía en un mismo terreno de 40 á 200 ó 300 granos por uno, segun las mudanzas de humedad y temperatura média del año. Si la cosecha es buena, el colono se enriquece más rápidamente con el maíz que con el trigo, y puede asegurarse que este cultivo participa de las ventajas y desventajas del de la viña. El precio del maíz varía desde medio peso hasta cinco la fanega. El precio medio es de un peso en el interior del país; pero el porte lo aumenta de tal manera, que durante mi mansion en la intendencia de Guanajuato, costó la fanega catorce reales de plata en Salamanca, dos pesos y medio en Querétaro y cuatro y medio en San Luis de Potosí. En un país en donde no hay almacenes, y los naturales no viven más que para salir del día, el pueblo sufre inmensamente cuando el maíz se mantiene durante mucho tiempo á dos pesos la fanega: entónces los naturales se alimentan de fruta que todavía no está sazónada, bayas de *cactus* y raíces. Esta mala comida produce enfermedades, y en general se observa que las carestías van acompañadas de una gran mortandad en los niños.

En las regiones cálidas y muy húmedas el maíz puede dar dos ó tres cosechas al año; pero en general no se hace más que una: se siembra desde mediados de Junio hasta últimos de Agosto. Entre muchísimas variedades de esta gramínea nutritiva, hay una cuya espiga madura á los dos meses de sembrado el grano. Esta variedad precoz es muy conocida en Hungría, y M. Parmentier ha tratado de propagar su cultivo en Francia. Los mexicanos que habitan en las costas del mar del Sur, dan la preferencia á otra calidad, que ya Oviedo¹ asegura haber visto en la provincia de Nicaragua, que se cosecha en ménos de treinta ó cuarenta días. Tambien me acuerdo haberlo observado cerca de Tomependa, en las márgenes del río de las Amazonas; pero todas estas variedades de maíz, cuya vegetacion es tan rápida, parece que tiene el grano ménos harinoso y casi tan pequeño como el *zea curagua* de Chile.

La utilidad que los americanos sacan del maíz es demasiado conocida, para que sea necesario detenerme aquí á manifestarla. El uso del arroz apénas es tan variado en la

1 Lib. VII. cap. I, pág. 103.

China y las grandes Indias. Se come la espiga cocida ó asada, y con el grano machacado se hace pan muy nutritivo (*arepa*), bien que no hace masa ni tiene levadura, á causa de la pequeña cantidad de glúten unido á la fécula amilácea. Con la harina se hacen puches que los mexicanos llaman *atolli*, y las sazonan con azúcar, miel y á veces patatas molidas. El botánico Hernandez¹ describe diez y seis especies de *atolli* que vió hacer en su tiempo.

Mucho trabajo tendria un químico para preparar la innumerable variedad de bebidas espirituosas, ácidas ó dulces, que los indios saben hacer con mucha maña, poniendo en infusion el grano del maíz en donde la materia azucarada empieza á desenvolverse con la germinacion. Estas bebidas, que comunmente se designan por la palabra *chicha*, se parecen unas á la cerveza y otras á la cidra. Bajo el gobierno monástico de los Incas, no era permitido en el Perú fabricar licores que embriagan, principalmente los que llaman *vinapu* y *sora*.² Los déspotas mexicanos tomaban ménos interes en las costumbres públicas y privadas: por eso, en tiempo de la dinastía azteca ya era muy comun la embriaguez entre los indios. Pero los enropeos han multiplicado los goces del comun del pueblo introduciendo el cultivo de la caña de azúcar. Hoy en dia cada altura ofrece al indio bebidas particulares. Los llanos inmediatos á las costas producen el *guarapo* ó *aguardiente de caña*, y la *chicha de manioc*: en la falda de las cordilleras abunda la *chicha de maíz*: el alto llano central es el país de las viñas mexicanas: allí se encuentran los plantíos de agave que producen el *pulque de maguey*, que es la bebida favorita de los naturales. El indio acomodado añade á estas producciones del suelo americano otro licor, más escaso y caro, cual es el aguardiente de uvas que llaman *aguardiente de Castilla*, que en parte va de Europa y en parte se hace en el país mismo. Hé aquí muchísimos recursos para un pueblo que apetece los licores fuertes hasta el exceso.

Antes de la llegada de los europeos, los mexicanos y los peruanos exprimian el jugo de la caña del maíz para hacer azúcar. No se contentaban con reconcentrar este jugo por medio de la evaporacion, sabian preparar el azúcar bruto haciendo enfriar el jarabe espeso. Describiendo Cortés al emperador Cárlos V todos los géneros que se vendian en el mercado grande de Tlaltelolco, cuando entró en Tenochtitlan, cita expresamente el azúcar mexicano diciendo: “venden miel de avejas, y cera, y miel de cañas de maíz, “que son tan melosas y dulces como las de azúcar: y miel de unas plantas que llaman “en las otras y estas maguey, que es muy mejor que arroe; y de estas plantas facen “azúcar y vino que asimismo venden.”³ La paja de todas las gramíneas contiene materia azucarada, principalmente cerca de los nudos: sin embargo parece de poqnísima consideracion el azúcar que puede dar el maíz en la zona templada: bajo los trópicos, al contrario, su tallo hueco es en tal manera azucarado, que yo he visto frecuentemente á los indios chuparlo como hacen los negros con la caña de azúcar. En el Valle de Toluca, chafan la paja de maíz entre cilindros; y con su zumo fermentado preparan un licor espirituoso llamado *pulque de maíz* ó *tlaolli*, que es un objeto de comercio bastante considerable.

Las descripciones estadísticas que se han formado en la intendencia de Guadalajara, cuya poblacion no es más que de 500,000 habitantes, hacen probable que, año medio, la cosecha anual del maíz en toda la Nueva España es de más de 17 millones de fanegas, ú 800 millones de kilógramos. En México, en los climas templados, este grano se conserva tres años en el Valle de Toluca, y en todos los altos llanos cuya temperatura mé-

1 Lib. VII, cap. XL, pág. 244.

2 Garcilaso, lib. VIII, cap. IX (tomo I). Acosta, lib. IV, cap. XVI, pág. 238.

3 Lorenzana, pág. 103.

dia baja de eatoree grados eentígrados, eineo ó seis, principalmente si aunque esté seco no lo siegan hasta que el grano maduro haya sufrido alguna helada.

En años buenos, el reino de Nueva España produce mucha más eantidad de maíz de la que puede consumir. Como el país reúne en un pequeño espacio una grande variedad de elimas, y que el maíz easi nunea da bien en las tierras ealientes y en las frias á un mismo tiempo, el transporte de este grano vivifiea singularmente el eomereio interior. Comparado el maíz al trigo de Europa, tiene la desventaja de eontener menor eantidad de sustaneaia nutritiva en un volúmen mucho mayor. Esta eircunstaneia, unida á la de los malos eaminos en la falda de las montañas, son obstáeulos para su exportaeion. Será más freeuente euando esté eoneluida la hermosa ealzada que debe ir de Veraeruz á Jalapa y Perote. Las islas en general, prineipalmente la de Cuba, eonsumen una eantidad enorme de maíz; y muchas veees les falta, porque el interes de los habitantes se fija easi exelnsivamente en el eultivo de la eaña de azúear y eafé; no obstante que algunos agrieultores instruidos han observado haee mucho tiempo, que en el distrito que hay entre la Habana, el puerto de Batabano y Matanzas, los campos de maíz eultivados por hombres libres dan más benefieio neto que una hacienda de eaña: este último eultivo exige adelantos eonsiderables en compra de eselavos, manuteneion de éstos y la eonstrueeion de sus dependeneias.

Si es probable que en Chile, en otro tiempo, á más del maíz se sembraban dos gramíneas de semilla harinosa, que perteneeen al mismo género que nuestra eebada y trigo, no es ménos eierto que ántes de la llegada de los españoles á Amériea no se eonoeia allí ningun eereal del Antiguo Continente. Suponiendo que todos los hombres traen su origen de un mismo troneo, aeaso podria admitirse que los amerieanos se han separado, como los atlantes, ¹ del resto del género humano ántes que el trigo se eultivase en el llano eentral del Asia. Pero ¿debemos perdernos en los tiempos fabulosos, para epliear antiguas eomunieaeiones que parecee haber habido entre ambos eontinentes? En tiempo de Herodoto, toda la parte septentrional del África no ofreeia aun otros pueblos agrieultores, sino los egipcios y eartagineses. ² En lo interior del Asia, las tribus de raza Mongola, los Hiong-nu, los Burates, los Kalkas y los Sifanes, eonstantemente han sido pastores errantes. Pero si aquellos pueblos del Asia eentral ó si los Libios del África hubiesen podido pasar al nuevo eontinente, no habrian ni unos ni otros introducido allí el cultivo de los eereales: luego la falta de estas gramíneas no es una prueba eontra el origen asiático de los pueblos americanos, ni eontra la posibilidad de una trasmigraeion bastante reeiente.

Como la introdueeion del trigo europeo ha tenido la influeneia más feliz en el bienestar de los mexieanos, es interesante referir la época en que tuvo principio este nuevo ramo de agrieultura. Un negro, eselavo de Cortés, eneontró tres ó euatro granos de trigo entre el arroz que servia de alimento al ejéreiito español: aquellos granos se sembraron, segun parecee, ántes del año de 1530; por eonsiguiente el cultivo del trigo es algo más antiguo en Méxieo que en el Perú. La historia nos ha eonservado el nombre de una señora española, María de Eseeobar, mujer de Diego Chavez, que fué la primera que llevó algunos granos de trigo á la ciudad de Lima, llamada entónees Rimae. El produeto de las eosechas que obtuvo de aquellos granos, los distribuyó durante tres años entre los nuevos eolonos, de manera que tocaron veinte ó treinta granos á eada arrendador. Gareilaso se queja de la ingratitud de sus eompatriotas, que apénas eonocian el nombre de María de

¹ Véase la opinion enueiada por Diódoro de Sicilia, *Bibl. lib. III*, Rhodom 186.

² *Heeren über Afrika*, pág. 41.

Escobar.¹ Ignoramos la época precisa en que comenzó el cultivo de los cereales en el Perú; pero es cierto que en 1547, en la ciudad de Cuzco, aun no se conocía el pan de trigo. En Quito, el Padre José Rixi, natural de Gante en Flandes, sembró el primer trigo europeo, cerca del convento de San Francisco. Todavía los frailes enseñan como una curiosidad el tiesto en que fué de Europa el primer trigo, y lo conservan como una reliquia preciosa.² ¡Ojalá que en todas partes se hubiese conservado el nombre de los que, en vez de asolar la tierra, la han enriquecido con plantas útiles al hombre!

La region templada, principalmente los climas en que el calor medio del año no pasa de diez y ocho á diez y nueve grados centígrados, parece la más á propósito para el cultivo de los cereales, no comprendiendo con esta denominacion mas que las gramíneas nutritivas conocidas de los antiguos, á saber: el trigo, la espelta, la cebada, la avena y el centeno.³ En efecto, en la parte equinoccial del reino de México, en ningun paraje se cultivan los cereales de Europa en llanos cuya elevacion baje de 800 á 900 metros, y ya hemos observado que en la falda de las cordilleras, entre Veracruz y Acapulco, generalmente no se ve empezar este cultivo hasta la altura de mil doscientos á mil trescientos metros. Una larga experiencia ha probado á los habitantes de Jalapa, que el trigo sembrado en los alrededores de la ciudad vegeta con mucha lozanía, pero no grana, y solo lo siembran para forraje (*zacate*). Sin embargo, es muy cierto que en el reino de Guatemala, y por consiguiente más cerca del Ecuador, el trigo madura á alturas muy inferiores á las de la ciudad de Jalapa. Una situacion particular, vientos frescos que soplan en la direccion del Norte y otras causas locales, pueden modificar la influencia del clima. En la provincia de Caracas, cerca de la Victoria (latitud 10° 13'), á quinientos ó seiscientos metros de altura absoluta, he visto hermosísimas mieses de trigo, y parece que los campos que rodean las *Cuatro Villas* en la isla de Cuba (latitud 21° 58'), tienen aun ménos elevacion. En la isla de Francia (latitud 20° 10'), se cultiva el trigo en un terreno que está casi al nivel del Océano.

Los colonos europeos no han variado bastante sus experiencias para saber cuál es el *minimum* de altura en que los cereales pueden producir en la region equinoccial de México. La falta absoluta de lluvias durante los meses de verano es tanto más contraria al trigo, cuanto mayor es el calor del clima. Verdad es que la sequía y los calores son muy considerables tambien en Siria y en Egipto; pero este último país, tan abundante en trigo, tiene un clima enteramente distinto del de la zona tórrida: la tierra siempre conserva un cierto grado de humedad que se debe á las inundaciones benéficas del Nilo. De otra parte, los vegetales que pertenecen á los mismos géneros que nuestros cereales, solo se encuentran silvestres en los climas templados, y aun en los del antiguo Continente. A excepcion de algunas arundináceas gigantescas, que son *plantas sociales* en general, las gramíneas parecen infinitamente más raras en la zona tórrida que en la templada, en donde dominan, por decirlo así, sobre los demás vegetales. No debemos, pues, extrañar que los cereales, á pesar de la gran *flexibilidad* orgánica que se les atribuye, y que les es comun con los animales domésticos, prosperen más en el alto llano central de México, en la parte montuosa en donde encuentran el clima de Roma y Milan, que en los llanos vecinos al Océano equinoccial.

1 *Comentarios reales* XI, 24. Tomo II, pág. 332. "María de Escobar, digna de un gran Estado llevó el trigo al Perú. Por otro tanto adoraron los gentiles á Ceres por Dios, y de esta matrona no hicieron cuenta los de mi tierra."

2 Véanse mis *Tableaux de la Nature*.

3 No examinaré en este lugar si los romanos han cultivado verdaderamente la avena y el centeno, y si Teophrasto y Plinio han conocido nuestro *Secale cereale*. Compárese Dioscor. II, 116; IV, pág. 140. Serapen, 126 y 294, con Columela, II, 10, y Teoph. VIII, 1 4 con Plin. II, 126.

Si el suelo de la Nueva España estuviese regado por lluvias frecuentes, sería uno de los terrenos más fértiles que los hombres han desmontado en ambos hemisferios. El héroe,¹ que en medio de una guerra sangrienta tuvo la vista fija sobre todos los ramos de industria nacional, Hernán Cortés, escribía á su soberano, poco tiempo después del sitio de Tenochtitlan: “todas las plantas de España producen admirablemente en esta tierra. “No harémos aquí como en las islas, en donde hemos descuidado el cultivo y destruido “los habitantes. Una triste experiencia debe hacernos más prudentes. Suplico á V. M. “que mande á la *Casa de Contratacion* de Sevilla, que ningun bareo pueda hacerse á la “vela para este país, sin cargar una cierta cantidad de plantas y granos.” La gran fertilidad del suelo mexicano es incontestable, pero la falta de agua disminuye muchas veces la abundancia de las cosechas.

En la region equinoccial del reino de México, aun hasta los 28° de latitud boreal, no se conocen mas que dos estaciones: *la de las aguas*, que empieza en el mes de Junio ó Julio y acaba en Setiembre ó Octubre; y el *estío*, que dura ocho meses, desde Octubre hasta fin de Mayo. Las primeras lluvias se hacen sentir generalmente en la falda oriental de la Cordillera. La formacion de las nubes y precipitacion del agua disuelta en el aire, empiezan en las costas de Veraeruz. Estos fenómenos van acompañados de violentas explosiones eléctricas, que se verifican sucesivamente en México, Guadalajara y en las costas occidentales. La accion química se propaga del E. al O., en la direccion de los vientos alisios; y llueve quince ó veinte dias ántes en Veracruz que en el alto llano central. Algunas veces en las montañas y aun á ménos de dos mil metros de altura absoluta, se ve la lluvia mezclada con granizo y nieve en los meses de Noviembre, Diciembre y Enero; pero estas lluvias son de corta duracion y no pasan de cuatro á cinco dias; y aun cuando son frias, se las considera como muy útiles para la vegetacion del trigo y los pastos. En general, sucede en México como en Europa, que las lluvias son más frecuentes en la region montuosa, principalmente en la parte de las cordilleras que se extiende desde el pico de Orizava, por Guanajuato, Sierra de Pinos, Zacatecas y Bolaños, hasta las minas de Gnarisamey y del Rosario.

La prosperidad de la Nueva España depende de la proporcion establecida entre la duracion de las dos estaciones de lluvia y sequedad. Rara vez sucede que el labrador se queje de demasiada humedad; y si algunas veces el maíz y los cereales de Europa están expuestos á inundaciones parciales en los llanos, muchos de los cuales forman conchas circulares cerradas por las montañas, el trigo sembrado en las faldas de las colinas vegeta con mucha más lozanía. Desde el paralelo de 24° hasta el de 30°, las lluvias son más raras y de más corta duracion. Por fortuna las nieves, que son bastante abundantes desde los 26° de latitud, suplen á esta falta de lluvia.

La extrema sequedad á que está expuesta la Nueva España, desde el mes de Junio hasta el de Setiembre, precisa á los habitantes de una gran porcion de aquel vasto país á valerse de riegos artificiales. No hay ricas cosechas de trigo, si no se hacen sangraduras á los rios conduciendo el agua desde muy lejos por medio de acequias. Este sistema de canalizos se sigue particularmente en los hermosos llanos que adornan las márgenes del rio de Santiago, llamado *Rio Grande*, y en los que se encuentran entre Salamanca, Irapuato y Leon. Las *acequias*, las *presas* y *norias* son objetos de la mayor importancia para la agricultura mexicana. Semejante el interior de la Nueva España á la Persia y á la parte baja del Perú, es muy productivo en graníneas nutritivas, en todos los parajes en

1 Carta al emperador Carlos Quinto, fecha en la gran ciudad de Temixtitlan, en 15 de Octubre de 1524.

que la industria del hombre ha sabido disminuir la sequedad natural del suelo y del aire.¹

Tampoco en ninguna parte, el propietario de una grande hacienda se halla más á menudo en la necesidad de valerse de ingenieros que sepan nivelar el terreno, y que conozcan los principios de las construcciones hidráulicas. Sin embargo, lo mismo en México que en todas partes, se han preferido las artes que deleitan la imaginacion, á las que son indispensables á las necesidades de la vida doméstica. Han conseguido formar arquitectos que juzgan científicamente de la hermosura y órden de un edificio; pero todavía no hay cosa más rara que encontrar sugetos capaces de construir máquinas, diques y canales. Por fortuna el aguijon de la necesidad ha despertado la industria nacional; y una cierta sagacidad que es comun á todos los pueblos montañeses, suple en cierto modo á la falta de instruccion.

En los parajes faltos de riego artificial, el suelo mexicano no tiene pastos sino hasta los meses de Marzo y Abril. En esta época en que sopla con frecuencia el *viento de la Misteca*, ó SO. que es seco y cálido, desaparece todo verdor, y las gramíneas y demás plantas herbáceas se van secando poco á poco. Esta mudanza es tanto más sensible, cuanto ménos abundantes han sido las lluvias del año precedente, y que el verano es más caluroso. Entónces, y sobre todo en Mayo, el trigo padece mucho, si no se riega artificialmente. La lluvia no da nueva vida á la vegetacion hasta el mes de Junio: las primeras aguas cubren los campos de verdor; la frondosidad de los árboles se renueva, y el europeo que sin cesar se acuerda del clima de su país natal, goza duplicadamente de la belleza de esta estacion de las lluvias, porque le presenta la imagen de la primavera.

Al indicar los meses de lluvia y sequedad, hemos descrito el curso que comunmente siguen los fenómenos meteorológicos. Sin embargo, de algunos años á esta parte parece que estos fenómenos se han desviado algun tanto de la ley general, y desgraciadamente las excepciones han sido en daño de la agricultura. Las lluvias se han hecho más raras, y sobre todo más tardías. El año que fuí á ver el volcan de Jorullo, la estacion de las lluvias se retardó tres meses enteros: empezó en Setiembre, y no duró más que hasta á mediados de Noviembre. En México se observa que el maíz padece mucho más que el trigo con las heladas del otoño, y tiene la ventaja de reponerse más fácilmente despues de las grandes sequedades. En la intendencia de Valladolid, entre Salamanca y la laguna de Cuzco, he visto campos de maíz que se creian perdidos, vegetar con un vigor extraordinario á los dos ó tres dias de lluvia. La grande anchura de las hojas sin duda contribuye mucho á la nutricion y fuerza vegetativa de aquella gramínea americana.

En las haciendas de trigo en que el sistema de riego está bien establecido, como cerca de Leon, Silao ó Irapuato, se riega dos veces, la primera en el mes de Enero luego que la planta nace, la segunda, á principios de Marzo cuando la espiga está inmediata á desarrollarse; y aun algunas veces se inunda todo el campo ántes de sembrarlo. Se observa que dejando permanecer las aguas algunas semanas, el suelo se empapa de humedad en tal punto, que el trigo resiste más fácilmente á las grandes sequías. Luego que se desaguan los campos abriendo las acequias, se siembra á puño. Este método recuerda el cultivo del trigo en el bajo Egipto; y aquellas inundaciones prolongadas disminuyen al mismo tiempo la abundancia de yerbas parásitas que se mezclan con las mieses cuando se siegan, que por desgracia una parte ha pasado á América con el trigo de Europa.

La abundancia de las cosechas en los terrenos cultivados con esmero es maravillosa, principalmente en los que se riegan, ó que están mullidos y bien barbechados. La parte

1 Véase tomo I.

más fértil es la que se extiende desde Querétaro hasta Leon. Aquellos llanos tienen treinta leguas de largo y ocho ó diez de ancho. Sembrados de trigo dan de 35 á 40 por uno; y varias haciendas grandes pueden contar hasta 50 ó 60. La misma fertilidad he hallado en los campos que se extienden desde el pueblo de Santiago hasta Yuririapúndaro, en la intendencia de Valladolid. En las inmediaciones de la Puebla, Atlixco y Celaya, en una gran parte de los obispados de Mechoacan y de Gualadajara, el producto es de 22 á 30 por uno. Un campo se reputa por poco fértil, cuando una fanega de trigo sembrada no da unos años con otros más que diez y seis fanegas. En Cholula, la cosecha comun es de 30 á 40 granos; pero muchas veces pasa de 70 á 80. En el Valle de México se cuentan 200 granos para el maíz, y 18 á 20 para el trigo. Debo observar que las cantidades que acabo de citar, tienen toda la exactitud que se puede desear en un objeto tan interesante para el conocimiento de las riquezas territoriales. Como deseaba con ansia conocer los productos de la agricultura bajo los trópicos, he tomado todas las noticias en los mismos parajes, y confrontado los datos que me han facilitado colonos inteligentes, y que habitan en provincias muy apartadas unas de otras. He puesto aun más exactitud en este cálculo, porque como he nacido en un país en donde el trigo apenas da cuatro ó cinco por uno, me hallaba más dispuesto que nadie á desconfiar de las exageraciones de los agrónomos; exageraciones que son las mismas en México, en China, y en todas partes en donde el amor propio de los habitantes quiere embaucar á los viajeros crédulos.

No ignoro que á causa de la gran desigualdad con que se siembra en países diversos, hubiera sido mejor comparar el producto de las cosechas por la extension del terreno sembrado; pero las medidas agrarias son tan inexactas, y hay tan pocas haciendas en México en las cuales conozcan con certidumbre el número de toesas ó varas cuadradas que contienen, que ha sido preciso atenerme á la simple comparacion del trigo cogido con el sembrado. Las indagaciones á que me dediqué durante mi mansion en México, me dieron por resultado que, un año con otro, el producto medio de todo el país es de 22 á 25 por uno. Regresado á Europa, se me habian ocurrido nuevamente algunas dudas sobre la exactitud de este importante resultado, y tal vez hubiera titubeado en publicarlo, si recientemente no hubiese tenido la proporción de consultarlo en Paris mismo con un sugeto respetable é ilustrado que hace treinta años habita en las colonias españolas y se ha dedicado á la agricultura con un buen éxito. El Señor Abad, canónigo de la Iglesia metropolitana de Valladolid de Mechoacan, me ha asegurado que segun sus cálculos, el producto medio del trigo mexicano, léjos de ser menor de veintidos granos, hay probabilidad que es de 25 á 30; lo que segun los cálculos de Lavoisier y Necker, excede de cinco á seis veces al producto medio de la Francia.

Cerca de Celaya, los agricultores me hicieron ver la enorme diferencia que hay en el producto de las tierras regadas artificialmente y las que no lo son. Las primeras, que reciben las aguas del Rio grande, distribuidas á este efecto por medio de sangrías en varios estanques, producen de 40 á 50 por uno; al paso que los campos que no pueden gozar del beneficio del riego, no dan más que de 15 á 20. Se comete allí la misma falta de que se quejan los agrónomos casi en toda Europa, cual es la de emplear mucha simiente, de modo que el grano se pierde y sofoca uno á otro. Sin esta costumbre, el producto de las cosechas seria aun mucho mayor del que acabamos de indicar.

No será ocioso apuntar aquí una observacion¹ que hizo cerca de Celaya un sugeto

¹ *Sobre la fertilidad de las tierras en la Nueva España, por Don Manuel Abad y Queipo, despues obispo electo de Mechoacan. (Nota manuscrita escrita en 1808).*

digno de confianza, y muy versado en esta clase de investigaciones. En un hermoso campo de trigo, de grande extension, cogió el Sr. Abad cuarenta plantas (de *triticum hybernum*) á la aventura; metió las raíces en el agua para limpiarlas de toda la tierra, y vió que cada grano habia producido 40, 60 y hasta 70 cañas; las espigas estaban casi todas igualmente bien provistas: contó el número de granos que contenian, y vió que en algunas pasaba de ciento y aun de ciento veinte; el término medio pareció ser de noventa: algunas espigas contenian hasta ciento sesenta granos. ¡Por cierto que éste es un ejemplo de fertilidad bien admirable! En general se observa que en los campos mexicanos macolla extraordinariamente; que un solo grano echa un gran número de cañas, y que cada planta tiene las raíces extremadamente largas y apiñadas.

Al Norte de aquel distrito eminentemente fértil de Celaya, Salamanca y Leon, el país es árido en extremo, sin rios ni manantiales, y presentando en vastas extensiones costas de arcilla endurecida (*tepetate*), que los labradores llaman tierras *duras y frias*, y que las raíces de las plantas herbáceas difícilmente pueden penetrar. Estas capas de arcilla, que tambien he encontrado en el reino de Quito, desde léjos se asemejan á unos bancos de roca desnudos de toda vegetacion; pertenecen á la *formacion trapeana*, y en la loma de los Andes del Perú y México, constantemente acompañan los basaltos, grunstein, amigdaloidas y pórfidos amfibólicos. Lo contrario sucede en otras partes de la Nueva España; en el ameno Valle de Santiago y al S. de la ciudad de Valladolid, los basaltos y amigdaloidas descompuestos han formado con el tiempo un mantillo negro muy productivo: tambien los campos fértiles que rodean la alberca de Santiago recuerdan los terrenos basálticos del Mittelgebirge de la Bohemia.

Hemos descrito ya, ¹ cuando hablamos de la estadística particular del país, los desiertos faltos de agua que separan la Nueva Vizcaya del Nuevo México. Todo el llano que se extiende desde Sombrerete hasta el Saltillo, y de allí hácia la punta de Lampazos, es pelado y árido, sin más vegetacion que algunos nopales y otras plantas espinosas: no hay el menor vestigio de cultivo, excepto en algunos puntos en donde la industria del hombre ha recogido un poco de agua para regar los campos, como en los alrededores del Saltillo. Tambien hemos bosquejado el cuadro de la Vieja California, ² cuyo suelo no es más que un peñasco, sin mantillo ni fuentes. Todas estas consideraciones concuerdan con lo que hemos dicho: que una parte considerable de la Nueva España, situada al Norte del trópico, no es susceptible de una gran poblacion, á causa de su extremada sequedad; y al mismo tiempo ¡cómo salta á los ojos el aspecto tan diverso que presentan dos países contiguos como son México y los Estados Unidos de la América septentrional! En estos últimos el suelo no es más que un dilatado bosque, sureado por una multitud de rios que desembocan en golfos espaciosos. México, por el contrario, presenta al E. y al O. un litoral poblado de árboles, y en su centro un enorme macizo de montañas colosales, en cuyas lomas se prolongan llanuras desnudas de árboles, y tanto más áridas! cuanto que la temperatura del ambiente está aumentada por la reverberacion de los rayos solares. En el Norte de la Nueva España, lo mismo que en Thibet, en Persia, y en todas las regiones montuosas, una parte del país no será apta para el cultivo de los cereales hasta que una poblacion reconcentrada y que haya llegado á un alto grado de civilizacion, venza los obstáculos que la naturaleza opone á los progresos de la economía rural. Pero, lo repetimos, aquella aridez no es general; está recompensada con la gran fertilidad de las comarcas meridionales, aun en aquella parte de las provincias internas

¹ Cap. VIII, tom. II.

² Cap. VIII, tom. II, pág. 114.

que están cercanas á los rios; con las conchas del Norte, Gila, Yaqui, Mayo, Culiacan del Rosario, de Conchos, de Santander, Tigre y de los innumerables torrentes de la provincia de Tejas.

En el extremo más septentrional del reino en las costas de la Nueva California, el producto del trigo es de 16 á 17 granos por uno, tomado el término medio entre las cosechas de diez y ocho pueblos durante dos años. Creo que los agrónomos verán con interes la relacion individual de aquellas cosechas en un país situado bajo el mismo paralelo que Argel, Túnez y la Palestina, entre los 32° 39' y 37° 48' de latitud.

NOMBRES DE LOS PUEBLOS DE LA NUEVA CALIFORNIA.	1791.		1802.		COSECHA	
	FANEGAS		FANEGAS		Considerada como múltiplo del grano sembrado.	
	DE TRIGO.		DE TRIGO.		1791. 1802.	
	Sembradas.	Cosechadas.	Sembradas.	Cosechadas.		
San Diego.....	60	3,021			50 3 d.	
San Luis Rey de Francia.....			100	1,200		12
San Juan Capistrano.....	80	1,586	103	2,908	19 8 d.	28 2 d.
San Gabriel.....	178	3,700	282	3,800	20 7 d.	13 4 d.
San Fernando.....			100	2,800		28
San Buenaventura.....	44	259	96	3,500	5 8 d.	36 4 d.
Santa Bárbara.....	65	1,500	113	2,876	23	25 4 d.
La Purísima Concepcion.....	76	800	96	3,500	10 5 d.	36 4 d.
San Luis Obispo.....	86	1,078	161	4,000	12 5 d.	25 4 d.
San Miguel.....			70	1,600		22 8 d.
Soledad.....			78	500		6 4 d.
San Antonio de Padua.....	90	952	139	1,200	10 5 d.	8 7 d.
San Carlos.....	71	221	60	240	3 1 d.	4
San Juan Bautista.....			52	1,200		23 1 d.
Santa Cruz.....			60	550		9 1 d.
Santa Clara.....	64	1,400	129	2,000	21 8 d.	15 3 d.
San José.....			84	1,200		14 5 d.
San Francisco.....	60	680	233	2,322	11 3 d.	9 9 d.
	874	15,197	1,956	35,396	17 4 d.	17 2 d.

Parece que la parte más septentrional de aquella costa es ménos á propósito para el cultivo del trigo, que la que se extiende desde San Diego hasta San Miguel. Además, en los terrenos recientemente desmontados el producto del suelo es más desigual que en los países ya de antiguo cultivados, bien que no se observa en ninguna parte de la Nueva España aquella disminucion progresiva de fertilidad que aflige á los nuevos colonos en todos aquellos parajes, en donde se han desmontado los bosques para hacer tierras de labor.

Los que han reflexionado seriamente sobre las riquezas del suelo mexicano, saben que la porcion de terreno ya desmontado podria producir lo suficiente para la subsistencia de una poblacion ocho ó diez veces mayor, solamente con un poco más de esmero en el cultivo, y sin suponer un trabajo extraordinario para regar los campos. Si los llanos fér-

tiles de Atlixco, Cholula y Puebla no producen cosechas más pingües, debe buscarse la causa principal en la falta de consumo, y en las trabas que la desigualdad del suelo opone al comercio interior de los granos, principalmente para trasportarlos hacia las costas que baña el mar de las Antillas. Cuando hablemos de la exportacion de Veraeruz, volveremos á examinar este objeto interesante.

¿Cuál es en la actualidad la cosecha de granos en toda la Nueva España? A la verdad este problema será muy difícil de resolver en un país, en donde desde la muerte del conde de Revillagigedo el gobierno ha favorecido muy poco las indagaciones estadísticas. Aun en Franeia las estimaciones de Quesnay, Lavoisier y Arthur Young varían de 45 y 50 hasta 75 millones de sextarios ¹ de peso de 117 kilogramos cada uno. No tengo datos positivos sobre las cantidades de centeno y cebada que se cogen en México; pero creo poder calcular aproximadamente el producto medio de trigo. En Europa el cálculo más seguro, es el que se funda en el consumo que se estima por cada individuo: es el medio que MM. Lavoisier y Arnould han empleado con buen éxito; pero este método no puede seguirse, cuando se trata de una poblacion compuesta de elementos muy heterogéneos. El indio y el mestizo que habitan en el campo, no se alimentan más que con pan de maíz y de manioc. Los blancos criollos, que habitan en las ciudades, consumen mucho más pan de trigo que los que permanecen habitualmente en las haciendas. La capital, que cuenta más de 33,000 indios, necesita anualmente cerca de diez y nueve millones de kilogramos de harina, consumo que es casi el mismo que el de las ciudades europeas que tienen igual poblacion; y si quisiéramos calcular el consumo de todo el reino de Nueva España tomando esta base, llegaríamos á un resultado que seria cinco veces demasiado grande.

Supuesto estas consideraciones, prefiero el método que se funda en valúos parciales. Segun la descripcion estadística que el intendente de la provincia de Guadalajara comunicó á la junta de comercio de Veracruz, la cosecha de trigo de aquella intendencia, en 1802, fué de 43,000 cargas ó 6.450,000 kilogramos. La poblacion de la intendencia de Guadalajara es poco más ó ménos un noveno de la poblacion total. En aquella parte de México hay un gran número de indios que comen pan de maíz, y se cuentan allí pocas ciudades populosas habitadas por blancos acomodados. Segun la analogía de esta cosecha parcial, la general de la Nueva España no seria más que de 59 millones de kilogramos; pero añadiendo 36 millones, á causa de la influencia benéfica que tienen el consumo de las ciudades ² de México, la Puebla y Guanajuato, en el cultivo de los distritos circunvecinos, y á causa de las *provincias internas* cuyos habitantes viven casi exclusivamente de pan de trigo, hallarémos para todo el reino cerca de diez millones de miriágramos ó más de 800,000 sextarios. Este avalúo nos da un resultado muy pequeño; porque en el cálculo que acabamos de presentar, no se han separado como corresponde las provincias septentrionales de la region equinoccial. Sin embargo, esta separacion la dicta la naturaleza de la misma poblacion.

¹ Medida de áridos: 15 sextarios hacen 41 fanegas de Castilla.

² Por los materiales exactos que poseo, he formado el estado siguiente, en el que comparo el consumo de harina con el número de habitantes.

CIUDADES.	CONSUMO DE HARINA.	POBLACION.
México.	19.100,000 kilogramos.	150,000 habitantes.
La Puebla.	7.790,000 „	67,300 „
La Habana	5.230,000 „	130,000 „
Paris.	111.300,000 „	714,000 „

Sobre el consumo de Paris, véanse las curiosas investigaciones comunicadas en 1825 por el Sr. Conde Chabrol; y que M. Peuchet ha consignado tambien en su *Statistique élémentaire de la France*, p. 372. El comun del pueblo de la Habana come mucho cazave y arepa. El consumo anual de la Habana, tomando el término medio de cuatro años, es de 427,018 arrobas, ó de 58,899 barriles. (*Papel periódico de la Habana*, 1801, núm. 12, pág. 46.)

En las *provincias internas* el mayor número de habitantes son blancos ó reputados como tales y se cuentan 400,000. Si suponemos su consumo de trigo, en proporcion con el de la Puebla, hallaremos seis millones de miriágramos. Tomada por base de nuestro cálculo la cosecha anual de la intendencia de Guadalajara, podemos admitir que en las regiones meridionales de la Nueva España, cuya poblacion mixta se valúa en 5.437,000, el consumo de trigo en el campo es de 5.800,000 miriágramos, y añadiendo tres millones seiscientos mil para el consumo de las grandes ciudades interiores de México, la Puebla y Guanajuato, hallamos que el consumo total de la Nueva España, pasa de 15 millones de miriágramos, ó 1.280,000 sextarios de peso de 240 libras cada uno.

Parecerá muy extraño el hallar, segun este cálculo, que las *provincias internas* cuya poblacion no es más que un catorceavo de la total, consumen más de un tercio de la cosecha del reino de México; pero no debemos olvidar que en aquellas provincias septentrionales, el número de blancos proporcionalmente á la masa total de españoles (criollos ó europeos) es como 1 á 3, y que esta casta es la que consume principalmente la harina de trigo. De los 800,000 blancos que habitan la region equinoccial de la Nueva España, cerca de 150,000 viven en un clima excesivamente cálido en llanos cercanos á las costas y se alimentan de manioe y plátanos.¹ Lo repito, estos resultados no son más que simples aproximaciones; pero me ha parecido tanto más interesante el publicarlas, cuanto ya fijaron la atencion del Gobierno, durante mi mansion en México. Cuando se publica por primera vez un hecho que interesa á toda la nacion, y sobre el enal todavía no se han aventurado cálculos ningunos, se aguijonea la curiosidad de investigar.

Segun M. Lavoisier, la cosecha total de granos, es decir de trigo, centeno y cebada, era en Francia ántes de la revolueion, y por consiguiente en una época en que la poblacion del reino aseendia á 25 millones de habitantes, de 58 millones de sextarios ó de 6,789 millones de kilogramos; y, como segun los autores de la *Feuille du Cultivateur*, el trigo que se coge en Francia es en proporcion á toda la masa de granos, como 5 : 17, resulta de ello que solo el producto de trigo, ántes de 1789 era de 17 millones de sextarios: cosecha que fijándonos en cantidades absolutas, sin considerar las poblaciones de ambos imperios, es poco más ó ménos trece veces mayor que la de México. Esta comparacion concuerda perfectamente con las bases de mi cálculo anterior, pues el número de habitantes de Nueva España que habitualmente se alimentan de pan de trigo, no pasa de 1.300,000; además es sabido que los franceses comen más pan que los pueblos de raza española, principalmente los que habitan en la América.

¹ Véase más arriba.

Pero con motivo de la extrema fertilidad del suelo los quince millones de miriágramos de trigo que anualmente produce la Nueva España, se cogen en una extension de terreno cinco veces menor del que igual cosecha necesitaria en Francia. A la verdad es probable que á medida que la poblacion mexicana irá aumentando, se verá disminuir esta *fertilidad* que se puede llamar *média*, y que señala 24 por 1 como producto total de las cosechas. En todos los países los hombres empiezan á cultivar las tierras ménos áridas, y naturalmente el producto medio debe disminuir á proporcion que la agricultura se extiende, y abraza por consiguiente mayor variedad de terrenos. Pero en un vasto imperio como el mexicano, este efecto no puede manifestarse sino muy tarde, y la industria de los habitantes se aumenta con la poblacion y el número de necesidades.

Vamos á rennir en un mismo estado las nociones que hemos adquirido sobre el producto medio de los cereales en ambos continentes. No se trata aquí de ejemplos de una fertilidad extraordinaria observada en una corta extension de terreno, ni del trigo sembrado segun la práctica de los chinos. El producto seria con poca diferencia igual en todas las zonas, si cuando se escoge el terreno se cultivasen los cereales con el mismo esmero que la hortaliza. Pero si tratamos de la agricultura en general, no debemos atenernos sino á grandes resultados, á cálculos en que la cosecha total de un país se considera como múltipla de la cantidad de trigo sembrado, y hallarémos que este múltiplo que se puede considerar como uno de los primeros elementos de la prosperidad de los pueblos, varía del modo que sigue:

De 5 á 6 granos por 1 en *Francia*, segun Lavoisier y Necker. M. Peuchet valúa que 4.400,000 fanegas de tierra sembradas de trigo, dan anualmente 5,280 millones de libras en peso, lo que hace 1,173 kilogramos por hectárea. Ese es el producto medio en el Norte de Alemania, en Polonia, y segun M. Rihs, en Snesia. En Francia, en algunos distritos eminentemente fértiles de los departamentos del Escalda y del Norte, se cuentan 15 por 1; en las tierras buenas de la Picardía y de la isla de Francia, de 8 á 10 por 1, y en las tierras ménos fértiles de 4 á 5 granos.¹

De 8 á 10 granos por 1, en *Hungría, Croacia y Esclavonia*, segun las investigaciones de M. Swartner.

12 por 1 en el *reino de la Plata*, principalmente en los alrededores de Montevideo, segun Don Félix Azara. Cerca de Buenos Aires, se cuentan hasta 16 granos. En el Paraguay, el cultivo de los cereales, en el Norte hácia el Ecuador, no se extiende más allá del paralelo de 24 grados.²

17 granos por uno en la *parte septentrional del reino de México*, y á la misma distancia del Ecuador que el Paraguay y Buenos Aires.

24 granos por 1 en la *region equinoccial de México*, á dos ó tres mil metros de altura sobre el nivel del Océano: allí se cuentan 5,000 kilogramos por hectárea. En la Provincia de Pasto, que atravesé en el mes de Noviembre de 1801, y que hace parte del reino de Santa Fe, los altos llanos de la Vega de San Lorenzo, Pansitara y Almaguer³ comunmente producen 25, en años muy fértiles 35 y en años frios y secos 12 por 1. En el Perú, en el hermoso llano de Cajamarca,⁴ que bañan los rios de Mascon y Utusco, y célebres por la famosa derrota del Inca Atahualpa, el trigo da de 18 á 20 por 1.

En el mercado de la Habana, las harinas mexicanas entran en concurrencia con las

1 Peuchet, *Statistique*, pág. 290.

2 *Viaje de Azara*, t. I, pág. 140.

3 Latitud 1° 54' boreal. Altura absoluta 2,300 metros.

4 Latitud 7° 8' austral. Altura absoluta 2,860 metros. Véase mi *Recueil d' Observations astronomiques*, tom. I.

de los Estados Unidos. Cuando esté enteramente acabado el camino que se construye desde el llano de Perote hasta Veraacruz, el trigo de Nueva España se exportará para Burdeos, Hamburgo y Bremen. Entónces los mexicanos tendrán la doble ventaja sobre los habitantes de los Estados Unidos, de una mayor fertilidad de terreno y los jornales más baratos. Seria bien interesante, bajo este punto de vista, el poder comparar aquí el *producto medio* de las varias provincias de la confederacion americana, con los resultados que hemos obtenido para el reino de México; pero la fertilidad del suelo y la industria de los habitantes varían tanto de una provincia á otra, que es difícil encontrar un término medio que corresponda á la cosecha total. ¡Qué diferencia entre el excelente cultivo de las cercanías de Laneaster y varias partes de la Nueva Inglaterra y el de la Carolina septentrional! El inmortal Washington en una de sus cartas á Arthur Young dice: “Un labrador inglés formará una idea horrible (*a horrid idea*), del estado de nuestra agricultura ó de la naturaleza de nuestro suelo, cuando sepa que un *acre* no produce más de ocho ó diez *bushels*. Pero no debe olvidar, que en todos los países en donde las tierras son baratas y los jornales caros, se prefiere cultivar mucho á cultivar bien. En general no se hace más que *arañar*¹ la tierra en vez de ararla con esmero.” Segun las investigaciones que recientemente ha hecho M. Blodget, que se pueden considerar como bastante exactas, resulta lo siguiente:

	POR ACRE.	POR HECTÁREA.
En las provincias atlánticas, al E. de los montes Alleghanys:		
En tierras abundantes.	32 bushels:	2,372 kilogramos.
En tierras medianas.	9 „	667 „
En el territorio del Oeste, entre los Alleghanys y Mississipi:		
En tierras abundantes.	40 „	2,965 „
En tierras medianas.	25 „	1,853 „

Por estos datos se ve que en las intendencias mexicanas de la Puebla y Guanajuato, en donde reina en la loma de las cordilleras el clima de Roma y Nápoles, el terreno es más abundante y productivo que en las partes más fértiles de los Estados Unidos.

Como desde la muerte del general Washington, la agricultura ha hecho progresos muy considerables en la *region del O.*, principalmente en el Kentucky, el Tenessee y la Luisiana, creo que podemos considerar de 13 á 14 *bushels* como el término medio de las cosechas actuales; lo cual no hace todavía más que 1,000 kilogramos por hectárea, ó menos de 4 por 1. En Inglaterra comunmente se estima la cosecha de trigo de 19 á 20 *bushels* por *acre*, lo que da 1,450 kilogramos por hectárea. Repetimos que esta comparacion no manifiesta una gran fertilidad del suelo de la Gran Bretaña. Léjos de darnos una *idea espantosa* de la esterilidad de las provincias atlánticas de los Estados Unidos, solo nos prueban que en todos los parajes en que el colono posee una vasta extension de tierra, el arte de cultivarla se perfecciona muy lentamente. Con todo, las memorias de la Sociedad de Agricultura de Filadelfia ofrecen varios ejemplos de cosechas que han

1 “Much ground has been *scratched* over, and none cultivated “as it ought to have been.” Esta carta interesante se publicó en el *Statistical Manuel for the United States*, 1806, pág. 96. Un *acre* tiene 4,029 metros cuadrados. Un *bushel* de trigo pesa 30 kilogramos.

pasado de 39 á 40 *bushels* por acre, siempre que los campos de Pensilvania se han labrado con el mismo esmero que en Irlanda y Flandes. ¹

Ya que hemos comparado el producto medio de las tierras en México, Buenos Aires y los Estados Unidos, pasemos la vista rápidamente por el precio del jornal en estos diversos países. En México se computa á razon de dos reales de plata en las regiones frías y de dos y medio en las calientes, donde hay falta de brazos y los habitantes en general son muy perezosos. Este precio parecerá muy módico si se considera la riqueza metálica del país y la cantidad de plata que está continuamente en circulacion. En los Estados Unidos, en donde los blancos han hecho retirar la poblacion india más allá del Ohio y del Mississippi, el jornal se paga de 14 á 16 reales de vellon, en Francia se puede valuar de 6 á 8 reales de vellon, y en Bengala á medio real de plata. Por esta razon, á pesar de la enorme diferencia del flete, es más barato en Filadelfia el azúcar de las grandes Indias que el de la Jamaica. De estos datos resulta que en la actualidad el precio del jornal en México está en proporeion del de

Francia.	= 5 : 6
Los Estados Unidos	= 5 : 12
Bengala.	= 5 : 1

El precio medio del trigo en Nueva España es de 4 á 5 pesos fuertes la carga, que pesa 150 kilogramos, comprando en el campo á los mismos cosecheros. En Paris, de algunos años á esta parte, 150 kilogramos de trigo euestan 30 francos (6 pesos fuertes).

En la ciudad de México la carestía del transporte aumenta de tal manera el precio, que comunmente euesta de 9 á 10 pesos la carga. Los extremos en épocas de la mayor ó menor fertilidad, son allí de 8 y 14 pesos. Es fácil pronosticar que el precio del trigo mexicano disminuirá considerablemente, cuando se hayan hecho caminos en la falda de las cordilleras y cuando una mayor libertad de comereio favorezea los progresos de la agricultura.

El trigo mexicano es de primera calidad y puede compararse con el mejor de Andalucía: es superior al de Montevideo, que segun la opinion de Sr. Azara, tiene el grano la mitad más pequeño que el de España. En México el grano es muy grande, blanco y nutritivo, principalmente en las haciendas que se riegan. Se observa que el *trigo de sierra*, es decir, el sembrado en grandes alturas, en la loma de las cordilleras, tiene el grano cubierto de una pelíeula más gruesa, al paso que el de las regiones templadas abunda de materia glutinosa. La ealidad de las harinas depende principalmente de la proporeion que hay entre el glúten y el almidon; y parece natural que en un clima que es favorable á la vegetacion de las gramíneas, el embrion y la eapa celulosa ² del albumen, que los fisiologistas consideran como el sitio principal del glúten, son más voluminosos.

1 Segun M. Tessier, cuyas obras han contribuido tanto á los progresos de la agricultura, el *arpent legal ó real de las aguas y bosques* (medida hectárea) de 1,344 toesas cuadradas, se siembra en Francia á puño, en buenas tierras, con 160 libras de grano de trigo, y en tierras medianas con 200 ó 220. (El *arpent* frances es media fanega de Toledo de 400 estadales, y el estadal de 11 piés.) El producto es de 2,400 á 2,500 libras por *arpent* legal en terreno muy fértil; y de 900 á 1,000 libras en los malos terrenos. El producto medio por *arpent* llega en Francia á 1,000 libras. La patata en tierra barbechada y estercolada, da de producto medio por *arpent* legal de 1,507 metros cuadrados, 3,000 libras de raíces, y en tierras excelentes cinco ó seis mil. Segun M. Dandolo, la misma *práctica* da, en la Lombardia, 208 libras de trigo y 1,800 libras de patatas (*Bibliothèque universelle*, 1807, pág. 189). En los Estados Unidos, en Pensylvania, se siembra en el día de hoy una medida (cosa de una fauca) ó medida y media por acre, y se cogo por producto medio 16 de las mismas medidas de trigo, segun el Sr. Alberto Gallatin, y raras veces ménos de 12; y en los terrenos que son muy fértiles 25 á 28 medidas. La cosecha que yo he visto en los valles de Aragua (República de Colombia), era de 3,200 libras de trigo por *arpent legal*, ó de *aguas y bosques* de Francia; cantidad quo es igual á 44 medidas inglesas por acre inglés. (*Relation historique*, tom. II).

2 Mirbel, sobre la germinacion de las gramíneas. (*Annales du Muséum d' Histoire naturelle*, vol. XIII, p. 147).

En México difícilmente se conserva el trigo más de dos ó tres años, principalmente en los climas templados, y no se han estudiado bastante las causas de este fenómeno. Sería prudente formar almacenes en los parajes más fríos del país. Además, en los puertos de la América Española hay la preocupación de creer que las harinas de las cordilleras se conservan ménos que las de los Estados Unidos. Fácil es de adivinar la causa de esta preocupación, que ha sido muy perjudicial á la agricultura, sobre todo en la Nueva Granada. Los comerciantes que habitan las costas opuestas á las islas Antillas y que se encuentran atados con las prohibiciones del comercio, por ejemplo los de Cartagena, tienen un gran interés en mantener relaciones con los Estados Unidos. Los empleados de las aduanas á veces son bastante indulgentes para tomar un barco de la Jamaica, por uno de la isla de Cuba.

El centeno y sobre todo la cebada resisten al frío mejor que el trigo y se cultivan en las mesetas más elevadas. La cebada todavía da abundantes cosechas en alturas en que el termómetro rara vez se sostiene durante el día más arriba de 14 grados. En la Nueva California, tomando el término medio de las cosechas de trece pueblos, la cebada produjo 24 por 1 en 1791, y 18 en 1802.

En México se cultiva muy poco la avena, y aun en España se ve raras veces, porque los caballos se alimentan con cebada, como en tiempo de los griegos y los romanos. El centeno y la cebada pocas veces padecen una enfermedad que los mexicanos llaman *chahuistle*, que destruye frecuentemente las más bellas cosechas de trigo, cuando la primavera y el principio del verano han sido muy calientes y frecuentes las tempestades. Comunmente se cree que esta enfermedad del grano es causada por unos pequeños insectos que llenan lo interior de la caña é impiden que el jugo nutritivo suba hasta la espiga.

Una planta de raíz nutritiva originaria de América, la *patata* (*Solanum tuberosum*), parece que se introdujo en México en la misma época, poco más ó ménos que los cereales del antiguo Continente. Yo no decidiré la cuestión de si las *papas* (es el antiguo nombre peruano con que en el día se conocen las patatas en todas las colonias españolas) han venido á México junto con el *schinus molle*¹ del Perú, y por consiguiente por el conducto del mar del Sur; ó si los primeros conquistadores las han traído de las montañas de la Nueva Granada. Como quiera que sea, es cierto que no las conocían en tiempo de Moctezuma, hecho tanto más importante, cuanto es uno de aquellos en que la historia de las emigraciones de una planta se enlaza con la de las emigraciones de los pueblos.

La predilección que ciertas tribus dan señaladamente al cultivo de algunas plantas, las más de las veces indica ó identidad de raza ó antiguas comunicaciones entre hombres que habitaban climas diferentes. Bajo este aspecto, tanto los vegetales como las lenguas y las fisonomías de las naciones, pueden tenerse como monumentos históricos. Los pueblos pastores ó los que solo viven de la caza, no son los únicos que, impelidos por un espíritu turbulento y guerrero, emprenden viajes largos: los aduares de origen germánico, aquel enjambre de pueblos que desde lo interior del Asia se trasportaron á las márgenes del Boristenes y del Danubio, y los salvajes de la Guayana nos ofrecen numerosos ejemplos de tribus que, estableciéndose por algunos años, desmontan cortas extensiones de tierra, siembran en ellas los granos que cogieron en otra parte y abandonan estos cultivos apenas empezados, luego que una mala cosecha ó cualquier otro accidente les disgusta del sitio que poco ántes escogieron. De este modo los pueblos de raza mongólica se han trasportado, desde la muralla que separa la China de la Tartaria hasta el

1 *Hernandez*, lib. III, cap. XV, pág. 54.

centro de la Europa; de este modo algunos pueblos americanos del Norte de la California y de las márgenes del río Gila, han refluído hasta el hemisferio austral. En todas partes vemos torrentes de aduares errantes y belicosos, abrirse paso entre pueblos tranquilos y agricultores. Estos últimos, inmóviles como las márgenes de un río, recogen y conservan con esmero las plantas nutritivas y los animales domésticos, que acompañaron aquellas tribus errantes en sus largas correrías. Muchas veces el cultivo de un corto número de vegetales, bien así como algunas palabras extranjeras, mezcladas en idiomas de diverso origen, sirven para señalar el camino que ha llevado una nación al pasar de uno á otro extremo del Continente.

Estas consideraciones que he manifestado más por extenso en mi *Essai sur la Géographie des plantes*, bastarán para probar cuán interesante es para la historia de nuestra especie, el conocer con exactitud hasta dónde se extendía primitivamente el dominio de ciertos vegetales, ántes que el espíritu de colonización de los europeos hubiese llegado á reunir las producciones de los climas más lejanos. Si los cereales, si el arroz¹ de las Grandes Indias eran desconocidos á los primeros habitantes de la América, en cambio el maíz, la patata y el quinoa no se cultivaban ni en el Asia oriental, ni en las islas del mar del Sur. Los chinos introdujeron el maíz en el Japon,² y aquellos, según dicen algunos autores, debían haberlo conocido desde la más remota antigüedad. Este aserto, si estuviese fundado, aclararía mucho la idea de las antiguas comunicaciones que se supone haber habido entre los habitantes de ambos continentes. Pero ¿en dónde están los monumentos que atestigüen que el maíz se haya cultivado en Asia ántes del siglo XVI? Según las eruditas investigaciones del P. Gaubil,³ parece todavía dudoso que mil años ántes hubiese visitado las costas occidentales de la América, como lo había sentido el célebre historiador M. de Guignes. Persistimos en la creencia de que el maíz no fué trasplantado desde la llanura de la Tartaria á la de México, y que tampoco hay más probabilidad de que ántes que los europeos descubriesen la América esta preciosa gramínea hubiese pasado del Nuevo Continente al Asia.

La patata, si la consideramos bajo un punto de vista histórico, nos presenta otro problema curiosísimo. Parece cierto, como ya lo hemos dicho ántes, que esta planta, cuyo cultivo ha tenido en Europa la mayor influencia en los progresos de la población, no se conocía en México ántes de la llegada de los españoles. En aquella época se cultivó en Chile, en el Perú, en Quito, en el reino de la Nueva Granada y en toda la cordillera de los Andes, desde los 40° de latitud austral hasta cerca de los 50° de latitud boreal. Los botánicos suponen que crece espontáneamente en la parte montuosa del Perú. De otra parte los sabios que han hecho investigaciones sobre la introducción de las patatas en Europa, aseguran que también la hallaron en Virginia los primeros colonos que Sir Walter Raleigh envió allí, en 1584. Pero ¿cómo se concibe que una planta que se dice no pertenecer originariamente al hemisferio austral, se encuentre cultivada al pié de los montes Alleghanys, cuando no se conocía en México ni en las regiones montuosas y templadas de las islas Antillas? ¿Es probable que algunas tribus peruanas hayan penetrado hacia el N., hasta las márgenes del Rapahannoc, en Virginia, ó las patatas han venido del N. al S., á la manera de los pueblos que desde el siglo VII han aparecido sucesiva-

1 ¿Qué es el arroz silvestre de que habla M. Mackenzie, gramínea que no crece más allá de los 50° de latitud, y con la cual se alimentan los naturales del Canadá en invierno? (*Viaje de Mackenzie*, I, pág. 156.)

2 *Thunberg, Flora Japonica*, pág. 37. En japoses el maíz se llama *Sjo Kuso*, y *Too Kibbi*. La palabra *Kuso* indica una planta herbácea, y *Too* una producción exótica.

3 Manuscritos astronómicos de los padres jesuitas, que se conservan en la oficina de las longitudes, en París.

mente en el alto llano de Anáhuac? En una y otra de ambas hipótesis ¿cómo no se ha introducido ó conservado ese cultivo en México? Hé aquí unas cuestiones hasta ahora poco agitadas, y con todo muy dignas de llamar la atención del físico, que abrazando de un golpe de vista la influencia del hombre sobre la naturaleza, y la reacción del mundo físico sobre el hombre, erree leer en la distribución de los vegetales la historia de las primeras emigraciones de nuestra especie.

Para no sentar aquí sino hechos exactos, desde luego observaré que la patata no es indígena en el Perú, y que en ningún paraje se le encuentra silvestre en la parte de las cordilleras que está situada bajo los trópicos. M. Bonpland y yo hemos herborizado en la loma y falda de los Andes desde los 5° grados N. hasta los 12° S. Nos hemos informado de sugetos que han examinado aquella cordillera de montañas colosales hasta la Paz y Oruro, y estamos seguros que en aquella vasta extensión de terreno no vegeta espontáneamente ninguna especie de solano de raíces nutritivas. Es verdad que hay parajes poco accesibles y muy fríos, que los naturales llaman *páramos de las papas*; pero estas denominaciones, cuyo origen es fácil de adivinar, son pequeño indicio de que aquellas grandes alturas produzcan la planta que les dió el nombre.

Pasando más al Sur del otro lado del trópico, se la encuentra, comunmente segun Molina, ¹ en todos los campos de Chile. Allí los naturales distinguen la patata silvestre cuyos tubérculos son pequeños y un poco amargos, de la cultivada desde muchos siglos. A la primera llaman *maglia*, y á la segunda *pogny*. También eultivan en Chile otra especie de solano que pertenece al mismo grupo, de hojas pinnadas y sin espinas, cuya raíz es muy dulce y de figura cilíndrica. Es el *Solanum cari*, aún desconocido no solo en Europa, sino aun en Quito y en México.

Podría preguntarse si estas plantas, útiles al hombre, son verdaderamente originarias de Chile, ó bien si por un dilatado defecto de cultivo se han vuelto silvestres en aquel país. La misma cuestión se hizo á los viajeros que hallaron los cereales creciendo espontáneamente en las montañas de la India y del Cáucaso. Los Sres. Ruíz y Pavon, cuya autoridad es de mucho peso, dicen haber hallado la patata en los terrenos cultivados *in cultis*, y no en los bosques ó en la loma de las montañas. Pero debemos observar que en nuestros países, el *solanum* y las diferentes especies de trigo no se propagan por sí mismas de un modo duradero, cuando los pájaros llevan los granos á los prados y bosques. En todos aquellos parajes en que estas plantas parecen volverse silvestres á nuestra vista, lejos de multiplicarse como el *Erigeron canadense*, el *Oenothera biennis* y otros colouos del reino vegetal, desaparecen en corto espacio de tiempo. El *maglia* de Chile, el trigo de las márgenes de Terek ² y el de las montañas (*Hill-wheat*) del Boutan, que M. Banks ³ acaba de dar á conocer ¿serian acaso el tipo primitivo del *solanum* y de los cereales cultivados?

Es probable que el cultivo de las patatas ha ido poco á poco avanzando desde las montañas de Chile hácia el Norte, por el Perú y el reino de Quito, hasta el llano de Bogotá, el antiguo Cundiuamarca. Esta ha sido tambien la marcha que los incas han seguido en la série de sus conquistas. Fácilmente se concibe, porque mucho tiempo ántes de la llegada de Manco-Capac, en aquellos tiempos remotos en que la provincia del Callao y los llanos de Tihuacan eran el centro de la primera civilización de los hombres, ⁴ las

¹ *Hist. nat. de Chile*, pág. 102.

² *Marschall de Bieberstein, sobre las riberas occidentales del mar Caspio*, 1798, págs. 65 y 105.

³ *Bibl. brit.*, 1809, núm. 322, pág. 86.

⁴ *Pedro Cieza de Leon*, cap. CV. *Garcilaso*, III, I.

emigraciones de los pueblos de la América meridional, más bien debían hacerse del Sur al Norte, que en una dirección opuesta. Los pueblos montañoses de ambos hemisferios en todas partes han manifestado el deseo de acercarse al Ecuador ó al ménos á la zona tórrida, la cual á grandes alturas ofrece un clima suave y las demás ventajas de la zona templada. Costeando las cordilleras, ya desde las márgenes del Gila hasta el centro del reino de México, ya desde Chile hasta los amenos valles de Quito, hallaron los indígenas en las mismas alturas, y sin bajar á los llanos, una vegetación más vigorosa, heladas ménos adelantadas, y nieves no tan copiosas. Los llanos de Tiahuacon (lat. 17° 10' Sur), cubiertos de ruinas grandiosas y respetables, y las márgenes del lago de Chucuito, concha que parece un pequeño mar interior, son el Himala y el Thibet de la América meridional. Allí es donde los hombres, gobernados por la ley, y reunidos en un suelo no muy fértil, comenzaron á dedicarse á la agricultura. De aquella mesa notable, situada entre el Cuzco y la Paz, bajaron un gran número de pueblos poderosos, que han llevado sus armas, lengua y artes hasta el hemisferio boreal.

Los vegetales que se cultivan en los Andes han refluído hácia el Norte, ó por medio de las conquistas de los incas, cuya consecuencia era el establecimiento de algunas colonias peruanas en el país conquistado, ó bien por las comunicaciones lentas pero tranquilas, que siempre hay entre dos pueblos vecinos. Los soberanos de Cuzco no extendieron sus conquistas más allá del reino de Mayo (lat. 1° 34' bor.), que pasa al Norte de la villa de Pasto. Luego las patatas que los españoles hallaron en cultivo entre los pueblos Muyscas, en el reino del Zaque de Bogotá (lat. 4°-6° bor.), no pueden haber ido allí del Perú sino por efecto de las relaciones que poco á poco se van estableciendo, aun entre pueblos de montaña, y separados unos de otros por desiertos cubiertos de nieves ó por valles intransitables. Las cordilleras que conservan una altura formidable, desde Chile hasta la provincia de Antioquía, bajan repentinamente hácia las fuentes del grande río Atrato. El Choco y el Darien no presentan más que un grupo de colinas que en el istmo de Panamá solo tiene algunos centenares de tocas de altura. El cultivo de la patata entre los trópicos no da bien sino en mesas muy elevadas, en un clima frío y nebuloso. El indio de tierra caliente prefiere el maíz, el manioc y el plátano. Además, el Choco, el Darien y el istmo, cubiertos de bosques espesos, han sido en todo tiempo habitados por aduares de salvajes y cazadores, enemigos de todo cultivo. No debemos, pues, extrañar que la reunion de estas causas físicas y morales haya impedido que la patata penetrase hasta México.

No conocemos hecho alguno que enlace la historia de la América meridional con la de la América septentrional. En la Nueva España, como lo hemos observado repetidas veces, el movimiento de los pueblos siempre es de N. á S. Parece advertirse¹ una grande analogía de costumbres y civilización entre los toltecas, á quienes, segun se dice, una peste obligó á abandonar la mesa de Anáhuac, á mediados del siglo duodécimo, y los peruanos gobernados por Manco-Capac. Más bien puede ser que algunos pueblos que salieron de Aztlan, se adelantasen hasta más allá del istmo ó del golfo de Panamá; pero no es muy probable que con las emigraciones del Sur hácia el Norte, las producciones del Perú, de Quito y de la Nueva Granada, hayan pasado nunca á México y al Canadá.

Resulta de todas estas consideraciones, que si los colonos que envió Raleigh hallaron efectivamente patatas entre los indios de Virginia, es difícil separarse de la idea de que esta planta haya sido originariamente silvestre en algunas comarcas del hemisferio bo-

¹ He discentido esta hipótesis del caballero Boturini, en mi Memoria sobre los primeros habitantes de América, (*Ueber die Urvölker*) Neue Berlin. Monatschrift, 1806, pág. 205.

real, como lo era en Chile. Las importantes investigaciones que han hecho MM. Beekmann, Banks y Dryander,¹ prueban que unas embarcaciones que venian de la bahía de Albemarle, en 1586, trajeron á Irlanda las primeras patatas, y que Tomás Harriot, más célebre matemático que navegante, describió esta raíz nutritiva bajo el nombre de *openawke*. Gerard, en su *Herval*, publicado en 1597, la llama patata de Virginia, ó *norembeqa*. Casi se podría creer que los colonos ingleses la habian recibido de la América española. El establecimiento de éstos existia ya desde el mes de Julio de 1584. Los navegantes de aquel tiempo, para acercarse á tierra en las costas de la América septentrional, no seguian el derrotero en derechura hácia el O; todavía acostumbraban seguir el camino que Colon habia señalado, y aprovecharse de los vientos alisios de la zona tórrida. Este viaje facilitaba las comunicaciones con las islas Antillas, que eran el centro del comercio español. Sir Francis Drake, que acababa de recorrer estas mismas islas y las costas de la tierra firme, habia tocado en Roanoke,² en Virginia. Parece, pues, bastante natural el suponer que los mismos ingleses habian llevado las patatas desde América meridional, ó de México á Virginia; y cuando las llevaron de este último punto á Inglaterra, ya eran comunes en España é Italia. No debiéramos, pues, extrañar que una produccion que habia pasado de uno á otro continente, haya podido en América mismo pasar desde las colonias españolas á las inglesas. Solo el nombre con que Harriot describe la patata parece probar su origen virginiano. ¿Habrian acaso los salvajes tenido una palabra para una planta extranjera, y Harriot no habria conocido el nombre de *papas*?

Los cultivos que pertenecen á la parte más elevada y fria de los Andes y cordilleras mexicanas, son los de la patata, del *tropaeolum tuberosum*³ y del *chenopodium quinoa*, cuyo grano es un alimento tan sabroso como sano. En la Nueva España, el primero de estos cultivos es tanto más importante y extendido, cuanto no exige más que un suelo muy húmedo. Tanto los mexicanos como los peruanos saben conservar la patatas años enteros, exponiéndolas á las heladas y secándolas al sol. La raíz endurecida y falta de su jugo se llama *chunu*, segun una palabra de la lengua quichua. Seguramente seria muy útil en Europa el imitar esta preparacion, pues muchas veces un principio de germinacion hace perder las provisiones del invierno. Pero aun seria más importante el proporcionarse la semilla de las patatas que se cultivan en Quito y en la mesa de Santa Fe. Yo he visto una de ellas de forma esférica de más de tres decímetros (doce á trece pulgadas) de diámetro, y de un gusto mucho mejor que las de nuestro continente. Es sabido que ciertas plantas herbáceas en sus raíces se han multiplicado durante mucho tiempo, acaban degenerando, particularmente cuando se tiene la mala costumbre de cortar las raíces en muchos pedazos.

En algunos parajes de Alemania, la experiencia ha probado que de todas las patatas, las plantadas con semilla son las más sabrosas. Se conseguirá mejorar la especie, haciendo coger la semilla de su país natal, y buscando en la misma cordillera de los Andes las variedades más recomendables por el tamaño y sabor de sus raíces. Hace mucho tiempo que tenemos en Europa una patata que los agrónomos conocen con el nombre

1 *Beekmanns Grundsätze der deutschen Landwirthschaft*, 1806, pág. 289. *Sir Joseph Banks, an Attempt to ascertain the time of the introduction of potatoes*, 1808. La patata se cultiva por mayor en el Lancashire, desde 1684; en Sajonia desde 1717; en Escocia desde 1728; y en Prusia desde 1738.

2 Roanoke y Albemarle, en donde Amides y Barlow habian formado su primer establecimiento, hoy dia pertenecen al Estado de la Carolina septentrional. Consúltese sobre la colonia de Raleigh, *Marshall's Life of Washington*, V, I, pág. 12.

3 Esta nueva especie de capuchina, vecina del *Tropaeolum peregrinum*, se cultiva en las provincias de Popayan y Pasto en mesas de 300 metros de altura absoluta.

de patata colorada de Bedfordshire, cuyos tubérculos pesan más de un kilogramo; pero esta variedad (*conglomerated potatoe*) tiene un gusto desabrido y casi no sirve más que para el ganado, al paso que la *papa de Bogotá*, que contiene ménos agua, es muy harinosa, un poco dulce y de un sabor muy agradable.

Entre el gran número de producciones útiles que las emigraciones de los pueblos y las navegaciones lejanas nos han dado á conocer desde el descubrimiento de los cereales, es decir, desde tiempo inmemorial, ninguna planta ha tenido una influencia tan señalada sobre el bienestar de los hombres, como la patata.¹ Este cultivo, segun los cálculos de sir John Sinclair, puede alimentar nueve individuos por acre de 5368 metros cuadrados. Se ha hecho comun en la Nueva Zelanda,² en el Japon, en la isla de Java, en el Boutan y en Bengala, en donde, segun afirma M. Bockford, las patatas se consideran como más útiles que el árbol del pan introducido en Madras. Su cultivo se extiende desde la extremidad del África hasta el Labrador, en Islandia y en Laponia. Es un espectáculo bien interesante el ver una planta que ha bajado de unas montañas que están bajo el Ecuador, avanzarse hácia el polo, y resistir á todos los hielos del Norte, aun más que las gramíneas cereales.

Acabamos de examinar sucesivamente las producciones vegetales que hacen la base del alimento del pueblo mexicano, el *plátano*, el *manioc*, el *maíz* y los *cereales*. Hemos procurado dar alguna importancia á este artículo, comparando la agricultura de las regiones equinocciales con la de los climas templados de Europa, y uniendo la historia de las emigraciones de los vegetales, con los acontecimientos que han hecho refluir el género humano de una á otra parte del globo. Sin entrar en pormenores botánicos, que no ofrecerian interes, concluiremos este artículo indicando sucintamente las demás plantas alimenticias que se cultivan en el suelo mexicano.

Un gran número de estas plantas se han introducido desde el siglo XVI. Los habitantes de la Europa occidental han depositado en América todo lo que habian recibido

1 La opinion de que el *Solanum tuberosum* no está considerado sino como una planta introducida en Virginia, se ha hecho mucho más general desde la primera vez que publiqué esta obra. Se asegura que mucho tiempo ántes de Drake, un mercader de esclavos llamado Juan Hawkins, habia llevado, en 1545, esta produccion á la Irlanda desde las costas de la Nueva Granada; y el primero que la cultivó en Inglaterra fué Gerard, que la habia recibido del mismo Francisco Drake. Su cultivo pasó á Bélgica en 1590; pero los irlandeses lo descuidaron hasta que Raleigh introdujo allí de nuevo la patata al principio del siglo XVII, trayéndola de Virginia. *Putsche und Bertuch. Monographie der Kartoffeln*, 1822. Yo he examinado el rarísimo libro que se titula: *General History of Virginia, New England and the Summer Isles, from 1584 to 1626, by Capt. John Smith, governor in these countries and admiral of New-England* (London, 1632); pero en la parte que contiene (pág. 9) las observaciones de Thomas Harriot, que califica de *sabio matemático*, no he podido encontrar la descripción de la patata. A mediados del siglo XVII fué cuando se introdujo esta raíz en las islas Bermudas, llevada de Europa y no de la Virginia. Por otra parte las denominaciones de *Norembega* y de *Openawk*, que los primeros escritores ingleses dieron al *Solanum tuberosum*, no son nombres de plantas indígenas, al contrario, traen un origen, á mi modo de ver, de una de estas equivocaciones ó mala inteligencia, tan comunes entre los viajeros que no saben la lengua del país. Acabo de descubrir que *Norembega* es el nombre antiguo de la Nueva Inglaterra (*Smith, general hist.*, pág. 203). La palabra *Openawk*, es probable que se derive del nombre de los indios Lenni-Lenaps, con quienes los primeros colonos tuvieron frecuentes relaciones, y á quienes por corrupcion llamaban *Openagi* y *Apenagi*, en lugar de llamarles *Wapanachki* (*Transactions of the hist. Committee of the American philos. Society*, 1819, tom. I, pág. 25). ¿Y qué? ¿los navegantes que trajeron la planta á la Inglaterra la habrian dado el nombre del país y de los habitantes de aquel en donde los colonos habian ensayado su cultivo? M. Bonpland y yo no hemos encontrado nunca el *Solanum tuberosum* en estado silvestre en ninguna parte de la América; pero los Sres. Caldeclough y Baldwin han hecho recientemente este importante descubrimiento, el uno en Chile y el otro en Montevideo y de Maldonado; tal vez será el *Solanum comersonii* de M. Punal; pero M. Lambert considera esta especie como una nueva variedad de la patata comun. (*Journal of Sciences and Arts*, números 19 y 28, *sabine* en las *Transact. of the Horticultural Society*, vol. V, tom. II, pág. 137. *Long. Exped.*, tom. I, pág. 94. *Lambert, on the native country of the potatoe*, en su grande obra sobre los pinos, pág. 41).

2 *John Savage, Account of New Zealand*, 1807, pág. 18.

en dos mil años, por sus comunicaciones con los griegos y romanos, la irrupcion de los aduares del Asia ceutral, las conquistas de los árabes, las cruzadas y las navegaciones de los portugueses. Todos estos tesoros vegetales acumulados en un extremo del antiguo continente, por el movimiento constante de los pueblos hácia el Oeste, conservados bajo la feliz influencia de una civilizacion siempre creciente, se han hecho casi á un mismo tiempo la herencia de México y del Perú. Posteriormente los vemos, aumentados con las producciones de América, pasar todavía más léjos á las islas del mar del Sur, á aquellos establecimientos que un poderoso pueblo acaba de formar en las costas de la Nueva-Holanda. De esta suerte el más pequeño rincon de la tierra, si llega á ser la propiedad de los colonos europeos; sobre todo, si presenta una grande variedad de climas, atestigna la actividad que ha desplegado nuestra especie desde algunos años acá. Una colonia reúne en un pequeño espaeio lo que el hombre errante ha descubierto de más precioso en toda la superficie del globo.

La América es extraordinariamente rica en vegetales de raíces nutritivas. Despues del manioc y las patatas, no hay otras más útiles para la subsistencia del pueblo que el *oca* (*Oxalis tuberosa*), la *patata* y el *ñame*. La primera de estas producciones solo se cria en los países frios y templados, en la cima y falda de las cordilleras; las otras dos pertenecen á la region cálida del reino de México. Los historiadores españoles que han descrito el descubrimiento de la América, confunden ¹ las palabras de *axes* y *patatas*, aunque la una designa una planta del grupo de los espárragos, y la otra un *convolvulus*.

El *ñame* ó *Dioscorea alata*, bien así como el plátano, parece comun á toda la region equinoccial del globo. La relacion del viaje de Aloysio Cadamusto ² nos enseña que los árabes conocian esta raíz. Su nombre americano todavía puede darnos alguna luz acerca de un hecho importantísimo para la historia de los descubrimientos geográficos, que no parece haber llamado hasta ahora la atencion de los sabios. Cadamusto dice que en el año de 1,500 el rey de Portugal habia enviado una flota de doce bajeles alrededor del Cabo de Buena Esperanza, á Calecut, bajo las órdenes de Pedro Álvarez Cabral. Este almirante, despues de haber visto las islas del Cabo Verde, descubrió una grande tierra desconocida, que tomó por un continente. Encontró allí hombres desnudos, morenos, pintados de colorado, con el pelo largo, que se mesaban los pelos de la barba, se horadaban la barbilla, se acostaban en hamacas, é ignoraban enteramente el uso de los metales. Por estas señas fácilmente se conocen los indígenas americanos. Cabral abordó á la costa del Brasil (tierra de Santa Cruz ó *Insula Psittacorun*), y halló que se cultivaba allí una especie de maíz, y una raíz con la que se hace pan *que se llama ñame*. Vespucci, tres años ántes que Cabral, habia oído pronunciar esta misma palabra á los habitantes de la costa de Paria. El nombre haitiano del *Dioscorea alata* es *axes* ó *qjes*. Con este nombre describe Colon el *ñame*, en la relacion de su primer viaje; y es tambien este mismo el que tenia en tiempo de Gareilaso, Acosta y Oviedo, ³ que han señalado perfectamente los caracteres con que los *axes* se diferencian de las *batatas*.

Las primeras raíces del Dioscórea se trasportaron á Portugal en 1596, de la isleta de

¹ Gomara, lib. III, cap. XXI.

² Cadamusti *Navigatio ad terras incognitas*. (*Gryneus Obis Nov.*, págs. 47, 215. Herrera, Déc. I, lib. IV, cap. VII.) Cadamusto señala con estas palabras el famoso almirante Cabral: *Petrus quidam Aliares ac Abrilus Fidalcus*. El desventurado capitan Tuckey encontró silvestre el Yam amargo (Dioscórea) en las orillas del Congo. (Brown, *Botany of Congo*, pág. 54.)

³ *Christophori Columbi navigatio*, capítulo LXXXIX. *Comentarios reales*, t. I, pág. 278. *Historia natural de Indias*, pág. 242. Oviedo, lib. VII, cap. III.

Santo Tomás, situada cerca de las costas de África, casi bajo el Ecuador.¹ En una embarcacion que conducia esclavos á Lisboa, habian embarcado aquellos ñames para comida de los negros durante el viaje. Por semejantes circunstancias varias plantas alimenticias de Guinea se han introducido en las Indias occidentales, y se han propagado con esmero para proporcionar á los esclavos el mismo alimento á que venian acostumbrados de su país natal. Se observa que la melancolía de aquellos infelices se disminuye de una manera sensible, cuando al desembarcar en una tierra nueva, encuentran las plantas que han rodeado su cuna. En las regiones cálidas de las colonias españolas, los habitantes distinguen el *axe* de las *ñamas de Guinea*. Estas últimas han venido de las costas de África á las islas Antillas, y el nombre de ñame ha prevalecido poco á poco sobre el de *axe*. Acaso estas dos plantas no son otra cosa mas que variedades del *Dioscorea alata*, aunque Brown haya procurado elevarlas á la clase de especies, olvidando que la forma de las hojas de los ñames varía singularmente con el cultivo. En ninguna parte hemos encontrado la planta que Linneo llama *Dioscorea sativa*,² tampoco la hay en las islas del mar del Sur, en donde la raíz del *Dioscorea alata*, mezclada con la carne de la nuez del coco y la pulpa del plátano, es la comida favorita del pueblo taitiano. La raíz del ñame adquiere un tamaño muy erecido, cuando se halla en un terreno fértil. En los valles de Aragua, en la provincia de Caracas, se han visto algunas de ellas que pesaban de 25 á 30 kilogramos.

Las *batatas* se designan en el Perú con el nombre de *apichu*, y en México con el de *camotes*, que es una corrupcion de la palabra azteca *cacamotic*:³ se cultivan muchas variedades con raíces blancas y amarillas, y las de Querétaro, que crecen en un clima análogo al de Andalucía, son las más estimadas. Dudo mucho que los navegantes españoles hayan hallado nunca las *batatas* silvestres, aunque Clusius se haya adelantado á decirlo. Yo he visto cultivado en las colonias, además del *Convolvulus batatas*, el *C. platanifolius*, de Vahl, y me inclino á creer que estas dos plantas, el *Umara* de Taiti (*C. chrysorrizus* de Solander)⁴ y el *C. edulis* de Thunberg, que los portugueses han introducido en el Japon, son variedades que se han hecho constantes, y descenden de una misma especie. Seria tanto más digno de saberse si las *batatas* cultivadas en el Perú son las mismas que Cook encontró en la isla de Pascuas, enanto la posicion de esta tierra y los monumentos que en ella se han descubierto, han dado lugar á varios sabios para sospechar que han podido existir antiguas relaciones entre los peruanos y los habitantes de la isla que descubrió Roggween.

Gomara dice que Colon, despues de su regreso á España, la primera vez que se presentó á la reina Isabel, le regaló granos de maíz, raíces de ñames y *batatas*: así es que el cultivo de estas últimas ya era comun en la parte meridional de la España, á mediados del siglo XVI y en 1591 se vendieron hasta en el mercado de Lóndres.⁵ Comunmente se cree que el célebre Drake ó Sir John Hawkins las dió á conocer en Inglaterra, en donde durante mucho tiempo les atribuian las propiedades misteriosas con que los griegos preconizaban las cebollas de Megara. Las *batatas* tambien se dan en el mediodía de la Francia. Su cultivo requiere menor calor que el *ñame*, además que por la gran

1 *Clusii rariorum his.*, lib. IV, pág. 77.

2 Sin embargo, Thunberg asegura haberla visto cultivada en el Japon. Hay una gran confusion en el género *Dioscorea*, y seria de desear que se hiciese de él una monografia. Hemos traído un gran número de especies nuevas, que en parte se hallan descritas en el *Species plantarum*, publicada por M. Willdenow, tom. IV, cap. I, p. 794-796.

3 *Cacamoc-Tlanquiloni* ó *Carlatlapan*, figurado en Hernandez, cap. LIV, parece ser el *Convolvulus Jalapa*.

4 Forster, *Plantæ, esculentæ*, pág. 56.

5 *Clusius*, III, cap. LI.

cantidad de materia nutritiva que dan sus raíces, merecería con mucho la preferencia sobre la patata, si se pudiese cultivar con buen éxito en los países cuya temperatura media es menor de 18° centígrados.

Todavía debemos contar entre las plantas útiles indígenas de México, el *cacomite* ú *oceloxochiltl*, especie de tigridia, cuya raíz da una harina nutritiva á los habitantes del Valle de México; las numerosas variedades de tomates ó *tomatl* (*Solanum lycopersicum*), que antiguamente se sembraban entremezcladas con el maíz, la pistaeha de tierra ó *mani*¹ (*Arachis hypogea*), cuyo fruto se esconde en la tierra, y que parece haber existido en África y Asia, especialmente en Cochinchina² mucho tiempo ántes del descubrimiento de la América; en fin, las diferentes especies de pimientos (*Capsicum baccatum*, *C. annuum* y *frutescens*), que los mexicanos llaman *chilli*, y los peruanos *uchu*, cuya fruta es tan indispensablemente necesaria á los indígenas, como la sal á los blancos. Los españoles llaman al pimiento *chile* ó *axi*. La primera palabra se deriva de *cuaauh-chili*, la segunda es una palabra haitiana que no se debe confundir con *axe*, que, como ya lo hemos observado, designa el *Dioscorea alata*.

No tengo presente haber visto cultivarse en parte alguna de las colonias españolas las *cotufas* (*Helianthus tuberosus*) que, según el Sr. Correa, tampoco se encuentran en el Brasil, aunque en todas nuestras obras de botánica se las diga originarias del país de los brasileños topinambas. El *chamaliltl* ó girasol de flores grandes (*Helianthus annuus*) del Perú ha venido á la Nueva España: antiguamente se sembraba en varias partes de la América española, no solo para saear aceite del grano, sino tambien para asarlo y hacer un pan muy nutritivo.

El arroz (*Oryza sativa*) era tan desconocido á los pueblos del nuevo continente como á los habitantes de las islas del mar del Sur. Cada vez que los primeros historiadores se sirven de la expresion de *arroz pequeño*, quieren designar el *chenopodium quinoa* que he hallado muy comun en el Perú, y en el hermoso valle de Bogotá. El cultivo del arroz, que los árabes introdujeron en Europa,³ y los españoles en América, es de poca monta en la Nueva España. La grande sequedad que reina en el interior del país, no es favorable á este género de cultivo. En México no están acordes en la utilidad que podria saearse del *arroz de montaña*, que es comun en la China y el Japon, y que conocen todos los españoles que han habitado las islas Filipinas. Es cierto que este *arroz de montaña*, tan alabado en estos últimos tiempos, no se da más que en la falda de las colinas regadas por torrentes naturales, ó por canales de riego⁴ abiertos á grandes alturas. En las costas de México, principalmente al SE. de Veraacruz en los terrenos fértiles y pantanosos que hay entre los embocaderos de los rios de Alvarado y Guasacualco, el cultivo del arroz comun podrá ser algun dia tan importante como lo es hace ya mucho tiempo en la provincia de Guayaquil, para la Luisiana y la parte meridional de los Estados Unidos.

Sería tanto más de desear que se dedicasen con ardor á este ramo de agrientura,

1 La palabra *mani*, bien así como la mayor parto de las que los colonos españoles dan á las plantas cultivadas, es tomada de la lengua de Haití, que hoy día es una lengua muerta. En el Perú el *arachis* se llamó *inchic*. M. Brown tambien cree que el *arachis* es comun en ambos continentes. (*Congo*, pág. 54.)

2 Loureiro, *Flora Cochinchinensis*, pág. 522.

3 Los griegos conocian el arroz sin cultivarlo. *Aristobule chez Strabon*, lib. XV, pág. Casaub. 1014.—*Theophr.*, lib. IV, cap. V.—*Dioscor.*, lib. II, cap. CXVI, pág. Sarac. 127.

4 *Crescit Oryza japonica in collibus et montibus, artificio singulari Thumberg*, Flora Japon, pág. 147. M. Titzing, que ha vivido mucho tiempo en el Japon, tambien asegura que el *arroz de montaña*, cerca de Nangasacki, se riega, pero que necesita ménos agua que el de la tierra llana. M. Grawfurd nos dice, por el contrario; que en Java el *mountain ó dry land rice* se cultiva sin ninguna especie de riego. (*Hist. of the Ind. Archipelago*, tom. I, p. 361).

cuanto que las grandes sequedades y los hielos tempranos hacen faltar á menudo las cosechas del trigo y maíz en la region montañosa, y el pueblo mexicano periódicamente sufre las funestas consecuencias de una hambre general. El arroz contiene mucha sustancia nutritiva en pequeño volúmen; y en Bengala, donde cuarenta kilogramos se compran por poco más de medio peso, el consumo diario de una familia de cinco individuos consiste en cuatro kilogramos de arroz, dos de guisantes, y dos onzas de sal.¹ La frugalidad del indígena azteca es casi igual á la del indostanés; y se evitarían las carestías frecuentes en México, multiplicando los objetos de cultivo, y dirigiendo la industria hácia productos vegetales más fáciles de conservar y trasportar, que el maíz y las raíces harinosas. Además, y lo digo sin perjuicio del famoso problema de la poblacion de la China, no parece dudoso que un terreno cultivado de arroz alimenta mayor número de familias que otro igual en extension sembrado de trigo. En la Luisiana, en la hoya del Mississipi² se cuenta que una fanega de tierra comunmente produce 18 barriles de arroz, de trigo y avena 8, de maíz 20, y de patatas 26. En Virginia se cuenta, segun M. Blodget, que un *acre* da de 20 á 30 *bushels* de arroz, al paso que de trigo no da más que de 15 á 16. No ignoro que en Europa se consideran los arrozales como muy contrarios á la salud de los habitantes; pero una larga experiencia, hecha en el Asia oriental, parece probar que su efecto no es igual en todos los climas. Como quiera que esto sea, no se debe temer que el trigo de los arrozales aumente la insalubridad de un país que ya está lleno de pantanos (*Rhizophora mangle*), y que forma un verdadero Delta entre los rios de Alvarado, San Juan y Gnasacnalco.

Los mexicanos poseen hoy dia todas las *plantas de hortaliza y árboles frutales* de Europa. No es fácil indicar cuáles de las primeras existian en el nuevo continente ántes de la llegada de los españoles. La misma incertidumbre reina entre los botánicos, sobre las especies de nabos, ensaladas y berzas que cultivaban los griegos y romanos. Sabemos con certeza que los americanos han conocido en todo tiempo las cebollas (en mexicano *jona-catl*), las judías (en mexicano *ayacotli* y en peruano ó en lengua quichua *puratu*), las calabazas (en peruano *capallu*), y algunas variedades de garbanzos (*Cicer*, Linn.) Hablando Cortés³ de las vituallas que diariamente se vendian en el mercado del antiguo Tenochtitlan, dice expresamente que se hallan en él de toda especie de legumbres particularmente cebollas, puerros, ajos, mastuerzos, berros, cardos y tagarninas. Parece que en América no se cultivaba ninguna especie de berzas ni nabos (*Brassica et Raphanus*), aunque los indígenas apeteciesen mucho las yerbas cocidas. Mezclaban juntas varias especies de hojas y flores, y esta comida se llamaba *iraca*. Parece que los mexicanos no han conocido originariamente los guisantes, y este hecho es tanto más notable, cuanto se crce que nuestro *Pisum sativum* es silvestre en la costa NO. de la América.⁴

En general si se ccha una ojeada á las plantas de hortaliza de los aztecas, y al gran número de raíces harinosas y azucaradas que se cultivaban en México y en el Perú, se ve que la América no estaba ni con mucho tan escasa de plantas alimenticias, como un falso espíritu de sistema lo ha hecho decir á algunos sabios, que no conocian el nuevo

1 *Bochford's Indian Recreations*: Calcuta, 1827, pág. 18.

2 Nota manuscrita sobre el valor de las tierras en la Luisiana, que me ha comunicado el general Wilkinson.

3 *Lorenzana*, pág. 103. *Garcilaso*, págs. 278 y 336. *Acosta*, pág. 245. Las cebollas no se conocian en el Perú, y los chocos de América no eran garbanzos (*Cicer arietinum*). Ignoro si los famosos frijolitos de Veracruz que se han hecho un objeto de exportacion, descienden de un *Phaseolus* de España, ó si son una variedad de *ayacotli* mexicano.

4 En las islas de la Reina Carlota, y en la bahía de Norfolk ó Tchiukitané. (*Voyage de Marchand*, tom. 1, páginas 226 y 260.) Estos guisantes habrian sido por ventura sembrados allí por algun navegante europeo? Sabemos que de poco tiempo á esta parte, las berzas se han hecho silvestres en la Nueva Zelandia.

continente sino por las obras de Herrera y Solís. El grado de civilización de un pueblo no está en ninguna relación con la variedad de producciones que hacen el objeto de su agricultura ú hortaliza. Esta variedad es más ó ménos grande, á proporción que las comunicaciones entre regiones apartadas han sido más ó ménos frecuentes, ó que las naciones separadas del resto del género humano en tiempos muy remotos, se han encontrado por situación local en un aislamiento absoluto. No debemos extrañar que los mexicanos del siglo XVI careciesen de las riquezas vegetales que en el día tienen nuestros jardines de Europa. Los mismos griegos y romanos no conocían las espinacas, coliflores, escorzoneras, alcachofas, ni otras muchísimas legumbres.

La mesa central de la Nueva España produce con muchísima abundancia cerezas, ciruelas, melocotones, albaricoques, higos, uvas, melones, manzanas y peras. En las inmediaciones de México, en los pueblos de San Agustín de las Cuevas y de Tacubaya, el famoso jardín del convento de carmelitas en San Ángel, y el de la familia de Fagoaga en Tlanepantla, en los meses de Junio, Julio y Agosto hay una innumerable cantidad de frutas, la mayor parte de un sabor exquisito, á pesar de que los árboles en general están mal cuidados. Se admira un viajero al ver en México, así como en el Perú y en la Nueva Granada, las mesas de los habitantes acomodados provistas á un mismo tiempo de las frutas de la Europa templada, y de ananas, ¹ granadillas (varias especies de *Passiflora* y *Tacsonia*), zapotes, mameyes, guayabas, anonas, chirimoyas y otros productos preciosos de la zona tórrida. Esta variedad de frutas se encuentra casi en toda la comarca desde Guatemala hasta la Nueva California. Si se estudia la historia de la conquista, se admira la actividad extraordinaria con que los españoles del siglo XVI han extendido el cultivo de los vegetales europeos en la loma de las cordilleras de uno á otro extremo del continente. Los eclesiásticos y en particular los frailes misioneros, han contribuido á estos rápidos progresos de la industria. Las huertas de los conventos y de los curas han sido otros tantos criaderos de donde han salido los vegetales útiles modernamente conaturalizados. Los mismos conquistadores, que no debemos considerar á todos como guerreros bárbaros, en su vejez se dedicaban á la vida campestre. Estos hombres sencillos rodeados de indios cuya lengua ignoraban, cultivaban con preferencia, como para consolarse de su soledad, las plantas que les recordaban el suelo de Extremadura, y de las dos Castillas. La época en que por la primera vez maduraba una fruta de Europa, se señalaba con una fiesta de familia. No se puede leer sin emoción lo que dice el inca Garcilaso sobre la manera de vivir de aquellos primeros colonos. Cuenta con una simplicidad que conmueve como su padre el valiente *Andrés de la Vega*, reunió todos sus antiguos camaradas para partir con ellos tres espárragos, los primeros que se criaron en la mesa de Cuzco.

Antes de la llegada de los españoles, México y las cordilleras de la América meridional producían varios frutos que tienen una grande analogía con los de los climas templados del antiguo continente. La fisonomía de los vegetales tiene trazas de semejanza en todas partes en donde hay la misma temperatura y humedad. En la parte montuosa de la América equinoccial hay cerezos (*capulines*), nogales, manzanos, moreras, fresales, *rubus*, y groselleros que son propios del país. ² Cortés dice haber visto á su llegada á

1 Los españoles, en sus primeras navegaciones, tenían la costumbre de embarcar ananas que se comían en España cuando el viaje era corto. Ya las presentaron al emperador Carlos V, que halló la fruta muy hermosa, pero no quiso catarla. Al pié de la grande montaña de Duida, en las márgenes del alto Orinoco, encontramos ananas silvestres de un sabor sumamente exquisito. Las simientes no siempre se malogran todas. En 1594 ya se cultivaba la anana en China, adonde lo habían llevado del Perú (*Kirker, China illustrata*, pág. 138).

2 El célebre botánico, M. Kunth ha descrito estas especies en la obra que se titula: *Nova Genera et Spec. Plant.*

México, además de las cerezas indígenas que son bastante ácidas, ciruelas, que añadeser enteramente semejantes á las de España. Yo dudo de la existencia de estas ciruelas mexicanas, aunque el abate Clavigero hace tambien mencion de ellas. Tal vez los primeros españoles tomaron el fruto del *Spondias*, que es un drupa ovoide, por las ciruelas europeas.

Aunque el grande océano baña las costas occidentales de la Nueva España, y aunque Mendaña, Gaetano, Quiroz y otros navegantes españoles han sido los primeros en visitar las islas situadas entre América y Asia, las producciones más útiles, cuales son el árbol del pan, el lino de la Nueva Zelandia (*Phormium tenax*) y la caña de azúcar de Otahiti, permanecieron desconocidas á los habitantes de México. Estos vegetales despues de haber dado la vuelta al globo, les llegaron sucesivamente de las islas Antillas. El capitan Bligh los llevó á Jamaica, y de allí se propagaron rápidamente á la isla de Cuba, á la Trinidad y á la costa de Caracas. El árbol del pan (*Artocarpus incisa*) de que he visto plantíos considerables en la Guayana española, vegetaria vigorosamente en las costas húmedas y calientes de Tabasco, Tuxtla y San Blas. Sin embargo, hay poca probabilidad de que los naturales abandonen por este cultivo el de los plátanos que, en igual extension de terreno dan más sustancia nutritiva. Es verdad que el *Artocarpus* está continuamente cargado de fruto durante ocho meses del año, y que solo tres árboles alimentan un individuo adulto;¹ pero tambien lo es que una fanega, ó media hectárea de tierra no puede contener más que 35 ó 40 árboles de pan,² pues cuando se plantan demasiado cerca los unos de los otros y que sus raíces se encuentran, dan ménos fruto.

La gran lentitud con que se hace el viaje de las islas Filipinas y Marianas á Acapulco, y la necesidad que tienen los galeones de Manila de elevarse á grandes latitudes para tomar los vientos NO, dificultan mucho la introduccion de los vegetales de la Asia oriental. Por eso en las costas occidentales del reino de México no se encuentra ninguna planta de la China ni de las islas Filipinas, excepto el *Triphasia aurantiola* (*Limonia trifoliata*), arbusto elegante cuya fruta se confita, y que segun Loureiro, es idéntico con el *Citrus trifoliata*, ó *Karatats-banna* de Kampfer. En cuanto á los naranjos y limones que en la Europa austral resisten, sin padecer, un frio de cinco grados debajo de cero, se cultivan en el dia en toda la Nueva España, hasta en la misma mesa central. Muchas veces se ha suscitado la cuestion de si estos árboles han existido en las colonias españolas ántes del descubrimiento de la América, ó si los europeos los han llevado de las islas Canarias, de la de Santo Tomás ó de las costas de África. Es muy cierto que una especie de naranjo de fruta pequeña y amarga, y un limon muy cargado de espinas que da una fruta verde, redonda, con la corteza sumamente aceitosa y que muchas veces apénas es del tamaño de una nuez, se cria silvestre en la isla de Cuba y en las costas de la Tierra Firme. Pero á pesar de todas mis indagaciones jamas he podido hallar ni un solo pié de ellos en lo interior de los bosques de la Guayana, entre el Orinoco, el Casiquiario y las fronteras del Brasil.

Acaso los naturales cultivaban antiguamente el *limoncito verde*, y quizá no se ha vuelto

æquin. Orbis novi, bajo los nombres de *Mespilus rubescens* (moran en México), *Mespilus stipulosa* (Chillo, cerca de Quito), *Cerasus salicifolius* (Nueva Granada), *Morus celtidifolia* y *Morus corillifolia* (México); *Ribes multiflorum*, *Ribes affine*, *Ribes microphyllum* y *Ribes jorullense* (México); *Ribes frigidum* (Quito), *Rubus floribundus* (Loja), *Rubus bogotensis*, *Rubus glabratus* y *Rubus nubigena* (Andes de la Nueva Granada). El fresal que hemos encontrado silvestre en el paso de la cordillera de Quindiu, es el verdadero *Fragaria vesca*.

¹ Georg. Forster vom Brodbaume. 1784. S. 23.

² Compárese lo que se ha dicho más arriba acerca del producto de los plátanos, del trigo y de las patatas.

silvestre sino en los parajes en que la poblacion, y por consiguiente la extension de los terrenos cultivados, eran más considerables. Yo me inclino á creer que los portugueses y los españoles ¹ solo han introducido el *limon sutil* y el naranjo dulce. En las márgenes del Orinoco solo los hemos visto en los parajes en que los jesuitas habian establecido sus misiones. Cuando se descubrió la América, el naranjo no existia ni aun en Europa sino de pocos siglos ántes. Si hubiese habido antiguas comunicaciones entre el Nuevo Continente y las islas del mar del Sur, el verdadero *Citrus aurantium* habria podido llegar al Perú ó Méjico por el conducto del Oeste, pues M. Forster lo halló en las islas Híbridas, en donde Quiroz lo habia visto mucho mucho tiempo ántes que él. ²

La grande analogía que se advierte entre el clima del alto llano de Méjico y el de Italia, Grecia y la Francia meridional, deberia animar á los mexicanos al cultivo del olivo, que ya lo ensayaron con buen éxito desde el principio de la conquista; pero el Gobierno, por una política injusta, lejos de favorecerlo ha procurado más bien impedirlo indirectamente. Que yo sepa, no hay ninguna prohibicion formal, pero los colonos no han osado dedicarse á un ramo de industria nacional, que pronto hubiera excitado los celos de la metrópoli. La corte de Madrid siempre ha mirado con disgusto que el olivo, la morera, el cáñamo, el lino y la viña se cultiven en el Nuevo Continente. Si ha tolerado el comercio de vinos y aceites indígenas en Chile y el Perú, solo ha sido porque aquellas colonias situadas más allá del cabo de Hornos, frecuentemente se hallan mal abastecidas de Europa, y se temen los efectos de cualquier medida vejatoria en provincias tan lejanas. En todas las colonias, cuyas costas baña el océano Atlántico se ha seguido con tenacidad el más odioso sistema de prohibicion. Durante mi permanencia en Méjico, el virey recibió una orden de la corte que mandaba *arrancar las cepas* de las viñas en las provincias septentrionales del reino de Méjico, porque el comercio de Cádiz se quejaba de disminuicion en el consumo de vinos de España. Por fortuna esta orden no se ejecutó, como muchas que dan los ministros. Se conocíó que á pesar de la paciencia extrema del pueblo mexicano, podria ser arriesgado el reducirle á la desesperacion, devastando sus haciendas y precisándole á comprar á los monopolistas europeos lo que la benéfica naturaleza produce en el suelo mexicano.

El olivo es muy raro en toda la Nueva España; no hay más que un solo olivar, pero hermosísimo, que pertenece al arzobispo, situado en Taubaya, á dos leguas SE. de la Capital. Este olivar produce anualmente unas 200 arrobas de aceite de muy buena calidad. Tambien se cultivan muchos olivos en la hacienda de los Morales, en los alrededores de Taubaya, cerca de Chapultepee, en Tulyahualco, cerca del lago de Chalco, en el distrito de Celaya. Ya hemos hablado ántes del olivo cultivado por los misioneros en la Nueva California, principalmente cerca del pueblo de San Diego. Si el mexicano se ocupa libremente del cultivo de su suelo, podrá con el tiempo pasarse sin el aceite, vino, cáñamo y lino de Europa. El olivo de Andalucía que introdujo Cortés, algunas veces se resiente del frio en el alto llano central, pues las heladas sin ser fuertes, son frecuentes y muy duraderas. Seria útil plantar en Méjico el olivo de Córcega, que resiste más que otro alguno á la intemperie del clima.

Ántes de terminar la enumeracion de las plantas alimenticias, pasaremos rápidamente

¹ Oriado, lib. VIII, cap. I.

² *Plante esculente Insularum australium*, p. 35. El naranjo comun de las islas del Grande Océano es el *Citrus decumana*. El mangle (*Garcinia mangostana*), cuyas innumerables variedades se cultivan con tanto esmero en las Grandes Indias y en el archipiélago de los mares del Asia, es muy comun en las islas Antillas de diez años á esta parte. En mi tiempo no existia aún en Méjico.

la vista á los vegetales que suministran bebidas al pueblo mexicano. Verémos que bajo este aspecto, la historia de la agricultura azteca ofrece una particularidad tanto más curiosa, cuanto nada se encuentra de análogo en uu gran número de naciones mucho más avanzadas en la civilizacion que los antiguos habitantes de Anáhuac."

Apénas existe en el globo una tribu de salvajes que no sepa preparar alguna bebida sacada del reino vegetal. Los miserables aduare que vagan en los bosques de la Guayana, con varias frutas de palmeras hacen emulsiones tan gratas como la horchata que se prepara en Europa. Los habitantes de la isla de Pascua, retirados sobre uu monton de peñascos áridos y sin ninguna fuente, además del agua del mar, beben el zumo exprimido de la caña de azúcar. La mayor parte de los pueblos civilizados sacan sus bebidas de las mismas plantas que forman la base de su alimento, cuyas raíces ó simientes contienen el principio azucarado unido á la sustancia almidonácea. En el Asia austral y oriental es el arroz; en África, la raíz de los iñames y de algunos yaros; en el Norte de la Enropa, los cereales son los que suministran los licores fermentados. Hay pocos pueblos que cultiven plantas determinadas con el único objeto de hacer bebidas. El antiguo continente no uos ofrece viñedos sino al O. del Indus. En los hermosos tiempos de la Grecia, este cultivo se hallaba limitado á los países situados entre el Oxus y el Eufrates, el Asia menor y la Europa occidental. En el resto del globo, la naturaleza produce varias especies de *Vitis* silvestres, pero en ninguna parte el hombre ha probado reunir las cerca de sí para mejorarlas con el cultivo.

El Nuevo Continente nos ofrece el ejemplo de un pueblo, que no solo extraia bebidas de la sustancia almidonácea y azucarada del *maíz*, del *manioc* y de los *plátanos*, ó de la pulpa de algunas especies de *mimosa*, sino que cultivaba expresamente una planta de la familia de las ananas, para convertir su jugo en un licor espirituoso. En la mesa interior, en la intendencia de la Puebla y en la de México, se recorren grandes distancias en donde la vista no descubre más que campos plantados de *pita* ó *maguey*. Esta planta con hojas coriáceas y espiuosas, que con el *Cactus opuntia*, desde el siglo XVI se ha vuelto silvestre en toda la Europa austral, islas Canarias y costas del África, da un carácter particular al terreno mexicano. ¡Qué contraste de formas vegetales es el que presenta un campo de trigo, un plantío de agave, ó un grupo de plátanos cuyas hojas lustrosas guardan constantemente un verde fresco y delicado! Bajo todas las zonas, multiplicando el hombre ciertas producciones vegetales, modifica á su placer el aspecto de la comarca reducida á cultivo.

En las colonias españolas hay varias especies de *maguey* que merecen examinarse atentamente, algunas de las cuales, á causa de la division de su corola, lo largo de sus estambres y la forma de su estigma parece que pertenecen á géneros diferentes. Los *maguey* ó *metl* que se cultivan en México son numerosas variedades del *Agave americana*, con flores amarillas, en hacecillos y derechas, con los estambres dos veces más largos que la corola, que se ha hecho tan comun en nuestros jardines. No debe confundirse este *metl* con el *Agave cubensis*¹ de Jacquin (*floribus ex albo virentibus, longe paniculatis, pendulis, staminibus corolla duplo brevioribus*) que M. Lamarek ha llamado *A. mexicana*, y que algunos botánicos (ignoro el por qué) han creído que es el objeto principal de la agricultura mexicana.

Los plantíos de *maguey de pulque* remontan á tanta antigüedad como la lengua azteca.

¹ En las provincias de Caracas y Cumaná, el *Agave cubensis* (*A. odorata Persoon*) se llama *Maguey de Coeuy*. He visto troncos cargados de flores, de 12 á 14 metros de alto. En Caracas, el *Agave americana* se llama *Maguey de Cocuiza*.

Los pueblos de raza otomí, totonaca y misteca son aficionados al *oclli*, que los españoles llaman *pulque*. En el alto llano central, al Norte de Salamanca, apenas se cultiva el maguey. Los más bellos plantíos que he tenido proporcion de ver, están en el valle de Toluca y en los llanos de Cholula. Los piés de agave están plantados por filas, á quince decímetros de distancia los unos de los otros. Las plantas no empiezan á dar el jugo, que se designa con el nombre de *miel*, á causa del principio azucarado de que abunda, hasta que el tallo está al punto de desarrollarse; por esto el cultivador tiene un grande interes en conocer con exactitud la época de la florescencia. Su proximidad se anuncia por la direccion de las hojas radicales, que el indio observa con mucha atencion. Estas hojas, que hasta entónces estaban inclinadas hácia la tierra, se levantan repentinamente, y se van acercando unas á otras, como para cnbrir el tallo que está próximo á formarse. Al mismo tiempo el corazon toma un verde más claro, y se alarga sensiblemente. Los indígenas me han asegurado que es difícil equivocarse en estas señales, pero hay otras no ménos importantes que no se pueden explicar con precision, porque pertenecen simplemente al porte ó traza de la planta. El cultivador recorre diariamente sus plantíos, para señalar los piés que están próximos á florecer: si le queda alguna duda, se dirige á los peritos del pueblo, á los indios ancianos que, por una larga experiencia, tienen el juicio, ó por mejor decir, el tino más seguro.

Cerca de Cholula, y entre Toluca y Cacanumacan, un *maguey* de ocho años ya da señales de quererse desarrollar su tallo. Entónces empieza la cosecha del zumo con que se hace el *pulque*. Se corta el corazon, se ensancha insensiblemente la herida, la cubren con las hojas laterales levantándolas y atándolas juntas por los extremos. En esta herida es en donde parece que los vasos depositan todo el jugo que debia formar el tallo colosal cargado de flores. Es una verdadera fuente vegetal, que chorrea por el espacio de dos ó tres meses, y de la cual el indio saca el jugo tres veces al dia. Se puede formar juicio del empuje más ó ménos lento del *maguey*, por la cantidad de *miel* que se saca en diversas épocas del dia. Comunmente cada pié da todos los dias cuatro decímetros cúbicos ó 200 pulgadas cúbicas, que equivalen á 8 *cuartillos*, tres al salir el sol, dos á medio dia, y tres al anochecer. La planta que está muy lozana da algunas veces hasta 15 *cuartillos* diarios, durante cuatro ó cinco meses, que hacen un enorme volúmen de 1100 decímetros cúbicos. Esta abundancia de jugo, producido por un *maguey* que apenas tiene metro y medio de alto, es tanto más maravilloso, cuanto los plantíos de agave están en los terrenos más áridos, y muchas veces en bancos de rocas apenas cubiertos de tierra vegetal. Un pié de *maguey*, que está próximo á su florescencia, vale en Pachuca cinco pesos. En terreno ingrato el indio no cuenta más que 150 botellas por cada *maguey* y un real por el valor diario del *pulque*. El producto es tan desigual como el de la cepa, que unas veces tiene más racimos y otras ménos. En Cholula una india dejó á sus hijos haciendas de maguey que se estimaban en setenta ú ochenta mil pesos.

El cultivo del agave tiene ventajas reales sobre el del maíz, del trigo y de las patatas. Esta planta, cuyas hojas son recias y carnudas, no teme la sequedad, el granizo, ni el frio excesivo que en invierno reina en las altas cordilleras de México.

El tallo muere despues de haber dado las flores, y si se le quita el corazon, se seca en cuanto se ha agotado el jugo que la naturaleza parecia haber destinado para el acrecentamiento del tronco. Entónces nacen una infinidad de hijuelos de la raíz de la misma planta que acaba de morir, pues no hay otra que se multiplique con más facilidad. Una fanega de tierra contiene de 1200 á 1300 piés de *maguey*. Si el campo es cultivado de antiguo, se puede calcular que todos los años la duodécima ó décimacuarta parte de estas

plantas producen *miel*. Un propietario que planta 30 ó 40,000 *magueyes*, está seguro de fundar la riqueza de sus hijos; pero para dedicarse á un cultivo que no empieza á ser luerativo hasta al cabo de quince años, es menester paciencia y mucho valor. En un buen terreno el agave entra en florecencia á los cinco años; en terreno ingrato, no se puede contar con cosecha hasta los diez y ocho años. Aunque la rapidez de la vegetacion es del mayor interes para los cultivadores mexicanos, no por eso procuran acelerar el desarrollo del tronco, mutilando las raíces ó regándolas con agua caliente. Se ha experimentado que valiéndose de estos medios se debilita la planta, y se disminuye sensiblemente la afluencia del jugo hácia el centro. Una planta de *maguey* se pierde, si el indio, engañado con falsas apariencias, hace la herida mucho tiempo ántes de la época en que las flores se habrian desarrollado naturalmente.

La *miel* ó jugo del agave tiene un sabor agrídulce bastante grato, y fermenta fácilmente á causa del azúcar y mucílago que contiene. Sin embargo, para acelerar esta fermentacion, añaden un poco de *pulque* añejo y agrio: la operacion se hace en tres ó cuatro dias. La bebida vinosa, que se asemeja á la cidra, tiene un olor de carne podrida muy desagradable.

Los europeos, que han conseguido vencer el disgusto que causa este olor fétido, prefieren el *pulque* á toda otra bebida; y le consideran como estomacal, fortificante y sobre todo muy nutritivo. Se recomienda su uso á las personas demasiado flacas. He visto blancos que, al modo de los indios mexicanos, se abstienen totalmente de agua, cerveza y vino, y no bebian otro líquido que el zumo del agave. Los que se precian de conocer las calidades de esta bebida, hablan con entusiasmo del *pulque* que se hace en el pueblo de Ocotitlan, situado al Norte de la ciudad de Toluca, al pié de un cerro casi tan alto como el *nevado* de este nombre, y aseguran que su excelente calidad depende no solo del arte con que está hecho, sino tambien de un sabor de tierra que toma el jugo, segun los campos en que se cultiva la planta. Cerca de Ocotitlan hay *haciendas de pulque* que reditúan anualmente más de ocho mil pesos. Los habitantes del país no están acordes en la verdadera causa del olor fétido que despidе esta bebida. En general aseguran que este olor, semejante al de las materias animales, dimana de los pellejos en que meten el jugo freseo del agave; pero varias personas instruidas pretenden que el pulque preparado en vasijas de tierra tiene el mismo olor, que si no se encuentra en el de Toluca es porque el gran frio del alto llano modifica el curso de la fermentacion. Yo no tuve conocimiento de esta última opinion hasta la época de mi salida de Méjico; de suerte que debo sentir el no haber podido aclarar, con experimentos directos, este punto curioso de la química vegetal. Acaso este olor proviene de la descomposicion de una materia végeto-animal análoga al glúten contenido en el jugo del agave.

El cultivo del *maguey* es un objeto de tanta importancia para el fiseo, como que los derechos de entrada que se cobraron en 1793, en las tres ciudades de Méjico, Toluca y la Puebla, importaron 817,739 pesos. Los gastos de cobranza entónces eran de 56,608 pesos, de suerte que el Gobierno sacó del zumo del agave un producto neto de 761,131 pesos. El deseo de aumentar las rentas de la corona, hizo en estos últimos años sobrecargar los derechos de fabricacion del pulque de un modo tan vejatorio como inconsiderado. Ya es tiempo que se cambie de sistema en este particular; pues no haciéndolo, es presumible que este cultivo, uno de los más antiguos y luerativos, declinará insensiblemente, á pesar de la decidida predileccion del pueblo por el jugo fermentado del *maguey*.

Destilando el pulque se hace un aguardiente llamado *mexcal* ó *aguardiente de maguey*, que embriaga mucho. Me han asegurado que la planta que cultivan para destilar

el jugo, difiere esencialmente del maguey comun ó *de pulque*: me ha parecido más pequeña y las hojas ménos blancas: como no la he visto en flor, no puedo juzgar de la diferencia de ambas especies. Tambien la caña de azúcar presenta una variedad particular con el tallo morado que ha venido de las costas de África (caña de Guinea), y que en la provincia de Caracas se prefiere para la fabricacion del rom, á la caña de azúcar de Otaíiti. El Gobierno español, particularmente la real Hacienda, hace mucho tiempo que persigue con todo rigor el *mexcal*, que está severamente prohibido, porque su uso perjudica el comercio de los aguardientes de España. Sin embargo, se fabrica una cantidad enorme en las intendencias de Valladolid, México y Durango, principalmente en el nuevo reino de Leon. Si se considera la desproporcion que hay entre la poblacion del reino de México y la importacion de los aguardientes de Europa que se hace anualmente por Veracruz, se podrá juzgar de la importancia de aquel tráfico ilícito, pues toda esta importacion no sube más que á 32,000 barriles. En algunas partes del reino, por ejemplo en las *provincias internas* y en el distrito de Tüxpam, perteneciente á la intendencia de Guadalajara, de algun tiempo acá han empezado á permitir la venta pública del *mexcal*, cargando este licor con un derecho de poca monta. Esta medida, que debiera hacerse general, ha sido útil al fisco y al mismo tiempo ha acallado las quejas de los habitantes.

Pero el maguey no solo es la viña de los pueblos aztecas, tambien puede reemplazar el cáñamo del Asia, y la caña de papel (*Cyperus papyrus*) de los egipcios. El papel en que los antiguos mexicanos pintaban sus figuras jeroglíficas estaba hecho con las fibras de las hojas del agave, maceradas en agua y pegadas á tongadas como las fibras del *cyperus* del Egipto y de la morera (*Brousonetia*) de las islas del mar del Sur. He traído varios fragmentos de manuscritos aztecas en papel de maguey, y de un grueso tan variado que los unos parecen cartones y los otros papel de la China. Estos fragmentos son tanto más dignos de atencion cuanto que los únicos jeroglíficos que existen en Viena, Roma y Velettri, están escritos en pieles de ciervos mexicanos. El hilo que se saca de las hojas de maguey se conoce en Europa con el nombre de pita, y los físicos lo prefieren á cualquiera otro, porque está ménos sujeto á tocorese; sin embargo, resiste ménos que el que se prepara con las fibras del *Phormium*. El *jugo de cocuyza* que da el agave cuando todavía está distante de la época de su florecencia, es muy acre, y se emplea con buen éxito como cáustico para limpiar las llagas. Las espigas que terminan las hojas así como las del *Cactus*, las hacian servir los indios antiguamente como los alfileres y clavos. Con ellas los sacerdotes mexicanos se horadaban los brazos y el pecho en los actos expiatorios análogos á los de los Buddistas del Indostan.

Por todo lo que acabamos de referir acerca del uso del maguey, se puede concluir que despues del maíz y la patata, esta planta es la más útil de todas las producciones que la naturaleza ha concedido á los pueblos montañoses de la América equinoccial.

Cuando se hayan quitado las trabas que el Gobierno ha puesto hasta el dia á varios ramos de la industria nacional; cuando la agricultura mexicana no esté atada por un sistema de administracion que empobrece las colonias sin enriquecer la metrópoli, los viñedos se sustituirán poco á poco á los plantíos del maguey. El cultivo de la viña se aumentará especialmente con el número de los blancos, que consumen una gran cantidad de vinos de España, de Francia, de Madera y de las islas Canarias. Pero en el actual estado de cosas, la *viña* casi no puede contarse entre las riquezas territoriales del reino de México; tan miserable es su cosecha. La mejor calidad de uva es la de Zapotitlan, en la intendencia de Oaxaca. Tambien hay viñedos cerca de Dolores y San Luis de la Paz, al Norte de Guanajuato, y en las *provincias internas*, cerca de Parras y del Paso

del Norte. El vino del Paso es muy estimado, principalmente el de las tierras del marques de San Miguel. Aunque preparado con poco esmero, se conserva muchos años. En el país se quejan de que el mosto que se coge en el alto llano fermenta difícilmente, y acostumbran mezclar arroyo con el zumo de la uva. Esta operacion da un gustillo de mosto á los vinos mexicanos, que no tendrian si estudiaran más el arte de hacer vino. Cuando á fuerza de años, el nuevo continente quiera pasarse sin las producciones de antiguo, las regiones montuosas y templadas de México, Guatemala, la Nueva Granada y Caracas, podrán surtir de vino á toda la América septentrional: serán para esta última lo mismo que son mucho tiempo hace la Francia, Italia y España para el Norte de la Europa.

Plantas que suministran las materias primeras para las manufacturas y el comercio.—
Cria de ganados.—Pesca.—Producto de la agricultura, calculado por el valor de los diezmos.

POR EL SEÑOR BARON ALEJANDRO DE HUMBOLDT.

Aunque la agricultura mexicana, bien así como la de todos los países cuyos productos igualan á las necesidades de su poblacion, se dirige principalmente al cultivo de las plantas alimenticias, no por eso la Nueva España es ménos rica en géneros llamados exclusivamente *coloniales*; es decir, en producciones que suministran materias primeras al comercio y á la industria manufacturera de Europa. Aquel vasto reino reúne, bajo este aspecto, las ventajas de la Nueva Inglaterra á las de las islas Antillas. Comienzan principalmente á rivalizar con estas islas, desde que la guerra civil de Santo Domingo, y la devastacion de los ingenios de azúcar franceses han hecho más ventajoso el cultivo de los géneros coloniales, en el continente de la América; y aun se observa que en México este cultivo ha hecho progresos mucho más considerables que el de los cereales. En aquellos climas la misma extension de terreno, por ejemplo una fanega de 6400 metros cuadrados, produce al cultivador por valor de 16 á 20 duros en trigo, 50 en algodón y 90 en azúcar.¹ Segun esta enorme diferencia en el valor de las cosechas, no debemos extrañar que el colono mexicano prefiera los géneros coloniales al trigo y cebada de Europa. Pero esta predileccion no trastornará el equilibrio que existe hasta ahora entre los diversos ramos de agricultura; porque, por fortuna, una gran parte de la Nueva España, situada en un clima más frio que templado, no es á propósito para producir azúcar, café, cacao, añil, ni algodón.

El cultivo de la caña de azúcar ha hecho progresos tan rápidos en estos últimos años, que en la actualidad la exportacion de azúcar, por el puerto de Veracruz, es de más de 500,000 arrobas, que á tres pesos la arroba, en 1803, valen millon y medio de pesos. Ya hemos observado ántes que los antiguos mexicanos no conocían más que el jarabe de miel de abejas, el del *metl* (agave) y el azúcar de la caña de maíz. La caña de azúcar,

¹ Esta valuacion es la que los colonos consideran como la más exacta en la Luisiana, en las tierras vecinas de la ciudad de Nueva Orleans. Allí se cuentan 10 *bushels* de trigo, 250 libras de algodón, 1000 libras de azúcar por cada *acre*. Es el producto medio; pero es fácil concebir hasta qué punto modificarán estos resultados las circunstancias locales.

cuyo cultivo es de la más remota antigüedad en las grandes Indias, en China ¹ y las islas del mar del Sur, los españoles lo introdujeron de las islas Canarias á la de Santo Domingo, desde donde pasó sucesivamente á la isla de Cuba y á Nueva España. Pedro de Atienza plantó las primeras cañas de azúcar en 1520, ² en las inmediaciones de la ciudad de la Concepcion de la Vega. Gonzalo de Velosa construyó los primeros cilindros, y en 1535 se contaban en la isla de Santo Domingo más de treinta ingenios, muchos de los cuales ocupaban más de cien negros esclavos, y habian costado de diez á doce mil ducados en gastos de construccion. Merece observarse que entre estos primeros molinos de azúcar (*trapiches*), construidos por los españoles á principios del siglo XVI, los habia ya que andaban, no con caballos sino con ruedas hidráulicas, aunque algunos refugiados del cabo frances hayan introducido en nuestros dias, en la isla de Cuba, estos mismos *trapiches ó molinos de agua*, como una invencion extranjera.

En 1553, la abundancia de azúcar era ya tan considerable en México, que se exportó de Veracruz y Acapulco para España y el Perú, ³ pero esta última exportacion ha cesado hace mucho tiempo, porque en el mismo Perú se coge más del necesario para su consumo. Como la poblacion de Nueva España está apiñada en lo interior del país, se encuentran ménos ingenios á lo largo de las costas, en donde los calores excesivos y las lluvias abundantes podrian facilitar el cultivo de la caña de azúcar con más ventaja que en la falda de las Cordilleras y en las partes más elevadas del llano central. Los principales plantíos están en la intendencia de Veracruz, cerca de las ciudades de Orizaba y Córdoba; en la de Puebla, cerca de Cuautla de las Amilpas, al pié del volcan de Popocatepetl; en la de México, al O. del Nevado de Toluca y al S. de Cuernavaca, en los llanos de San Gabriel; en la de Guanajuato, cerca de Celaya, Salvatierra y Pénjamo, y en el Valle de Santiago; y en las de Valladolid y Guadalajara, al S. O. de Pátzcuaro y Tecolotlan. Aunque la temperatura média que conviene mejor á la caña de azúcar es la de 24° ó 25° centígrados, esta planta puede aún cultivarse con buen éxito en los parajes donde el calor medio del año no excede de 19° ó 20°. Y como la disminucion del calorico es poco más ó ménos de un grado del termómetro centígrado, ⁴ por 200 metros de elevacion se encuentra generalmente bajo los trópicos, en la falda rápida de las Cordilleras, esta temperatura média de 20° á 100 metros de elevacion sobre el nivel del Océano. En las llanuras de una grande extension, la reverberacion del sol aumenta de tal manera el calor, que la temperatura média de México es de 17°, 0° centígr., en vez de 14°, 7; la de Quito de 14, 4, en vez de 13, 2. De estos datos resulta, que en la llanura central

1 Me inclino á creer que la operacion que seguimos para hacer el azúcar, nos vino del Asia oriental. En Lima he reconocido, en pinturas chiusecas que representan asuntos de artes y oficios, los cilindros puestos de punta, y movidos por una máquina de rodete, los avíos de las calderas, y los parajes en que se purifica el azúcar, de un todo parecidos á los que vemos hoy dia en las islas Antillas.

2 No en 1506, como generalmente se dice. Oviedo, que fué á América en 1513, afirma positivamente que vió establecer los primeros ingenios en Santo Domingo. (*Historia natural de Indias*, lib. IV, cap. VIII.)

3 “Además del oro y plata, México produce tambien mucha azúcar y cochinilla (géneros ambos muy preciosos), plumas y algodón. Pocos buques de España se vuelven sin cargamento, lo que no sucede en el Perú, á pesar de “tener la falsa reputacion de ser más rico que México: tambien esta última region ha conservado mayor número de “sus primitivos habitantes. Es un hermoso país muy poblado, y nada le faltaria si lloviese más á menudo. La Nueva España envía al Perú caballos, carne de vaca y azúcar.” Este pasaje notable de López de Gomara, que describe con tanta exactitud el estado de las colonias españolas á mediados del siglo XVI, no se encuentra sino en la edicion de la *Conquista de México*, publicada por Medina del Campo, en 1553, fol. 139. Falta en la traduccion francesa, impresa en Paris, en 1587, pág. 191.

4 Véase mi *Memoria sobre las Refracciones*, y mi *Recueil d'Observations astronomiques*, tom. I, y las *Lignes isothermes*, páginas 125 y 131.

de México, el *maximum* de altura en que la caña de azúcar vegeta con lozanía, sin que se resienta de los hielos del invierno, no es de 1,000, sino de 1,400 á 1,500 metros. En exposiciones ventajosas, principalmente los valles resguardados por cerros de los vientos del Norte, el límite superior del cultivo de la caña se eleva aun mas allá de 2,000 metros. En efecto, aunque la altura de los llanos de San Gabriel, que tienen los más bellos plantíos de azúcar, no es más que de 980 metros, las inmediaciones de Celaya, Salvatierra, Irapuato y Santiago tienen mas de 1,800 metros de elevacion absoluta. Me han asegurado que los plantíos de caña de Rio Verde, situados al Norte de Guanajuato, á los 22° 30' de latitud, están á 2,200 metros de elevacion absoluta, en un valle angosto, rodeado de altas cordilleras, y tan caliente, que muchas veces los habitantes padecen fiebres intermitentes. Examinando el testamento de Cortés,¹ he descubierto que en tiempo de este grande hombre ya habia ingenios de azúcar cerca de Coyoacan en el valle de México. Este hecho curioso prueba lo que indican otros varios fenómenos, que este valle es más frio ahora, que no lo era al principio de la conquista, porque entónces una multitud de árboles que habia, disminuian el efecto de los vientos del Norte, que en el dia soplan con mucha violencia.

Los que están acostumbrados á ver plantíos de caña de azúcar en las islas Antillas se admirarán al ver que en el reino de la Nueva Granada la mayor parte del azúcar se coge no en los llanos situados en las márgenes del río de la Magdalena, sino en las faldas de las cordilleras, en el valle de Guaduas, en el camino de Honda á Santa Fe, en un terreno, que segun mis medidas barométricas, está de 1,100 hasta 1,600 metros de altura sobre el nivel del Océano. La introduccion de los negros no se ha aumentado felizmente en México con la misma proporecion que el cultivo del azúcar. Aunque en la intendencia de la Puebla, cerca de Cuantla de las Amilpas, hay haciendas de caña que dan al año por encima de veinte ó treinta mil arrobas,² casi todo el azúcar mexicano lo fabrican los indios, y por consiguiente hombres libres. Es fácil de prever que las pequeñas islas Antillas, á pesar de su situacion favorable al comercio, no podrán sostener mucho tiempo la concurrencia con las colonias continentales, si éstas continúan cultivando con el mismo esmero el azúcar, café y algodón. Tanto en el mundo físico como en el moral, todo acaba volviendo á entrar en el orden que la naturaleza ha prescrito; y si unos pequeños islotes, cuya poblacion ha sido exterminada, han hecho hasta ahora un comercio más activo con sus producciones que el Continente que los avecina, es solo porque los habitantes de Cumaná, Caracas, Nueva Granada y México han sido muy tardíos en aprovecharse de los inmensos dones que la naturaleza les ha concedido. Saliendo las colonias españolas del Continente del letargo en que han estado sumergidas tantos siglos, y desembarazadas de las trabas que una política errónea ponía á los progresos de la agricultura, se apoderarán poco á poco de los varios ramos de comercio de las Antillas. Esta mudanza, que los acontecimientos de Santo Domingo han preparado, tendrá la más feliz influencia en la disminucion del tráfico de negros. La humanidad paciente conseguirá del curso natural de las cosas, lo mismo que en justicia debia esperar de la cordura de los

1 "Mando que se examine si en mis Estados se han tomado á los naturales tierras para plantar viñedos; quiero "tambien que se reconozca el terreno que he dado en estos últimos años á mi criado Bernardino del Castillo para "establecer un ingenio de azúcar cerca de Cuyoacan." (*Testamento manuscrito de Hernan Cortés, otorgado en Sevilla á 18 de Agosto de 1548, art. 48*).

2 Este producto es muy considerable: en la isla de Cuba no hay más que una sola hacienda llamada *Rio Blanco*, que pertenece al marqués de Arcos, entre Jarnco y Matanzas, que produzca 40,000 arrobas de azúcar al año. Y no hay ocho que, en diez años seguidos, hayan dado 35,000.

gobiernos europeos. También los colonos de la Habana, muy instruidos en sus verdaderos intereses, tienen puesta la vista en los progresos del cultivo del azúcar en México y Guatemala y del café en Caracas. Hace mucho tiempo que temen la rivalidad del Continente, principalmente desde que la falta de combustibles y la excesiva carestía de víveres, esclavos, utensilios metálicos y de ganados necesarios en un ingenio, han disminuido considerablemente el producto neto de las haciendas de caña.

La Nueva España, á más de la ventaja de su población, tiene todavía otra muy considerable, cual es la de una enorme masa de capitales amontonados en manos de los propietarios de minas, ó en las de negociantes que se han retirado del comercio. Para apreciar la importancia de esta ventaja, se debe tener presente que para plantear un grande ingenio en la isla de Cuba, que con el trabajo de 300 negros produce anualmente 400,000 kilogramos de azúcar, se necesita un desembolso adelantado de 400,000 pesos que dan 60 á 70,000 de producto. El colono mexicano puede escoger á lo largo de las costas y en valles más ó menos profundos, el cultivo de la caña de azúcar, y tiene menos motivos para temer los hielos que el colono de la Luisiana. Pero la extraña configuración del suelo mexicano entorpece mucho el transporte del azúcar á Veraeruz. La mayor parte de las haciendas de caña que hay en el día, están muy lejos de la costa opuesta á Europa, y como el país no tiene canales ni caminos carreteros, el porte en mulos aumenta un peso por arroba el precio del azúcar en Veracruz. Estas trabas se disminuirán mucho con los nuevos caminos que se están construyendo de México á Veracruz por Orizaba y Jalapa, á lo largo de la falda oriental de las cordilleras: también es probable que los progresos de la agricultura colonial contribuirán á probar el litoral de la Nueva España, que hace ya siglos está inculto y desierto.

En el largo tiempo que fueron difíciles las comunicaciones interiores, el azúcar de las cercanías de Cuernavaca y Valladolid de Michoacan no pudo exportarse con utilidad por el puerto de Veraeruz, sino en la época en que con motivo de la destrucción de Santo Domingo subieron los precios á 48 y 56 pesos la caja (de $\frac{1}{2}$ tereio ó 16 arrobas). Se ha exportado azúcar de México para Veraeruz:

En 1802	439,132 @,	valor de	.....\$ 1.476,435
,, 1803	490,292 ,,	,,	..... 1.514,882
,, 1804	381,509 ,,	,,	..... 1.097,505
,, 1810	121,050 ,,	,,	..... 272,363
,, 1811	101,016 ,,	,,	..... 251,040
,, 1812	12,230 ,,	,,	..... 30,575

La exportación disminuye en proporción que bajan los precios: éstos eran en Veraeruz, desde 1802 á 1804, de tres pesos por arroba; y desde 1810 á 1812, de dos pesos y medio. En el día (1825) la arroba no vale más que $1\frac{6}{10}$ pesos fuertes. Para que la exportación del azúcar mexicana pueda llegar á ser independiente de la gran subida de precio en Europa, es preciso transportar los ingenios de azúcar de lo interior hácia las costas, entre Alvarado y Tabaseo. En la República de Centro-América, las orillas de Ulúa¹ podrán algún día entrar en la concurrencia con los distritos más fértiles de la isla de Cuba.

Se observa en México que el *vesu* ó jugo exprimido de la caña de azúcar, es más ó menos dulce, si la planta se cria en las tierras bajas ó en un llano elevado. La misma diferencia se encuentra entre la caña que se cultiva en Málaga, en las islas Canarias y

1 Redactor general de Guatemala, 1825, página 25.

en la Habana. En todas partes la elevacion del suelo produce los mismos efectos en la vegetacion, que la diferencia de latitud geográfica. Tambien influye el clima, en la proporcion que hay entre las cantidades de azúcar líquido y cristalizable que contiene el zumo de la caña; pues algunas veces el *vezu* tiene un sabor muy dulce, y con todo se cristaliza muy difícilmente. La composicion química del *vezu* no es siempre la misma, y las primorosas experiencias de M. Proust han dado mucha ilustracion sobre los fenómenos presentes á las oficinas de los ingenios de América, que muchos de ellos incomodan extraordinariamente á los refinadores de azúcar.

Segun los cálculos exactos que he hecho en la isla de Cuba, hallo que una hectárea de tierra da, término medio, doce metros cúbicos de *vezu*, que siguiendo el método usado hasta ahora con el cual la violencia del fuego descompone mucha materia azucarada, producen cuando más 10 ó 12 por ciento, ó 1,500 kilogramos de azúcar terciado. En la Habana y en los parajes cálidos y fértiles de la Nueva España, se combina que una *caballería* de tierra que tiene 18 *cordeles* de 24 varas en cuadro, ó 130,118 metros cuadrados, produce anualmente 2,000 arrobas, ó 23,000 kilogramos. Sin embargo el producto medio no es más que de 1,500 arrobas, que hacen 1,320 kilogramos por hectárea. En Santo Domingo el producto de un *carreau* de tierra que tiene 3,403 toesas ó 12,900 metros cuadrados, se valía á 4,000 libras, lo que tambien hace 1,550 kilogramos por hectárea. Tal es en general la fertilidad del suelo de la América equinoccial, que todo el azúcar que se consume en Francia, que valió (en 1804) en veinte millones de kilogramos, ¹ podria cultivarse en una extension de siete leguas cuadradas de tierra, extension que no es ni aun la trigésima parte del más pequeño departamento de la Francia.

En las tierras que pueden regarse, y en que ántes de la caña de azúcar ha habido batatas ú otras plantas de raíces tuberosas, el producto anual del azúcar asciende á 3,000 ó 4,000 arrobas por *caballería*, ó á 2,660 y 3,540 kilogramos de azúcar en bruto por hectárea. Ahora pues, valuando una caja de 16 arrobas á 24 pesos, que es el precio de la Habana (en el año 1824), resulta, segun aquellos datos, que una hectárea de tierra de regadío puede dar en azúcar el valor de 400 pesos, al paso que la misma hectárea no produciria más que 50 pesos en trigo, suponiendo una cosecha diez veces mayor, y el valor de cada cien kilogramos de trigo de tres pesos. Al comparar estos dos ramos de cultivo, es menester tener presente que los adelantos de dinero que es preciso hacer para establecer un ingenio, disminuyen notablemente los beneficios que ofrece el de la caña de azúcar.

La mayor parte del azúcar que produce la Nueva España, se consume en el mismo país; y es muy probable que este consumo, á pesar del gran número de indios, asciende á más de 24 millones de kilogramos; porque en la isla de Cuba ascendió probablemente, en el año 1825, á 60,000 cajas de 16 arrobas ó 184 kilogramos. Los que no han visto con sus ojos el gran consumo de la América española, aun en las familias ménos acomodadas, deben admirarse al ver que toda la Francia solo consume, en el año 1825, para sus usos, tres ó cuatro veces mayor cantidad de azúcar que la isla de Cuba, cuya poblacion libre no pasa de 450,000 habitantes.

Hubiera querido reunir en un solo estado la exportacion de azúcar de la Nueva España y la de las Antillas; pero me ha sido imposible reducir todos los datos á la misma

1 En 1788 la Francia sacaba de sus colonias un total de 872,867 quintales de azúcar terciado, 768,566 de azúcar blanca y 242,074 de la superior. De esta cantidad, segun M. Peuchet, no se consumian en el reino de Francia más que 434,009 quintales de azúcar refinada. Las listas publicadas, durante el ministerio de M. Chaptal, nos manifiestan que la importacion del azúcar en Francia en el año IX, ascendió á 515,100 quintales.

época de 1803. No he podido adquirir noticias ciertas acerca del producto de los ingenios en las islas inglesas, que se ha aumentado prodigiosamente. La isla de Cuba ha exportado, en 1803, por el puerto de la Habana, 158,000 cajas; por el de la Trinidad y por Santiago de Cuba, incluyendo el contrabando, 30,000 cajas.

Desde esta época se ha aumentado de tal suerte la exportacion, que ha sido en la Habana, desde 1815 á 1819, un año con otro, de 206,360 cajas; en 1820, de 215,593 cajas; en 1821, de 236,669 cajas; en 1823, de 300,211 cajas; en 1824 (año poco fértil), de 245,329 cajas. Si se añaden ¹ á estas exportaciones de la Habana, el consumo interior, las cantidades de azúcar que salen por Matanzas, Trinidad, Santiago de Cuba y Baracoa, y los efectos del contrabando, no se puede dudar que en el día de hoy, la produccion de la isla de Cuba es, en años medianamente fértiles, de 400 á 450,000 cajas, es decir, de 73.500,000 á 82.700,000 kilogramos. ² El producto de azúcar en la parte francesa de Santo Domingo era, en el año 1788, de 80.360,000 kilogramos (en 1799 apénas era de 20½ millones). La exportacion de Santo Domingo para Franeia ascendia en 1788 á 70.315,147 kilogramos, ³ la de todas las colonias francesas en las Antillas y en el mismo año, es decir, cuando estaban en la mayor prosperidad estos establecimientos, á 92.286,943 kilogramos. En estos últimos tiempos ha recibido la Franeia de sus colonias, desde 1817 á 1821, un año con otro, 35.545,400 kilogramos de azúcar; en los últimos años ha pasado de 40 millones de kilogramos. La exportacion de las colonias inglesas de las Antillas, que no ascendia en 1802 sino á 128.569,728 kilogramos de azúcar, ha sido en 1823 (incluyendo la Gnyana inglesa) de 3.583,660 cwt, ó 182.014,091 kilogramos, ⁴ sin contar 4.833,844 gallons de ron. La Jamaica por sí sola daba á la Metrópoli 1.417,758 cwt, ó 72.007,928 kilogramos de azúcar, y 2.951,110 gallons de ron. La exportacion de la Jamaica en azúcar se diferencía hoy día muy poco de la de Santo Domingo en 1788, y es $\frac{1}{3}$ superior á la de la isla de Cuba en los años de mediana fertilidad. ⁵

Segun las noticias curiosas que ha dado M. Bockford en sus *Recreaciones Indianas*, impresas en Calcuta, en Bengala la caña de azúcar se cultiva principalmente en los distritos de Peddapore y de Benares, en el Delta de Godavery, y en las márgenes del rio Elyseram: las haciendas allí se riegan, como tambien es estilo, en varias partes del reino de México y en el valle de los Guines, al SE. de la Habana. Para no apurar la fertilidad del suelo, hacen alternar el cultivo de las plantas leguminosas con el de la caña, que en general tiene tres metros de alto, y tres ó cuatro centímetros de grueso. En Bengala, un *acre* (de 4,044 metros cuadrados) da 2,300 kilogramos de azúcar, lo que hace 5,750 kilogramos por hectárea: por consiguiente el producto del suelo es doble mayor que en las islas Antillas; al paso que el precio del jornal del indio libre es casi tres veces

1 El término medio de la exportacion de la Habana, en los últimos ocho años ha sido de 237,000 cajas; en los otros puertos: 70,000; fraude $\frac{1}{4}$ á lo ménos ó 77,000; consumo interior 60,000; producto total: 444,000 cajas; exportacion total, lícita é ilícita: 384,000 cajas de azúcar.

2 Para inteligencia de la reduccion de las medidas: 100 libras españolas ó un quintal=45 kil., 97; 1 arroba=25 libras españolas = 11 kil., 49; por consiguiente, una caja de azúcar ó 16 arrobas = 400 libras españolas = 183 kil., 904. Por otra parte, 1 cwt = 112 libras inglesas = 50 kil., 796, suponiendo un libra francesa = 0 kil., 489 milésimos.

3 A saber, 822,628 quintales de azúcar en bruto, 566,285 quintales de azúcar terciado, 49,090 quintales de azúcar purificado. Penchet, *Statist. de France*, p. 407.

4 *Statist. Illustrations of the British Empire*, 1825, p. 54.

5 Segun los registros de la aduana, los dos puertos de la Habana y de Matanzas han exportado juntos en el año fertilísimo de 1823, en producciones del país, el valor de 15.139,188 pesos, de los cuales fueron 5.254,680 arrobas de azúcar (327,855 cajas) y 979,864 arrobas de café. Pero no hay exageracion en contar, en 1823, por la isla entera (los puertos de la Habana, de Matanzas, de Trinidad, de Santiago de Cuba y de Baracoa), una exportacion de 360,000 cajas de azúcar, ó 66.240,000 kilogramos.

menor que el del esclavo negro de la isla de Cuba. En Bengala, seis libras de zumo de caña dan una libra de azúcar cristalizado, cuando en la Jamaica se necesitan ocho para dar una de azúcar comun. Considerando el *rezu* como un líquido cargado de sal, hallamos que este líquido contiene en Bengala 16 y en la Jamaica 12 por ciento de materia azucarada: por eso en las Grandes Indias el azúcar es tan barato, que el cultivador la vende á $4\frac{1}{2}$ *rupias* el quintal, ó un real de vellon el kilogramo, que es poco más ó menos el tercio del precio á que se vende en el mercado de la Habana. Aunque en Bengala el cultivo de la caña de azúcar se propaga con una rapidez asombrosa, el producto total todavía es mucho menor que lo que se cree generalmente. M. Bockford supone que la cosecha (no la exportacion) de Bengala, era todo lo más, en 1802, la cuarta parte de la de la Jamaica.

La determinacion del consumo de los géneros que en el estado actual de la civilizacion europea son los principales objetos de la industria de las colonias, es uno de los problemas más interesantes de la economía política. Se puede llegar á unos resultados aproximativamente exactos á unos *números límites* por dos caminos diferentes: 1º investigando la exportacion de los países que dan las cantidades más considerables de estos géneros, que son, por lo que toca al azúcar, las Antillas, el Brasil, las Guayanas, la isla de Francia, Bourbon y las Grandes Indias; y 2º examinando la importacion de los géneros coloniales en Europa, y comparando su consumo anual de la poblacion, con la riqueza y con los hábitos nacionales en cada país. Cuando solo hay un producto, como por ejemplo el té, las investigaciones de esta clase son fáciles y bastante ciertas; pero las dificultades se aumentan en las regiones de los trópicos que todas producen unas cantidades más ó menos considerables de azúcar, de café ó de añil. En este caso para establecer un *número límite* del *minimum* del consumo, es necesario empezar fijando la atencion sobre las masas en grande. Poco importa saber si las Antillas holandesas y dinamarquesas producen 18 ó 22 millones de kilogramos de azúcar, si sabemos que segun el registro de sus aduanas, exportan anualmente las Antillas inglesas, españolas y francesas 269 millones de kilogramos. Si el Brasil, Demerary, Berbice y Essequibo exportan 155 millones de kilogramos, cualquier duda acerca de lo que producen Surinam y Cayena, que juntos dan menos de doce millones de kilogramos, influye muy poco en la valuacion del consumo general de Europa.

Ya en otro lugar (*Relation histor.*, tom. II), he hablado del problema, cuya solucion se discutirá en esta nota; entónces pensaba, con vista de materiales menos numerosos y menos exactos, que el consumo de azúcar de Europa, en el año 1818 no ascendia sino á 450 millones de libras. Este número, aun en esta época, parecia quedarse corto, lo menos en una quinta ó cuarta parte; pero es necesario tener presente que, desde 1818 hasta 1823, ha bajado el precio del azúcar de América un 38 por ciento, y que el consumo está en razon inversa de los precios. (*Table of prices dans Tooke Append. to part IV*, 1824, p. 53, y *Statist. illustr. of the British-Empire*, 1825, p. 56.) En Francia, por ejemplo, ha aumentado, desde el año 1788 hasta 1825 más de 40 por ciento: en 1788 era de 21 millones; en 1818, de 34 millones, y en 1825 de más de 50 millones de kilogramos. El fijar numéricamente el estado de las cosas en una época dada es muy importante, á causa de la rapidez misma con que crece el comercio de las colonias y la prosperidad europea. Los trabajos de esta naturaleza dan unos puntos de comparacion cuya importancia percibirán vivamente los que siguiendo las huellas de M. Tooke, quisieren seguir observando en otro siglo el desarrollo progresivo del sistema industrial en ambos mundos. Empezaremos por echar una ojeada sobre el producto del azúcar, ó más

bien sobre las cantidades exportadas por vías lícitas para los puertos de Europa y de los Estados Unidos.

ARCHIPIÉLAGO DE LAS ANTILLAS Millones de kilóg. 287

ANTILLAS INGLESAS Millones de kilóg. 165

Hemos calculado más arriba la exportacion media de la Jamaica, desde el año 1816 hasta 1824, por los puertos de la Gran Bretaña y de la Irlanda (y téngase cuidado de no confundir la exportacion con el producto), en 1.597,000 cwt ú 81.127,000 kilógramos. La del resto de las Antillas inglesas ha sido de 1.634,000 cwt, ú 83.007,000 kilógramos; total 3.231,000 cwt, ó más de 164 millones de kilógramos. Atendiendo á los últimos cinco años (1820-1824), se tendrá un año con otro, por lo que hace á Jamaica, segun los mismos datos oficiales, 1.573,000 cwt, ó 79.908,000 kil.; y por lo que hace á las otras Antillas inglesas, 1.564,000 cwt, ó 79.451,000 kilógramos; total 159.359,000 kilógramos. La diferencia, segun que se tomen los términos medios desde 1816 ó desde 1820, no es más que de 4½ millones de kilógramos ú 88,500 cwt; cantidad mucho menor que las variaciones que experimentan las exportaciones de azúcares de la Jamaica para Europa en dos años consecutivos. Si se colocan las Antillas inglesas segun las cantidades de azúcar que envían actualmente al comercio, se las habrá de dar el orden siguiente: Jamaica, San Vicente y Barbada, casi iguales en producto; Granada, Antigua, Trinidad, Tabago, San Cristóbal, Santa Lucía, Dominica, Neris, Monteserrata, Tórtola.

ANTILLAS ESPAÑOLAS 62

En este estado se atiende sólo á las cantidades que han sido registradas: si se pone en cuenta el contrabando, sólo la exportacion de Cuba es de más de 70 millones de kilógramos.

ANTILLAS FRANCESAS 42

La poblacion esclava de las Antillas francesas y españolas está exactamente en la misma relacion que la exportacion del azúcar; lo que prueba la gran fertilidad del terreno de la isla de Cuba, porque casi la tercera parte de sus esclavos habitan las grandes ciudades. (*Relation historique.*)

ANTILLAS HOLANDESES, DINAMARQUESAS Y SUECAS 18

287

BRASIL 125

En 1816, la exportacion fué de 5.200,000 kilógramos más considerable,

Al frente. 412

Del frente. 412

segun las indagaciones del baron Delessert; pero ya hemos dicho más arriba, que en los años de grandes sequías, la exportacion disminuye hasta 91 millones de kilógramos.

GUYANAS inglesa, holandesa y francesa 40

Tomando en consideracion sólo los cinco últimos años (1820-1824), la exportacion de Demerary, Essequibo y Berbice, ó de la Guyana inglesa, ha sido de 30.937,000 kilógramos. Por aquí se ve que el cultivo de esta parte de la Guyana se aumenta al mismo tiempo que el de las Antillas inglesas propende un poco á decrecer. El término medio, desde 1816 á 1824, ha dado, respecto á la Guyana inglesa, 525,000 cwt ó 26½ millones de kilógramos; lo que anuncia un aumento anual de exportacion de 4½ millones de kilógramos ó de $\frac{1}{8}$, al paso que las Antillas inglesas han disminuido, si se comparan los términos medios desde 1816 á 1824, y desde 1814 á 1824, igualmente de 4½ kilógramos ó de $\frac{1}{32}$.

LUISIANA 13

GRANDES INDIAS, islas de Francia y de Borbon 30

Isla de Francia, 12 millones de kilógramos; las Grandes Indias, todo lo más, 10 millones de kilógramos; Borbon, 8 millones de kilógramos. En este estado se hallan reunidas, como en todas partes, las exportaciones para los Estados Unidos con las que se hacen para Europa. Si las Grandes Indias hubieren de reemplazar las Antillas inglesas, seria menester que su exportacion en azúcar fuese 16 veces mayor.

TOTAL. 495

He indicado pormenorizadamente las fuentes de donde he sacado los elementos del estado general; porque las indagaciones de esta naturaleza tienen poco valor cuando no se indican los documentos que han servido para ellas. Es menester poner al lector en estado de examinar los datos que hasta al día de hoy son parciales. Las dudas solo versan sobre pequeñas cantidades (por ejemplo, acerca de las exportaciones de Puerto Rico, Curazao y Santo Tomás) ó sobre el producto desigual de los azúcares del Brasil. Valnando en 53 millones de kilógramos estas oscilaciones ó el conjunto de incertidumbres que quedan, todavía la diferencia en la suma total de la exportacion no seria uno catorce avos.

Comparando las poblaciones de la isla de Cuba, de la Gran Bretaña, de los Estados Unidos y de la Francia, con las cantidades de azúcar en bruto que se consumen en estos diferentes países, se encuentra una progresion descendente bastante notable, segun los grados de bienestar y de comodidad, y particularmente segun las costumbres nacionales.

PAÍSES.	Consumo anual en kiló-gramos de azúcar por mayor.	POBLACION LIBRE.	Consumo anual de azúcar por cabeza.
Isla de Cuba.....	11 millones.	450,000	24 $\frac{2}{5}$ kilógr.
Gran Bretaña ¹	142 „	14.500,000	9 $\frac{4}{5}$ „
Estados Unidos de América.....	36 „	9.400,000	3 $\frac{4}{5}$ „
Francia.....	52 „	30.600,000	1 $\frac{4}{5}$ „

Si se descuentan de los 495 millones de kilogramos de azúcar en bruto, puestos anualmente en comercio en la Europa y en los Estados Unidos, 38 millones de kilogramos por el consumo de los Estados Unidos y del Canadá de los ingleses, quedan 457 millones de kilogramos de azúcar (de los cuales $\frac{7}{8}$ en bruto, y $\frac{1}{8}$ terciado) para la importación anual en Europa. Este es un *número límite* por el *mínimum*: porque los elementos de estos cálculos se han sacado de los registros de las aduanas, sin añadir nada por el producto del comercio fraudulento. Si se divide la masa de azúcar en bruto que se consume en Europa, por el número de habitantes (208 $\frac{1}{2}$ millones), se tiene 2 $\frac{1}{5}$ de kilogramos por cabeza; pero este resultado no es más que una abstracción estéril aritmética, del cual pueden sacarse tan pocas consideraciones útiles, como de esos ensayos que se hacen para repartir la población que contienen las regiones cultivadas de los Estados Unidos ó de la Rusia sobre la área total de 174,000 y 616,000 leguas cuadradas marítimas. La Europa cuenta 51 centésimos ó 106 millones de habitantes, que amontonados en el imperio británico, los Países Bajos, la Francia, la Alemania propiamente dicha, la Suiza y la Italia, consumen una cantidad prodigiosa de azúcar; y 37 centésimos ó 73 millones que están dispersos en la Rusia, la Polonia, la Bohemia la Moravia y Hungría, países en donde la indigencia de la mayor parte de los habitantes hace que el consumo de azúcar sea sumamente pequeño. Estos pueblos son los últimos puntos de la escala con respecto al lujo ó á las necesidades ficticias de la sociedad. Para que se pueda valorar el bienestar de la población de Alemania, notaré aquí, que solo en el puerto de Hamburgo se han importado, en 1821, cerca de 45 millones de kilogramos de azúcar, al paso que en 1824, la importación ha sido, del Brasil, 44,800 cajas, ó 29.120,000 kilogramos; de la Habana 23,800 cajas ó 4.379,000 kilogramos, y de Londres 10,600 barricas ú 8.480,000 kilogramos; total: 41.979,000 kilogramos. En 1825 se han importado 31,920 cajas ó 20.748,000 kilogramos del Brasil; 42,255 cajas ó 7.774,900 kilogramos de la Habana; y de la Inglaterra 20,506 barricas ó 16.404,800 kilogramos; total: 44.927,000 kilogramos. Así, pues, esta importación de Hamburgo, en 1825, no era inferior á la de toda la Francia sino en $\frac{1}{6}$. El puerto de Bremen ha importado, en 1825, cerca de 5 millones de kilogramos; y el de Amberes, en el mismo año, 10.758,000 kilogramos. En el Sur de la Alemania, en donde el consumo de azúcar es también muy considerable, las complicaciones del tránsito y del contrabando hacen muy difíciles las investigaciones estadísticas. Por ejemplo, ¿cómo se ha de admitir, según piensa M. Memminger, que en el reino de Wurtemberg, que goza de una gran prosperidad, un número de 1.446,000 habitantes no consumen más que 980,000 kilogramos de azúcar por año?

1 El consumo parcial del azúcar de la India ascendía en la Gran Bretaña en el año

1808 á.....	23,526 cwt.
1809 „	9,313
1810 „	42,145
1820 „	90,625
1821 „	121,859
1822 „	124,009



Si de los 457 millones de kilogramos de azúcar importada en Europa se descuentan 204½ para el consumo de la Francia y de los tres Reinos Unidos, y suponiendo 2 kilogramos por cabeza (suposición demasiado grande) para la población de 76 millones en los Países Bajos, la Alemania propiamente dicha, la Suiza, la Italia, la Península ibérica, la Dinamarca y la Suecia, quedan cerca de 100½ millones de kilogramos para el Asia menor, las costas de Berbería, los gobiernos occidentales de la Siberia y la Europa habitada por los pueblos de raza esclavona, húngara y turca. Pero las poblaciones de Marruecos, de Argel, de Túnez y de Trípoli, son bastante considerables, puesto que ascienden á un total de 24 millones. El Asia menor tiene más de 4 millones de habitantes. Se puede suponer, sin exagerar nada, una exportación de 10 millones de kilogramos de azúcar en bruto para las costas de África, del Asia menor y de la Siria, sin contar más que la población del litoral, que está lleno de grandes plazas de comercio. De estos datos sería menester deducir que consumen todavía $1\frac{13}{100}$ de kilogramos por cabeza los 80 millones de habitantes que contienen la Europa esclavona, magjaria y turca (la Rusia, la Polonia, la Moravia, la Hungría y la Turquía). Este resultado tiene algo de extraordinario, puesto que se compara el estado actual de la civilización de estas regiones con el de la Francia: se prometería uno un consumo mucho menor, y con todo, la valuación del azúcar exportado de América y de las Grandes Indias para la Europa y los Estados Unidos, lejos de estar exagerada es probablemente menor de lo que es en la realidad.

Si el fraude de las aduanas hace el consumo de la Gran Bretaña y de la Francia (países ambos que han servido de tipo para los raciocinios precedentes), más considerable de lo que se le supone, y si se quiere admitir que los franceses y los ingleses consumen todavía más de $1\frac{1}{2}$ y $9\frac{1}{2}$ kilogramos por cabeza, será necesario tener presente que la misma causa de error se encuentra en la valuación de las exportaciones en la América y las Grandes Indias. En el año de 1810, en que la Gran Bretaña ha consumido cerca de 177½ millones de kilogramos, el cociente ha sido de 12 kilogramos por cabeza. Sería de desear que un escritor que fuese diestro en hacer con exactitud las indagaciones numéricas, y que pudiese beber en buenas fuentes, quisiese tratar, en una obra particular, los importantes problemas del consumo que se hace en Europa, de azúcar, de café, de té y de cacao en un tiempo dado. Para este trabajo serían necesarios muchos años; porque muchos de los documentos no se hallan impresos, ni pueden adquirirse sino por medio de la correspondencia activa de las casas más fuertes de comercio de Europa. Yo no he podido dedicarme á estas indagaciones en toda su extensión. Dia llegará, y no está muy lejos, en que los géneros coloniales serán en gran parte el producto, no de las colonias, sino de países independientes; no de islas, sino de los grandes continentes de la América y del Asia. La historia del comercio de los pueblos está falta de datos numéricos que digan relaciones con el estado de la sociedad entera, y esta laguna no puede llenarse sino cuando, á la vista de una época en que amenazan grandes revoluciones al mundo industrial, hay valor y constancia para recoger los materiales que están esparcidos y someterlos á una crítica severa.

El algodón es una de aquellas plantas, cuyo cultivo es tan antiguo entre los pueblos aztecas como el de la pita, maíz y quinoa. Lo hay de superior calidad en las costas occidentales, desde Acapulco hasta Colima, y en el puerto de Guatlan; principalmente al Sur del volcán de Jorullo, entre los pueblos de Petatlan, Teipa y Atoyacne. Como no conocen aún las máquinas que sirven para desepitar el algodón, el costo del transporte perjudica mucho á este ramo de la agricultura mexicana. Una arroba de algodón con pepita, que no vale más que peso y medio en Teipa, cuesta tres en Valladolid, á causa

del transporte á lomo de los mulos. La parte de la costa oriental, que se extiende desde las bocas de los rios de Guasacualco y de Alvarado hasta Pánuco, podria surtir al comercio de Veraeruz con una cantidad enorme de algodón; pero aquel litoral está casi desierto, y la falta de brazos causa una gran carestía de víveres contraria á todo establecimiento de agricultura. La Nueva España no surte anualmente á la Europa más que con 25,000 arrobas, ó 312,000 kilogramos de algodón. Sin embargo esta cantidad, aunque poco considerable en sí misma, es ya seis veces mayor (según las noticias que debo á la bondad afable de M. Gallatin, ministro que fué de hacienda en Washington) que la que los Estados Unidos exportaban de su propia cosecha, en 1791. Pero es tan grande la rapidez con que se aumenta la industria de un pueblo libre y bien gobernado que, según una nota que me ha facilitado aquel mismo estadista, los puertos de los Estados Unidos han exportado:

	Algodón extranjero.		Algodón indígena.
En 1797	2.500,000 lb.	.....	1.200,000 lb.
,, 1800	3.660,000 ,,	.....	14.120,000 ,,
,, 1802	3.400,000 ,,	.....	24.100,000 ,,
,, 1803	3.493,544 ,,	.....	37.712,079 ,,

De estos datos resulta,¹ que en doce años el producto del algodón ha sido 377 veces mayor. Comparando la posición de México y la de los Estados Unidos, no se puede dudar que aquellos dos países solos podrán un día producir todo el algodón en lana que la Europa emplea en sus manufacturas. Los comerciantes ilustrados que forman la junta de comercio de París, han afirmado en una memoria impresa, hace pocos años, que la importación total de algodón en Europa es de 30 millones de kilogramos. Yo me inclino á creer que esta valuación es cortísima con mucho; pues en esa época, los Estados Unidos exportaban ya más de 18 millones de kilogramos de algodón en lana todos los años; la Gran Bretaña sola recibía, desde 1802 á 1806, un año con otro, cerea de 32 millones de kilogramos, y en 1825 más de 100 millones.

El lino y el cáñamo podrian cultivarse con ventaja en todas aquellas partes en que el clima no permite el algodón, como las *provincias internas*, y aun en la región equinoccial, en llanos altos cuya temperatura média baja catorce grados del termómetro centígrado. El Abate Clavigero dice que en la intendencia de Valladolid y en el Nuevo México, el lino es silvestre; pero yo dudo mucho que este aserto esté fundado en la observación

¹ La exportación de algodón de los diferentes puertos de los Estados Unidos, que fué en el año de 1790 de 1.300,000, ha ascendido en

1815 á	82.998,747 lb.	.....	1820 á	127.860,152 lb.
1816 ,,	81.947,116 ,,	.....	1821 ,,	124.893,406 ,,
1817 ,,	85.649,328 ,,	.....	1822 ,,	144.675,095 ,,
1818 ,,	92.470,178 ,,	.....	1823 ,,	173.723,270 ,,
1819 ,,	87.997,045 ,,	.....	1824 ,,	142.369,663 ,,
			1825 á	166.784,629 lb.

La Gran Bretaña recibió de los Estados Unidos, desde 1802 á 1806, un año con otro, 104,000 bags de algodón, y desde 1820 hasta 1823, un año con otro, 359,300 bags (*Statistical Illust.*, 1825, p. 58). La importación del algodón del Brasil en los puertos de la Gran Bretaña no se ha aumentado en el mismo intervalo, sino de 1 á 2. En 1802, era de 74,720 bags de algodón; en 1823, de 148,070 bags. La importación total de algodón en la Gran Bretaña ascendió á 77.393,000 libras inglesas en el año 1822; en 1823, á 180.233,795, y en 1825, á 224.576,000 libras. El Egipto, cuya exportación era casi nula en 1823, da ya á la Gran Bretaña $\frac{1}{2}$ del consumo total. La importación de los Estados Unidos en todos los puertos de la Gran Bretaña era, en 1815, de 425,100 bags, al paso que la del Egipto era de 103,400 bags (*Nicholson, Suppl. to Lond. New price-current*, 1825, página 17).

exacta de un viajero botánico. Como quiera que sea, es muy cierto que hasta el día no se cultiva en México el cáñamo ni el lino. En España ha habido algunos ministros, que han querido favorecer estos dos ramos de industria colonial; pero este favor siempre ha sido pasajero. El consejo de Indias, cuya influencia es tan duradera como la de todos los cuerpos en que se perpetúan los mismos principios, ha querido constantemente que la metrópoli se opusiese al cultivo del cáñamo, del lino, de la viña, del olivo y de la morera. El Gobierno, poco ilustrado sobre sus verdaderos intereses, ha preferido que el pueblo mexicano se vista de telas de algodón compradas en Manila y Canton, ó importadas á Cádiz por barcos ingleses, que proteger las manufacturas de la Nueva España. Se puede esperar que la parte montuosa de la Sonora, la intendencia de Durango y el Nuevo México, rivalizarán un día en la cosecha del lino con Galicia y Asturias. Respecto al cáñamo seria importante no introducir en México la especie europea, sino la que se cultiva en China (*Cannabis indica*), y cuyo tallo llega á seis metros de altura. Por otra parte, es probable que el cultivo del cáñamo y del lino se extenderá muy difícilmente en el reino de México, en donde el algodón produce con abundancia. El enriado de aquellas plantas es un trabajo más difícil y penoso que el de despepitar el algodón; y en un país en donde hay pocos brazos y mucha pereza, el pueblo prefiere un cultivo cuyo producto se emplea pronto y con facilidad.

(No parece justo echar la culpa al Gobierno español de haberse opuesto al cultivo del lino; yo quiero rectificar este error involuntario, con arreglo á las noticias que ha tenido á bien comunicarme D. José Cia, sobrino del digno virey D. Miguel José de Azanza). El emperador Carlos V, por una orden dada en 13 de Junio de 1545, mandó á los vireyes y gobernadores de las Indias, *que hagan sembrar y beneficiar en las Indias lino y cáñamo, y procuren que los indios se apliquen á esta granjería y entiendan en hilar y tejer lino*. (Recopilacion de leyes, tít. XVIII, lib. IV, cap. 20). Bajo el reinado de Carlos III, en una época en que los precios del cáñamo y del lino extranjero eran muy subidos en Cádiz, el ministro renovó por real cédula de 12 de Enero de 1777 el estímulo que habia dado Carlos V, declarando expresamente que no solo no estaba prohibido en América el cultivo del lino, sino que los alcaldes mayores debian protegerlo. El Gobierno hizo, además, un contrato con algunos particulares que debian llevar colonos europeos para que instruyesen á los indios en las preparaciones del cáñamo y del lino, y á estos particulares se les cedieron unos terrenos que habian pertenecido á los jesuitas. Don Luis Parrilla, director de las Temporalidades, fué colocado al frente del establecimiento en Chalco. Se fabricaron en México algunas telas de lino del país que se enviaron en 1783 á Madrid y á San Blas; pero despues de haber gastado 122,000 pesos, la corte renunció al proyecto de Parrilla. Los cultivadores europeos se volvieron á fines del año 1786 á Europa: no se hicieron más compras por cuenta de la real hacienda, mas se continuó permitiendo á los indios el dedicarse al cultivo del cáñamo y del lino. Los vireyes, conde de Revillagigedo y marqués de Branciforte excitaron á los obispos y curas á que favoreciesen este ramo de industria. La corte de Madrid dió nuevas órdenes en 1792, 1795 y 1796; pero la facilidad con que se tienen telas de algodón, aun en la region fria de México, hizo inútiles todos estos laudables esfuerzos. Para probar, por otra parte, que el cultivo del lino y del cáñamo no ha estado nunca prohibido, no hay más que citar el artículo 43 del Reglamento del libre comercio (12 de Octubre de 1778), segun el cual, el lino y el cáñamo (*si vienen de la América española*), están exentos de todo derecho de importacion.

El cultivo del *café*, en la isla de Cuba y en las colonias españolas del continente, no

ha empezado hasta despues de la destruccion de las haciendas de Santo Domingo.¹ En 1804, la isla de Cuba ya produjo 12,000 quintales, y la provincia de Caracas cerca de 5,000. En la Nueva España hay trapiches más multiplicados y considerables que en la tierra firme; pero el producto del café todavía es nulo, bien que es indudable que este cultivo tendria muy buen éxito en las regiones templadas, á la altura de las ciudades de Jalapa y Chilpancingo. El uso del café² todavía es tan raro en México, que en todo el país no se consumen anualmente más que 400 ó 500 quintales, al paso que en Francia, cuya poblacion apénas es cinco veces mayor que la de Nueva España, ascendia, con corta diferencia (en 1803) á 5.880,000 kilogramos; y desde 1820 á 1823, un año con otro, á 8.197,900 kilogramos.

El cultivo del cacao (*cacari* ó *cacava quahuatl*) era ya muy comun en México en tiempo de Moctezuma: allí fué donde los españoles conocieron este árbol precioso que seguidamente trasplantaron en las islas Canarias y Filipinas. Los mexicanos preparaban una bebida llamada *chocolatl*, en la que mezclaban al cacao (*cacahuatl*)³ un poco de harina de maíz, vainilla (*tliljochitl*), y el fruto de una especie de pimienta (*mecajochitl*). Sabian tambien reducir el chocolate á ladrillos; y este arte, los instrumentos de que se servian para moler el cacao y hasta la palabra *chocolatl*, de México han pasado á Europa. Esto aumenta tanto más la admiracion, cuanto se ve que hoy en dia el cultivo del cacao está casi del todo descuidado. Apénas se encuentran algunos piés de este árbol en las inmediaciones de Colima y en las márgenes del Guasacualco. Los cacacuales en la provincia de Tabasco son de poca consideracion; y el reino de México, todo el cacao que necesita para su consumo, lo saca del reino de Guatemala, Maracaybo, Caracas y Guayaquil. Segun parecc, este consumo es de 30,000 fanegas al año, de peso de 50 kilogramos cada una: el Abate Hervas pretende que toda la España consume 90,000 fanegas.⁴ De esta valuacion, que me parece demasiado baja, resulta que la España no consume más que la tercera parte del cacao que se importa anualmente á Europa. Pero segun las indagaciones que he hecho en el mismo país, he hallado que, desde 1799 hasta 1803, la exportacion anual de cacao ha sido:

En las provincias de Venezuela y Maracaybo de.....	145,000 fanegas.
En la provincia de la Nueva Andalucía (Cumaná), de.....	18,000 „
En la provincia de la Nueva Barcelona, de.....	5,000 „
En el reino de Quito, del puerto de Guayaquil, de	60,000 „

1 La parte francesa de Santo Domingo en 1783, no produjo más que 445,734 quintales de café; pero cinco años despues produjo 762,865. Sin embargo, en 1783 su precio era de 10 pesos el quintal, y en 1788 de 19; lo que prueba cuánto ha anmentado en Europa el uso del café á pesar de su mayor precio. El Yemen da anualmente, segun M. Raynal, 130,000, y segun M. Page, 150,000 quintales, que se exportan casi todos en Turquía, Persia y las Indias. Las islas de Francia y de Borbon dan 45,000 quintales. Me parece, segun las noticias que he procurado adquirir, que la Europa entera consumia en 1818, con corta diferencia, 68 millones de kilogramos de café. Un árbol de café da, en buenas tierras, $\frac{1}{2}$ kilogramo de café, y se plantan 3,500 piés en una hectárea de terreno.

2 Este uso ha aumentado mucho desde el año 1803, y la exportacion del café de la Habana para México ha llegado á ser importantísima. La Isla de Cuba exportó, en 1823, solo por los puertos de la Habana y de Matanzas, segun el registro de la aduana (y sin contar el contrabando) 979,864 arrobas; al paso que la importacion de café en Francia ha sido, en 1818, de 6.796,000 kilogramos, y que el consumo del café en Inglaterra era de 2 millones de kilogramos.

3 Hernandez, lib. II, cap. XV; lib. III, cap. XLVI; lib. V, cap. XIII. En tiempo de Hernandez se distinguian cuatro variedades de cacao, llamadas *quauhcahuatl*, *mecacahuatl*, *jochicucahuatl* y *tlalcacahuatl*. Esta última variedad tenia el haba muy pequeña: el árbol que lo producía era sin duda análogo al del cacao que encontramos silvestre en las márgenes del Orinoco, al E. de la embocadura del Yao. El cacao cultivado desde siglos, tiene el haba más gorda, más dulce y mantecosa. No se debe confundir con el *theoproma cacao*, el *t. bicolor*, cuyo diseño he dado en nuestras *Plantas equinociales*, (t. I, pl. XXX, a y b, p. 104), y que es peculiar de la provincia de Choco.

4 *Ilca del Universo*, tom. V, pág. 174. Yo he valuado, en el año de 1818, el consumo de cacao en Europa en 23,000,000 de libras. (Véase *Relation hist.*, tom. II.)

El valor de 11 millones y medio de kilogramos de cacao asciende en Europa, en tiempo de paz, no valuándolo más que á cuarenta pesos la fanega, á la suma de 9.120,000 pesos fuertes. En las colonias españolas no se considera el chocolate como un objeto de lujo, sino como un género de primera necesidad: en efecto, es un alimento sano, muy nutritivo, y sobre todo de un gran auxilio para los viajeros. El que se fabrica en México es de superior calidad, porque el comercio de Veracruz y de Acapulco hacen refluir á la Nueva España el famoso cacao Soconusco (*Joconochco*) de las costas de Guatemala; el de *Gualan*, del golfo de Honduras, cerca de Omoa; el de *Uritucu*, cerca de San Sebastian, en la provincia de Caracas; el de *Capiriquál*, de la provincia de Nueva Barcelona; y el de la *Esmeralda*, del reino de Quito.

En tiempo de los reyes aztecas, los granos de cacao servian de moneda en el gran mercado de Tlaltelolco, como las conchas en las islas Maldivias. Para el chocolate se empleaba el cacao Soconusco, cultivado en el extremo oriental del imperio mexicano, y los granos chicos llamados *Tlalcacahuatl*. Las especies de calidad inferior se reservaban para servir de moneda. Cortés en su primera carta al emperador Carlos V dice: “E por alli, segun “los españoles que allá fueron me informaron hay mucho aparejo para hacer estancias “y para sacar oro, rogue al dicho Moctezuma, que en aquella provincia de Malinaltebe- “que, porque era para ello mas aparejada, hiciese hacer una estancia para V. M.; y “puso en ello tanta diligencia que dende en dos meses que yo se lo dige estaban sem- “bradas sesenta hanegas de maiz y diez de frijoles y dos mil pies de cacap, que es una “fruta como almendras, que ellos venden molida: y tiénenla en tanto que se trata por “moneda en toda la tierra, y con ella se compran todas las cosas necesarias en los mer- “cados y otras partes.”¹ Aun en el dia en México el cacao sirve de vellon: como en las colonias españolas la moneda más pequeña es *un medio*, el pueblo halla muy cómodo el empleo del cacao como moneda: setenta y dos granos representan un medio.

Los aztecas han transmitido á los españoles el uso de la vainilla. El chocolate mexicano, como lo hemos observado ántes, era perfumado con muchos aromas, entre las cuales la vainilla ocupaba el primer lugar. Hoy en dia los españoles no hacen el comercio de este producto precioso sino para venderlo á los demas pueblos de la Europa. El chocolate español no tiene vainilla; y en el mismo México hay la preocupacion de considerar este aroma como nocivo, principalmente para las personas que tienen el sistema nervioso muy irritable. Se oye decir con mucha gravedad que *la vainilla da pasmo*. Hace pocos años que se decia lo mismo en Caracas del uso del café, que sin embargo ya empieza á usarse entre los indígenas.

Cuando se considera el precio excesivo á que se vende constantemente la vainilla en Europa, admira la incuria de los habitantes de la América española, que descuidan el cultivo de una planta que la naturaleza produce espontáneamente entre los trópicos, casi en todas partes donde hay calor, sombra y mucha humedad. Toda la vainilla que consume la Europa viene de México, y por el único conducto de Veracruz. Se coge en una extension de terreno de algunas leguas cuadradas. Sin embargo es indudable que la costa de Caracas, y aun la Habana, podrian hacer con este producto un comercio muy considerable. Durante el curso de nuestras herborizaciones, hemos encontrado vainillas muy aromáticas y de un tamaño muy crecido, en las montañas de Caripe en la costa de Paria; en el hermoso valle de Bordones, cerca de Cumaná; en los alrededores de Portocabello y de Guaiguaza; en los bosques de Turbaco, cerca de Cartagena de indias; en la

1 Lorenzana, p. 91, §. 26. Clavigero, I, p. 4; II, p. 219: IV, p. 207.

provincia de Jaen, en las márgenes del río de las Amazonas, y en la Guayana, al pié de las rocas graníticas que forman las grandes cataratas del Orinoco. Varios habitantes de Jalapa que hacen el comercio de la hermosa vainilla mexicana de Misantla, se quedaron atónitos de la excelencia de la que M. Bonpland había traído del Orinoco, que habíamos cogido en las selvas que rodean el *Raudal de Maypure*. En la isla de Cuba se encuentran plantas de vainilla (*Epidendrum vainilla*) en las costas de Bahía Honda y en el Mariel. La de Santo Domingo tiene el fruto muy largo, pero poco oloroso, pues muchas veces una grande humedad, al paso que favorece la vegetación, es contraria al desarrollo del aroma. De otra parte, los viajeros botánicos no deben juzgar de la bondad de la vainilla por el olor que ésta exhala en los bosques de la América: aquel olor lo causa en gran parte la flor que, en los valles profundos y húmedos de los Andes, tiene algunas veces cuatro ó cinco centímetros de larga.

El autor de la *Historia filosófica de las dos Indias*¹ se queja de las pocas nociones que ha podido adquirir sobre el cultivo de la vainilla en México. Ignora hasta el nombre de los distritos que la producen. Como he estado en el mismo país, me he hallado en posición de adquirir noticias las más circunstanciadas y exactas. He consultado sujetos en Jalapa y Veracruz que há treinta años que están haciendo el comercio de vainilla de Misantla, Colipa y Papantla. Hé aquí el resultado de mis indagaciones sobre el actual estado de este ramo interesante de industria nacional.

Toda la vainilla con que el reino de México surte á Europa, se coge en las dos intendencias de Veracruz y Oaxaca. Esta planta abunda principalmente en la falda oriental de la cordillera de Anáhuac, entre los 19° y 20° de latitud. Los indígenas que desde el principio reconocieron cuán difícil es la cosecha á pesar de su abundancia, á causa de la vasta extensión de tierra que todos los años debían recorrer, han propagado la especie reuniendo un gran número de plantas en un espacio más limitado. Para esta operación no ha sido menester mucho cuidado, pues ha bastado el limpiar un poco la tierra y plantar un par de estacas de *Epidendrum* al pié de un árbol, ó bien fijar las partes cortadas del tallo al tronco de un Liquidámbar, de un Ocotea, ó de un *Piper* arbóreo.

Las estacas generalmente tienen tres ó cuatro decímetros de largo, y con bejuco las atan á los árboles que han de servir de apoyo á los nuevos tallos. Cada estaca da fruto á los tres años, y durante treinta ó cuarenta cada pié da hasta cincuenta habas, principalmente si la vegetación de la vainilla no se halla entorpecida por la vecindad de otros bejuco que la sofocan. La vainilla cimarrona ó silvestre, que erece en terrenos cubiertos de arbustos y otras plantas que se encaraman, da frutos muy secos y en cortísima cantidad.

En la intendencia de Veracruz, los distritos célebres por el comercio de la vainilla son la *subdelegación de Misantla*, con los pueblos indios de Misantla, Colipa, Yacnatla (cerca de la Sierra de Chieunquiato) y Nautla, perteneciente en otro tiempo á la Alcaldía mayor de la Antigua; la *jurisdicción de Papantla*, y las de Santiago y San Andres Tuxtla. Misantla está á treinta leguas de distancia de Veracruz al N. O., y á doce leguas de la costa del mar: es un lugar delicioso en donde no se conoce la plaga de los *mosquitos* y *gegen*, que tanto abundan en el puerto de Nautla, en las márgenes del río de Quilate y en Colipa. Si el río de Misantla, cuya embocadura está cerca de la Barra de Palmas, fuese navegable, aquel distrito llegaría en poco tiempo á un alto grado de prosperidad.

¹ *Rainal*, t. II, p. 68, § 16. *Thiery de Menonville: del cultivo del Nopal*, p. 142. También se cultiva un poco de vainilla en la Jamaica, en las parroquias de Santa Ana y Santa María. *Brown*, p. 326.

Los misantleños cogen la vainilla en las montañas y bosques de Quilate. La planta florece en Febrero y Marzo: si en esta época los vientos del norte son frecuentes y acompañados de mucha lluvia, la cosecha es mala. La flor cae sin dar fruto, cuando hay demasiada humedad; y una sequedad extremada también es perjudicial al acrecentamiento del haba. De otra parte, ningún insecto ataca el fruto estando verde, á causa de la leche que contiene. Empiezan á cortarla en Marzo y Abril, cuando el subdelegado ha publicado un bando en que anuncia que la cosecha es permitida á los indios, y dura hasta fin de Junio. Los naturales pasan ocho dias seguidos en los bosques de Quilate, y á su regreso venden la vainilla á la *gente de razon*, que son blancos, mestizos y mulatos: estos son los únicos que conocen el *beneficio de la vainilla*, es decir, el modo de secarla con esmero, conservarla un lustre plateado y atarla para mandarla á Europa. Extienden el fruto amarillo sobre lienzo, y lo ponen al sol durante algunas horas. Cuando se ha calentado suficientemente, lo arropan con mantas de lana para hacerlo sudar: la vainilla entonces se ennegrece, y la ponen á secar, dejándola al sol desde la mañana hasta la noche.

El beneficio que en Colipa dan á la vainilla es muy superior al que se usa en Misantla. Aseguran que cuando en Cádiz se abren los paquetes de vainilla, en la de Colipa apenas se encuentra un desfalte de seis por ciento, al paso que la de Misantla pierde el doble á causa de las habas podridas ó dañadas que contiene. Esta última variedad es más difícil de secar, porque tiene el fruto mas grande y mas acuoso que la de Colipa, que recogida en las sabanas y no en las montañas, la llaman *vainilla de acaguales*. Cuando el tiempo lluvioso no permite á los misantleños y colipeños exponer la vainilla á los rayos del sol hasta que adquiere un color negruzco y se cubra de manchas plateadas, se ven precisados á valerse del calor artificial. Forman con tubillos de caña un cuadro suspendido con cuerdas, y cubierto con una manta de lana en la cual extienden las habas: el fuego está puesto debajo, pero á una distancia considerable, y se seca la vainilla dando un movimiento suave al cuadro y calentando poco á poco las cañas y la manta. Es menester mucho cuidado y experiencia para conseguir el secar bien la vainilla con este método, que se llama *beneficio de poscoyol*. En general hay pérdidas considerables cuando se emplea el calor artificial.

En Misantla la vainilla se arregla en mazos; cada uno tiene cincuenta habas; por consiguiente un millar se compone de veinte mazos. Aunque toda la vainilla que entra en el comercio parece producto de una sola especie de *epidendrum (tilijochitl)*, sin embargo, el fruto cogido se divide en cuatro clases diferentes. La naturaleza del suelo, la humedad del aire, y el calor del sol influyen singularmente en el tamaño de las habas, y en la cantidad de partes aceitosas y aromáticas que contiene. Estas cuatro clases de vainilla, empezando por la de superior calidad, son las siguientes: *vainilla fina*, en la que se distingue de nuevo la *grande fina* y la *chica fina*, ó *mancuerna*; el *zacate*, el *rezacate* y la basura. Cada clase es fácil de reconocer en España por el modo con que los mazos vienen atados. La grande fina, tiene comunmente 22 centímetros de largo, y cada mazo pesa diez onzas y media en Misantla, y en Colipa de nueve á diez. La chica fina, es cinco centímetros más corta que la precedente, y se compra la mitad ménos cara. El *zacate* es una vainilla muy larga, en extremo delgada y muy acuosa. La basura, cuyos mazos contienen cien habas cada uno, no sirve más que para llenar el fondo de las cajas en que la expiden para Cádiz. La peor calidad de vainilla de Misantla se llama *cimarrona* (silvestre) ó *vainilla palo*: es muy delgada y casi del todo falta de jugo. Una sexta variedad, que es la *vainilla pompona*, tiene el fruto muy grande y hermoso: varias veces la

han remitido á Europa por el conducto de los comerciantes de Génova para el Levante; pero como su olor es muy diferente del de la vainilla llamada grande fina, hasta ahora no ha tenido despacho.

Por lo que acabamos de manifestar sobre la vainilla, se ve que lo propio sucede con la bondad de este producto que con la quina, que depende no sólo de la especie de chin-chona de que proviene, sino también de la altura del terreno, de la situación del árbol, de la época de la cosecha y del esmero con que se ha secado la corteza. El comercio de la vainilla y el de la quina están ambos entre manos de algunos sujetos que llaman *habilitadores*, porque adelantan dinero á los cosecheros, que con este motivo se ponen bajo la dependencia de los primeros. Estos son los únicos que saquen casi todo el provecho de este ramo de la industria mexicana. La concurrencia de los compradores es tanto menor en Misantla y Colipa, cuanto es menester tener una larga experiencia para no dejarse engañar en la compra de la vainilla preparada. Una sola haba manchada puede echar á perder toda una caja, durante el viaje de América á Europa. Las faltas que se desentran, ya sea en el haba, ó bien en la garganta, se designan con los nombres particulares de *mojo negro*, *mojo blanco y garro*. Por ello, un comprador prudente examina repetidas veces los mazos que junta en la misma remesa.

Los habilitadores han comparado en los últimos doce años el millar de vainilla de primera calidad, contando unos años con otros, de 25 á 35 pesos; el de zacate á 10, y el de rezacate á 4. En 1803, el precio de la *grande fina* era de 50 pesos, y el de zacate 15. Los compradores, lejos de pagar á los indios en dinero contante, les dan en cambio, y á precios exorbitantes, aguardiente, cacao, vino, y con particularidad telas de algodón fabricadas en la Puebla; y en este cambio consiste una gran parte de la ganancia de aquellos logreros.

El distrito de *Papantla*, que en otro tiempo era una alcaldía mayor, está á 18 leguas de Misantla; produce muy poca vainilla, y aun ésta mal secada, bien que muy aromática. Se acusa á los indios de Papantla y de Nautla, de introducirse furtivamente en los bosques de Quilate, para recoger el fruto del *epidendrum* plantada por los misantleños. El pueblo de Teutila, en la intendencia de Oaxaca, es célebre por la excelente calidad de la vainilla que producen los bosques inmediatos. Parece que esta variedad fué la primera que se introdujo en España en el siglo XVI; pues aun hoy día se prefiere en Oá-diz la *vainilla de Teutila* á todas las demás: en efecto la secan con mucho esmero, picándola con alfileres y suspendiéndola con hilo de pita; pero pesa $\frac{1}{3}$ ménos, con poca diferencia, que la de Misantla. Ignoro qué cantidad se coge en Honduras, y cuánta se exporta anualmente por el puerto de Trujillo, pero parece que es de poca monta.

Los bosques de Quilate, en años abundantes, dan 800 millares de vainilla; una mala cosecha en años muy lluviosos no pasa de 200. Año medio, el producto se estima:

De Misantla y Colipa en.....	700 millares.
De Papantla en.....	100 „
De Teutila en....	110 „

El valor de estos 910 millares en Veraacruz, es de 30 á 40,000 pesos. Debería añadirse el producto de las cosechas de Santiago y de San Andrés de Tuxtla, para lo cual no tengo datos bastante exactos. Muchas veces la cosecha de un año no pasa toda entera á Europa, sino que se reserva una parte para juntarla con la del siguiente. En 1802, salieron del puerto de Veraacruz 1793 millares. Debe parecer extraño que el consumo de toda la Europa no es más considerable.

La misma falda oriental de la cordillera en donde se coge la vainilla, produce tambien la *zarzaparrilla*, de la que, en 1803, se exportaron en Veracruz cerca de 250,000 kilógramos,¹ y el *purgante de Jalapa*, que es la raíz del *convolvulus Jalapa*, y no del *Mirabilis Jalapa*, *M. dichotoma*. Este albolol vegeta á la altura absoluta de 1,300 á 1,400 metros, en toda la cordillera que se extiende desde el volcan de Orizaba hasta el Cofre de Perote. En nuestras herborizaciones á los alrededores de la misma ciudad de Jalapa, no la encontramos; pero los indios que habitan los pueblos inmediatos, nos trajeron varias raíces muy hermosas, cogidas cerca de la Banderilla, al E. de San Miguel del Soldado. Este precioso remedio se coge en la *subdelegacion de Jalapa*, alrededor de los pueblos de Santiago, Tlachi, Tihuacan de los reyes, Tlacolula, Jicochimalco, Tatatila, Ixhuacan y Ayahualulco; en la *jurisdiccion de San Juan de los Llanos*, cerca de San Pedro Chilchotla y Quimixtlan; en los partidos de *Córdoba, Orizaba y San Andres Tuxtla*. El verdadero *purgante de Jalapa* solo se cria en un elima templado, casi frio, en valles sombríos y en la falda de las montañas. Atónito me he quedado á mi regreso de Europa, cuando he sabido que un viaje ro instruido y que ha manifestado el mayor celo por el bien de su patria, Thiery de Monville,² ha afirmado haber encontrado Jalapa con grande abundancia en las tierras áridas y arenosas que rodean el puerto de Veracruz, por consiguiente, en un clima excesivamente cálido y al nivel del mar.

Reynal³ dice que la Europa consume anualmente 7,500 quintales de Jalapa. Esta valuacion parece duplicada de la realidad, porque segun las investigaciones exactas que he podido tomar en Veracruz, en 1802 no se exportaron en aquel puerto más que 2,921 quintales, y en 1803, 2,281. Su precio en Jalapa mismo, es de 24 á 26 pesos el quintal.

Durante nuestra permanencia en Nueva España, no hemos visto el albolol, que segun dicen, produce la raíz de *Mechoacan* (el *tacuache* de los indios tarascos, el *tlalantlacuitlapilli* de los aztecas): ni aun oimos hablar de ella en el viaje que hicimos en el antiguo reino de Mechoacan, que hace parte de la intendencia de Valladolid. El abate Clavigero⁴ cuenta que un médico del último rey de Tzintzontzan dió á conocer este remedio á los frailes misioneros que habian seguido la expedicion de Cortés. ¿Existe efectivamente una raíz que bajo el nombre de *Mechoacan* se exporta á Veracruz, ó bien este remedio, que es idéntico con el *jeticuco* de Marcgrave,⁵ nos viene de las costas del Brasil? Parece que el verdadero Jalapa antiguamente se llamaba *Mechoacan*, y que por una de aquellas equivocaciones tan comunes en las historias de las drogas, este nombre con el tiempo pasó á la raíz de otra planta.

El cultivo del tabaco mexicano podria llegar á ser un ramo de agricultura de la mayor importancia, si su comercio fuese libre; pero desde que se introdujo el monopolio, ó que el visitador D. José de Gálvez estableció el estanco real de tabaco, en 1764, no solo se necesita un permiso especial para plantar tabaco, no solo se obliga al cultivador á venderlo á la administracion al precio que ésta le fija arbitrariamente, segun la buena ó mala calidad del género; sino que el cultivo está limitado á solas las inmediaciones de

1 La zarzaparrilla del comereio procede de varias especies de *smilax*, muy diferentes del *S. zarzaparrilla*. Véase la descripcion de once especies nnevas, que hemos anotado en el *Species* de M. Willdenow, t. IV, p. 773 y en nuestro *Nov. Gen.*, t. I.

2 Thiery, pág. 59. Esta Jalapa de Veracruz parece ser idéntica con el que M. Michaux encontró en la Florida. Véase la Memoria de M. Desfontaines, sobre el *Convolvulus Jalapa*, en los *Annales du Muséum d'Histoire Naturelle*, tom. II, pág. 120.

3 *Hist. philos.*, t. II, pág. 68.

4 *Storia antica di Massio*, t. II, pág. 212.

5 *Lin., Mat. Medica*, 1749, p. 38. *Murray, Apparatus medicaminum*, t. I, p. 62.

Orizaba y Córdoba, y á los partidos de Huatusco y Songolica, sitios en la intendencia de Veraeruz. Los guardas de tabaco recorren el país para arrancar cuantas plantas encuentran fuera de los distritos que acabamos de nombrar, y multar á los labradores que se atreven á entivar ni aun el neesario para su propio consumo. Se ha creído disminuir el contrabando limitando el cultivo á una extension de cuatro ó cinco leguas enadradas de terreno. Antes de establecerse el estanco real, la intendencia de Guadalajara, principalmente los partidos de Antlan, Ezatlan, Ahuxeatlan, Tepic, Santixpac y Acaponeta eran célebres por la abundancia y excelente calidad del tabaco que producian. La poblacion de aquellas comarcas, felices y florecientes en otro tiempo, ha disminuido mucho desde que los plantíos se han trasferido á la falda oriental de la cordillera.

En las islas Antillas es en donde los españoles han aprendido á conocer el tabaco. Esta palabra, que todos los pueblos de Enropa han adoptado, es de la lengua de Haití ó Santo Domingo, pues los mexicanos llamaban á esta planta *yetl*, y los peruanos *sairi*.¹ En México y el Perú los indígenas fumaban y tomaban tabaco en polvo. En la corte de Moctezuma los grandes señores usaban el humo del tabaco como un narcótico, no solo para dormir la siesta despues de la comida, sino tambien para dormir por la mañana despues del almuerzo, como todavía se acostumbra en varias partes de la América equinoccial. Con las hojas secas del *yetl* hacian cigarros, y los adaptaban á unos tubos de plata, madera ó caña: muchas veces mezclaban la resina del *Liquidámbar*, *styraciflua* y otras materias aromáticas. En una mano tenian el cigarro, y con otra se tapaban las narices para tragar el humo del tabaco con más facilidad: varias personas se limitaban á sorber el humo por las narices. Aunque el *Picietl* (*Nicotiana rústica*) fué muy entivado en el antiguo Anáhuac, con todo parece que sólo las personas acomodadas usaban del tabaco, pues en el dia vemos que este uso es del todo desconocido á los indios de raza pura, porque casi todos descienden de la última clase del pueblo azteca.

En Veracruz se valúa la cantidad de tabaco que se coge en los distritos de Orizaba y Córdoba, en ocho ó diez mil tercios (de ocho arrobas), que hacen 1.600,000, ó 2.000,000 de libras; pero esta valuacion parece que es demasiado baja. El rey paga al cultivador la libra de tabaco á dos reales y medio de vellon. En el curso de esta obra verémos, segun las noticias que he tomado de documentos de oficio, que generalmente el estanco real de México vende al año, en el mismo país, por más de siete millones y medio de pesos de tabaco de humo y polvo, que dan á la real hacienda un beneficio neto de más de cuatro millones de pesos. Este consumo de tabaco en la Nueva España debe parecer enorme, mayormente si se considera que sobre una poblacion de 5.800,000 almas, se deben descontar dos millones y medio de indígenas que no fuman. De otra parte, en México la venta del tabaco es un objeto mucho más importante para el fisco que en el Perú, porque en el primero de aquellos dos países, el número de blancos es mucho más considerable, y el uso de fumar mucho más comun, aun entre las mujeres y niños. En Francia, en don-

1 *Hernandez*, lib. V, chap. LI, p. 173; *Clavigero*, t. II, p. 227. *Garcilaso*, lib. II, C. 25. Ya los antiguos mexicanos encargaban el tabaco como un remedio para el dolor de muelas, resfriado y cólico. Los caribes se sirven de las hojas del tabaco machacado como antídoto. En nuestro viaje al Orinoco, vimos aplicar con buen éxito el tabaco machacado á mordeduras de culebras venenosas. Despues del famoso *Bejuco del Guaco*, enyo conocimiento se debe á M. Mutis, el tabaco es sin duda alguna el antídoto más activo de la América. El cultivo de esta planta se ha propagado con una rapidez tan grande, que en 1559 ya se sembraba en Portugal, y á principios del siglo XVII se plantó en las Grandes Indias, *Beckmanns Geschichte der Erfindungen*, B. 3, p. 366. Grawfurd, *Hist. of the Ind. Archip.*, t. I, pág. 403. La palabra haitiana *tabaco* no indica la planta sino el cañoncillo con que se fumaba. *Relat. hist.*, t. II. El género *Nicotiana*, á excepcion del *Nicotiana nudulata* verde, es enteramente mexicano. *Brow Botany of Congo*, página 53.

de segun las investigaciones de M. Fabre del Aude, hay ocho millones de habitantes que toman tabaco, el consumo total es de veinte millones de kilógramos; pero el valor de las importaciones de tabaco extranjero, en 1787, no fué más que de 14.142,000 libras torneas¹ ó 2.828,000 pesos.

La Nueva España, léjos de exportar tabaco del país, recibe anualmente cerca de 56,000 libras de la Habana. Sin embargo, las vejaciones que se han hecho sufrir á los cultivadores, y la preferencia que se ha dado al cultivo del café, han disminuido mucho el producto de la administracion de la isla de Cuba. Esta, hoy dia, apénas produce 150,000 arrobas, al paso que ántes del año de 1794, se valuaba la cosecha en 315,000 (7.875,000 libras²), de las cuales 160,000 se consumian en la isla, y las 128,000 restantes se enviaban á España. Este ramo de la industria colonial es de la mayor importancia, aun en el actual estado de monopolio y prohibicion. *La renta del tabaco* de la península da un producto neto de seis millones de pesos, producto que en gran parte es debido á la venta del tabaco que de la isla de Cuba se envía á Sevilla. Los almacenes de esta última ciudad algunas veces están provistos con 18 ó 19 millones de libras, solo en tabaco de polvo, cuyo valor asciende á la suma exorbitante de cuarenta millones de pesos.

El cultivo del añil, muy extendido en el reino de Guatemala y en la provincia de Caracas, está muy descuidado en México. Los plantíos que se encuentran á lo largo de las costas occidentales, no son suficientes ni aun para las pocas fábricas de tegidos de algodón del país. Todos los años se importa añil del reino de Guatemala, en donde el producto total de los plantíos ascendia, en 1803, á 2.400,000 pesos. Esta sustancia colorante sobre la cual M. Beckmann ha hecho eruditas investigaciones, ya era conocida de los griegos y romanos, bajo el nombre de *Indicum*. La palabra *añil*, que ha pasado á la lengua española, viene del árabe *nir* ó *nil*. Hernandez, hablando del añil mexicano, lo llama *anir*. Los griegos, contemporáneos de Dioscórides, lo sacaron de la Gedrosia; y en el siglo décimotercio, Marco Polo describió con esmero el modo como lo preparaban en el Indostan. Malamente pretende Raynal que los europeos han introducido en América el cultivo de esta planta, pues varias especies de *indigofera* son peculiares del nuevo continente;³ y Fernando Colon, en la vida de su padre, cita el añil entre las producciones de la isla de Haití.

Hernandez refiere el modo cómo los mexicanos separaban la fécula del jugo de la planta, operacion muy distinta de la que se emplea en el dia. Los panecillos de añil secados al fuego se llamaban *mohutli* ó *tleuohuilli*; aun la misma planta se designaba con el nombre de *jiuhquilipitzahuac*. Hernandez⁴ propuso á la corte que se introdujese el cultivo del añil en la parte meridional de España; ignoro si se siguió su consejo, pero es muy cierto que esta planta era muy comun en Malta á fines del siglo XVII. Las especies de *indigofera* de que en las colonias hoy dia extraen el añil son: el *Indigofera tinctoria*, *I. añil*, *I. disperma* ó *I. argentea*, como lo atestiguan las pinturas jeroglíficas más antiguas de los mexicanos; aun treinta años despues de la conquista, no habiendo los españoles hallado todavía ingredientes para hacer tinta, escribian con añil, como lo comprueban los papeles que se conservan en el archivo del duque de Monte-Leone, úl-

1 *Peuchet*, págs. 315 y 409.

2 *Raynal* (t. III, p. 263) no valuaba la cosecha más que en 4.675,000. La Virginia producía al año, ántes de 1775 más de 55,000 *hogsheads*, ó 35 millones de libras de Tabaco: *Jefferson*, pág. 323. Lo que produce Cuba ascendía desde 1822 á 1823, un año con otro, á 400,000 arrobas.

3 *Humb.*, *Bonpl.* y *Kunth.*, *Nov. Gen.*, et *sec.*, t. VI, y *Relation hist.*, t. II.

4 *Hernandez*, lib. IV, cap. XXII, pág. 103. *Clavigero*, II, 189. *Beckmann*, l. C. IV, 474-532. *Bertholet*, *Eléments de l'art de la teinture*, II, 37.

timo vástago de la familia de Cortés. Aun hoy día en Santa Fé se escribe con el zumo éxprimido del fruto de la uvilla (*Cestrum mutissi*), y hay una órden de la corte que manda á los vireyes que para los papeles oficiales, no se emplee otra cosa sino el azul de uvilla, porque se ha experimentado que es más indestructible que la mejor tinta de Europa.

El estado siguiente presenta la exportacion de los añiles de Guatemala en nueve años consecutivos; los resultados se han sacado de los registros de las aduanas. (Véase Redactor general de Guatemala, 1825, núm. 5,121.)

AÑOS.	LIBRAS DE AÑIL.	VALOR EN PESOS FUERTES.
1794.....	592,262.....	641,393
1795.....	1.108,789.....	1.066,786
1796.....	1.184,201.....	1.369,881
1797.....	159,665.....	211,650
1798.....	151,317.....	141,859
1799.....	553,637.....	469,592
1800.....	450,606.....	398,096
1801.....	331,897.....	332,063
1802.....	1.479,641.....	1.921,356

La desigualdad que se advierte en la exportacion ha sido el efecto simultáneo de la estimacion del comercio y de la falta de buques europeos. El cultivo de añil de San Salvador casi enteramente se hace por manos libres. Desde que el precio del añil vuelve á empezar á subir en Europa, Guatemala aumenta tambien de nuevo. Segun unas notas que debo á la bondad del Sr. García Granados, la exportacion actual (año 1825) de los añiles de Guatemala es de 12,000 tercios (de 150 libras ó seis arrobas) por año. En Guatemala el precio de una libra es de 9 reales de plata ó peso y medio; de suerte que el valor de una exportacion de 1.800,000 libras asciende en la República de Centro América á más de dos millones de pesos. La Gran Bretaña ha recibido en sus puertos, desde 1821 á 1824, un año con otro, 5.077,878 libras inglesas de añil de la América y de las Grandes Indias; en 1825, más de 7.539,500 libras.

Despues de haber examinado cuidadosamente los vegetales que hacen el objeto importante de la agricultura y comercio de México, vamos á echar una ojeada rápida á las *producciones del reino animal*. Aunque la cochinilla, que es la más codiciada de todas, pertenece originariamente á la Nueva España; sin embargo, es constante que las más interesantes para el bienestar de los habitantes se han introducido del antiguo Continente. Los mexicanos no habian probado á reducir al estado de domesticidad las dos especies de bueyes salvajes (*Bos americanus* y *B. moschatus*) que vagan á manadas en los llanos inmediatos al rio del Norte. No conocen el llama, que en la cordillera de los Andes no pasa el límite del hemisferio austral. No sabian sacar partido de las ovejas salvajes de la California, ni de las cabras de las montañas de Monterey. Entre las innumerables variedades de perros¹ que pertenecen al reino de México, solo una, el *techichi*, servia para alimento de los habitantes. No hay duda en que se sentia ménos la falta de animales domésticos ántes de la conquista, en una época en que cada familia no cultivaba más que una corta extension de terreno, y una gran parte del pueblo vivia casi ex-

¹ Véanse mis *Tableaux de la Nature*, t. I. Una tribu de las provincias septentrionales, la de los Cumanches, se sirve de perros para llevar sus tiendas como varios pueblos de la Siberia. Los peruanos de Jauja y Huanca comian sus perros (*runalco*), y los aztecas vendian en el mercado la carne del perro mudo, *techichi*, que lo capaban para cebarlo. *Lorenzana*, pág. 103. Compárese *Relat. hist.*, t. II.

clusivamente de vegetales. Sin embargo, la falta de aquellos animales precisaba á una clase numerosa de habitantes cual es la de los *Tlamama*, á hacer el oficio de acémilas, y pasar su vida en los caminos reales, cargados con grandes cajas de cuero llamadas *petacas* (*petlacalli* en mexicano) que contenian géneros de peso de treinta á cuarenta kilogramos.

Desde la mitad del siglo XVI, los bueyes, caballos, ovejas y cerdos que son los animales más útiles del antiguo continente, se han multiplicado extraordinariamente en toda la Nueva España, particularmente en todos los vastos llanos que hay en las *provincias internas*. Seria superfluo refutar ¹ aquí las aserciones arriesgadas de M. de Buffon sobre la supuesta degeneracion de los animales domésticos que se han introducido en el nuevo continente. Estas ideas se han propagado fácilmente, porque al paso que lisonjean la vanidad de los europeos, tienen alguna conexiön con las hipótesis brillantes sobre el antiguo estado de nuestro planeta. Desde que se examinan cuidadosamente los hechos, el físico reconoce armonía, en donde el escritor elocuente solo anunciaba contrastes.

En las costas orientales de México, hay una grande abundancia de ganados de asta, principalmente en la embocadura de los rios de Alvarado, Guasacualco y Pánuco, en donde un sinnúmero de rebaños encuentra pastos constantemente verdes. Sin embargo, la capital de México y las grandes poblaciones inmediatas á ella, se proveen las carnes de la intendencia de Durango. Los naturales, bien así como la mayor parte de los pueblos del Asia, al Este del Ganjes, ² son muy poco aficionados á la leche, manteca y queso. Este último es muy apetecido de los mestizos, y forma un ramo de comercio interior bastante considerable. En la descripciön estadística que el intendente de Guadalajara formó en 1802, que he citado varias veces, se estima el valor anual de los cueros zurrados en 419,000 pesos, y el del sebo y jabon en 549,000. Solo la ciudad de la Puebla fabrica anualmente doscientas mil arrobas de jabon y curte ochenta y dos mil cueros de vaca; pero la exportacion de estos dos artículos, por el puerto de Veracruz, ha sido aquí de poca importancia. En 1803 apenas ha llegado á 140,000 pesos; y aun parece que en el siglo XVI, ántes que el consumo interior hubiese aumentado con el número y lujo de los blancos, la Nueva España enviaba á Europa más cueros que hoy dia. El P. Acosta ³ refiere que una flota que entró en Sevilla, en 1587, traia 64,340 cueros mexicanos. Los caballos de las provincias septentrionales, principalmente los del Nuevo México, son tan célebres por sus excelentes calidades como los de Chile: segun dicen, unos y otros descenden de raza árabe; campesinos, andan vagando á bandadas en las sabanas de las *provincias internas*. La exportacion de estos caballos para Natchez y Nueva Orleans, cada año se va haciendo más considerable. Varias familias de México tienen en sus hatos de 30 á 40,000 cabezas de ganado entre bueyes y caballos. Los mulos serian aun más numerosos, si no pereciesen muchísimos en los caminos reales, por el cansancio que padecen en viajes de muchos meses. Se cuenta que solo el comercio de Veracruz ocupa cerca de 70,000 mulos al año; y en la ciudad de México se emplean más de 5,000 en lujo de los tiros. ⁴

¹ Esta refutacion se halla en la excelente obra de M. Jefferson, *sur la Virginie*, págs. 109-166. Véase tambien *Clavigero*.

² Por ejemplo, en el S. E. del Asia, los chinos y los habitantes de la Cochinchina. Estos últimos nunca ordeñan sus vacas, á pesar de que en los trópicos y en las partes más cálidas del globo, la leche es oexcelente. *Voyage de Marcartney*, vol. II, pág. 153, y vol. IV, pág. 59. Aun los griegos y los romanos no aprendieron á hacer mauteca hasta que comunicaron con los escitas, los traces y los pueblos de raza germánica. *Bekmann*, l. c. b., III, p. 239.

³ Lib. IV, c. III.

⁴ En la Habana hay 2,500 calesines llamados *volantas*, que ocupan más de 3,000 mulos. En 1802 se contaban en Paris 35,000 caballos.

La cría de los carneros ha sido muy descuidada en Nueva España, bien así como en todas las colonias españolas de América. Es probable que el primer ganado lanar que se introdujo en el siglo XVI, no era de la raza de los *merinos* trashumantes, ni tampoco de la leonesa, segoviana ó soriana; y desde aquella época nadie se ha dedicado á mejorar la raza: sin embargo, en la parte del reino de México que está fuera de los trópicos, sería fácil introducir el régimen de los ganados que en España se designan con el nombre de *mesta*, segun el cual las ovejas mudan de clima con las estaciones, y siempre se encuentran en armonía con las mismas. No hay miedo que en muchos siglos, estos viajes perjudicasen en nada á la agricultura. En el dia las lanas que se reputan por las mejores, son las de la intendencia de Valladolid.

Es digno de notar que ni el *cerdo* comun¹ ni las *gallinas* que se encuentran en todas las islas del mar del Sur, no las han conocido los mexicanos. El Pecari (*sus tajasu*), que á menudo se encuentra en las chozas de los naturales de la América meridional, fácilmente se hubiera podido domesticar; pero aquel animal no es á propósito sino en la region de la tierra llana. De las dos castas de cerdos que en el dia son más comunes en México, la una se introdujo de Europa, y la otra de las islas Filipinas: se han multiplicado muchísimo en el alto llano central, en donde el valle de Toluca hace un comercio de jamones muy lucrativo.

En las habitaciones de los indígenas del nuevo continente, ántes de la conquista, había muy pocas aves domésticas, porque su conservacion y alimento exige un cuidado muy particular en países recientemente desmontados, y cuyos bosques abundan de animales carnívoros de toda especie. Además, la necesidad de los animales domésticos se hace sentir ménos en el habitante de los trópicos que en el de la zona templada, porque la fertilidad del suelo le dispensa de labrar una grande extension de terreno, y porque los lagos y los rios están cubiertos de innumerables pájaros que se cogen con mucha facilidad y proporcionan abundante comida. Un viajero europeo se admira al ver que los salvajes de la América meridional se dan muchísimo trabajo para amansar monos *manaviris* (*Ursus caudivoluta*) ó ardillas, al paso que no procuran domesticar un gran número de animales útiles que se hallan en los bosques inmediatos. Sin embargo, ya ántes de la llegada de los españoles, los pueblos más civilizados del nuevo continente criaban en los corrales varias gallináceas, como hocos (*Crax nigra*, *C. globicera* y *C. pauxi*), pavos (*meleagris gallopavo*), faisanes, patos, gallinetas, yacus ó guans (*Penelope*, pava de monte) y aras (*Psittaci macrouri*), que se estiman como una comida muy sabrosa cuando son jóvenes. En aquella época, el gallo, originario de las grandes Indias y comun en las islas Sandwich, era del todo desconocido en América. Este hecho importante, bajo el aspecto de la emigracion de los pueblos de raza malaya, se ha contestado en España desde últimos del siglo XVI. Algunos sabios etimologistas probaban que los peruanos debian haber tenido gallinas ántes del descubrimiento del Nuevo Mundo, porque la lengua del Inca designa el gallo por la palabra *gualpa*. Ignoraban que *gualpa* ó *huallpa* es una contraccion de *Atahualpa*, y que los naturales de Cuzco habian puesto por mofa á los gallos que llevaron los españoles el nombre de un príncipe detestado á causa de las crueldades que ejercia contra la familia

1 Pedro de Cieca y Garcilaso de la Vega, han conservado en sus obras los nombres de los colonos que fueron los primeros en América que se dedicaron á criar animales domésticos de Europa. Refieren que á mediados del siglo XVI dos cerdos costaban en el Perú 1,600 pesos; un camello 7,000, un borrico 1,540, una vaca 1,004, un carnero 40. Cieca: *Crónica del Perú* (Amberes, 1554), pág. 65. Garcilaso, t. I, p. 328. Estos precios enormes prueban, además de lo raro de los objetos de venta, la abundancia de los metales preciosos. El general Belalcazar, que habia comprado una marrana en 800 pesos, no pudo resistir á la tentacion de comerla en un banquete. Tal era el lujo que se estilaba en el ejército de los *conquistadores*.

de Huescar, imaginándose, lo que parece muy extraño á los oídos de un europeo, encontrar una semejanza entre el canto del gallo y el nombre de Atahualpa. Esta anécdota, consignada en la obra de *Garcilaso* (t. I, p. 331), me la contaron en 1802, en Cajamarca, en donde ví, en la familia de los *Astorpilco*, los descendientes del último Inca del Perú. Estos pobres indios habitan las ruinas del palacio de Atahualpa. *Garcilaso* refiere que los indios imitaban el canto del gallo pronunciando con cadencia palabras *de cuatro sílabas*. Los partidarios de Huescar habian compuesto coplas jocosas para burlarse de Atahualpa, y de tres de sus generales llamados Quilliscacha, Chalehuchima y Ruminavi. Si se consultan las lenguas como monumentos históricos, es menester distinguir cuidadosamente lo que es antiguo y lo que ha sido naturalizado por el uso. La palabra peruana *micitu*, que designa el gato, es tan moderna como la de *huallpa*. Los peruanos formaron *micitu*, del radical *miz*, porque notando que los españoles la pronunciaban llamando el gato, creyeron que *miz* era el nombre del animal.

Es un fenómeno fisiológico muy curioso, que en el llano de Cuzco, que es más elevado y frio que el de México, las gallinas no han empezado á conaturalizarse y propagarse sino al cabo de treinta años. Hasta aquella época, todos los pollos perecian al salir de la cáscara. En el dia las varias castas de gallinas, particularmente las de Mozambique, que tienen la carne negra, se han hecho comunes en ambos hemisferios, en todos los parajes en donde han penetrado los pueblos del antiguo continente. Muchas tribus de indios salvajes que viven en las inmediaciones de los establecimientos europeos, han sabido procurárselas. Cuando estuvimos en Tomependa, en las márgenes del rio de las Amazonas, vimos algunas familias de indios Jibaros, que se han establecido en Tutumbero, en un paraje casi inaccesible entre las cataratas de Yariquisa y Patorumi: en aquellas chozas de salvajes ya habia gallinas cuando hace algunos años se aportó á ellas por la primera vez.

A la Nueva España debe la Europa el más grande y útil de los gallináceos domésticos, cual es el pavo (*totolin ó huejolotl*), que en otro tiempo se encontró silvestre en la loma de las Cordilleras, desde el istmo de Panamá hasta la Nueva Inglaterra. Cortés refiere que millares de aquellas aves que llama *gallinas*, se criaban en los corrales de los palacios de Moctezuma. De México los españoles las llevaron al Perú, á Tierra Firme (*Castilla del Oro*) y á las Antillas, en donde los descubrió Oviedo en 1515. Hernandez ya observó muy bien que los pavos salvajes de México eran mucho mayores que los domésticos: en el dia solo se encuentran los primeros en las provincias septentrionales, y se retiran hácia el Norte, á medida que aumenta la poblacion, y que por una consecuencia necesaria, los bosques se hacen más raros. Un viajero instruido, á quien debemos una descripcion muy interesante de los países situados al O de los montes Alleghany, ¹ M. Michaux, nos dice que el pavo silvestre del Kentucky pesa á veces hasta enarenta libras, peso enorme para una ave, cuyo vuelo es tan rápido, principalmente viéndose acosado. Cuando los ingleses abordaron en Virginia en 1584, ya habia cincuenta años que los pavos se conocian en España, Italia é Inglaterra. ² Luego no es de los Estados Unidos que esta ave ha pasado la primera vez á Europa, como lo han sentido falsamente varios naturalistas.

Las *pintadas* (*Numida meleagris*) que los antiguos designan tambien con el nombre de *aves guttatae*, son muy raras en México, al paso que en la isla de Cuba se han vuelto silvestres. En cuanto al *pato moscado* (*Anas moschata*), que los alemanes llaman pato tur-

¹ *Voyage de Michaux*, p. 190.

² *Bekmann*, l. c., t. III, págs. 238-270.

co, tan comun en nuestros corrales, tambien nos ha venido del nuevo continente: lo vimos silvestre en las márgenes del rio de la Magdalena, en donde el macho adquiere un tamaño extraordinariamente grande. Los antiguos mexicanos tenian patos domésticos, y todos los años les arrancaban la pluma, que era un ramo de comercio importante. Parece que estos patos se han mezclado con la especie llevada de Europa. El ganso es la única de las aves caseras que casi no se halla en parte alguna de las colonias españolas del nuevo continente.

El cultivo de la morera y la cria de los *gusanos de seda*, se introdujeron por el conde de Cortés, pocos años despues del sitio de Tenochtitlan. En la loma de las Cordilleras hay dos especies de moreras propias de las regiones equinocciales, el *Morus celtidifolia* et *Morus corylifolia*, que hallamos silvestres en el reino de Quito, cerca de los pueblos de Pifo y Puembo. La hoja de esta morera es ménos dura que la colorada (*M. rubra*) de los Estados Unidos, y los gusanos de seda la comen como la de la morera blanca de la China. Este último árbol, que segun Olivier de Serres, no se ha plantado en Francia hasta el reinado de Carlos VIII el año 1494, poco más ó ménos, ya era muy comun en México á mitad del siglo XVI. Entónces se cogia seda en cantidad bastante considerable en la intendencia de la Puebla, en las inmediaciones de Pánuco,¹ y en la provincia de Oaxaca, en donde algunos pueblos de la Misteca todavía llevan los nombres de *Tepeji de la seda* y *San Francisco de la seda*. La política del consejo de Indias, constantemente opuesta á las manufacturas de México, y el comercio más activo con la China, unido al interes que tiene la compañía de Filipinas en vender á los mexicanos las sederías del Asia, parecen ser las principales causas que han aniquilado lentamente este ramo de industria colonial. Hay pocos años que un particular de Querétaro propuso al Gobierno el hacer grandes plantíos de moreras en uno de los más hermosos valles de México, la *Cañada de los Baños de San Pedro*, que lo habitan más de tres mil indios. La cria de los gusanos de seda no necesita tanto cuidado como la de la cochinilla, y el genio de los naturales es muy á propósito para todas las ocupaciones que exigen una gran paciencia y un esmero minucioso. La *Cañada*, que está á dos leguas de Querétaro hácia el NE., goza constantemente de un clima suave y templado. En el dia no se cultivan allí más que (*Laurus persea*), y los vireyes, que no se atreven á chocar con lo que en las colonias llaman derechos de la metrópoli, no han querido permitir que á este cultivo se le sustituyese el de las moreras.

En la Nueva España hay varias especies de orugas indígenas que hilan seda semejante á la del *Bombix mori* de la China, pero que los etimologistas todavía no han examinado suficientemente. De estos insectos viene la seda de la Misteca, que ya era un objeto de comercio en tiempo de Moctezuma. Aun hoy dia, en la intendencia de Oaxaca se fabrican pañuelos de aquella seda mexicana y compramos de ellos en el camino de Acapulco á Chilpancingo. El tejido es áspero al tacto, bien así como ciertas sederías de la India, que asimismo son producidas por insectos muy distintos del gusano de seda de la morera.

En la provincia de Mechoacan y en los montes de Santa Rosa, al Norte de Guanajuato, se ven suspendidos á varias especies de árboles, principalmente en las ramas del *Arbutus madroño*, unos saquitos de forma oval, que se parecen á los nidos de los trupiales y caciques. Estos saquitos, llamados *Capullos de madroño*, son producto del trabajo de un gran número de orugas del género *Bombyx* de *Fabricius*, insectos que viven

1 *La Florida del Inca*. (Madrid, 1723, t. I, pág. 253.)

en sociedad y trabajan juntos. Cada *capullo* tiene 18 ó 20 centímetros de largo y diez de ancho; son de una blancura resplandeciente y formados por capas que se pueden separar las unas de las otras: las interiores son más delgadas y muy transparentes. La materia de que están formados estos grandes bolsillos se parece al papel de la China: su tejido es tan denso, que casi no se reconocen los hilos que están pegados transversalmente los unos sobre los otros. He encontrado muchísimos de estos capullos bajando del Cofre de Perote hácia las Vigas, á una altura absoluta de 3,200 metros. Se puede escribir en las capas interiores de estos capullos, sin que de antemano se las haga ninguna preparacion. Es un verdadero papel natural de que sabian sacar partido los antiguos mexicanos, pegando varias capas juntas para formar un carton blanco y lustroso. Hicimos venir con el correo, de Santa Rosa á México, orugas vivas del *Bombix madroño*: son de un color de aceituna oscuro y cubiertas de vello, largas, de 25 á 28 milímetros. No hemos visto su metamorfosis, pero hemos reconocido que á pesar de la belleza y lustre extraordinario de esta seda de madroño, será casi imposible sacar partido de ella por la dificultad que hay en devanarla. Como muchas orugas trabajan á un tiempo, sus hilos se cruzan y entrelazan mutuamente. He creído deber entrar en estos pormenores, porque algunos sujetos más celosos que instruidos, hacen poco que han fijado la atencion del Gobierno francés sobre la seda indígena del reino de México.

La cera es un objeto de la mayor importancia para un país en donde reina mucha magnificencia en el culto exterior. En las fiestas de las iglesias, tanto en la capital como en las capillas del último villorrio de los indios, se consume una enorme cantidad. Las colmenas son de un gran producto en la Península de Yucatan, principalmente en las inmediaciones del puerto de Campeche, que en 1803 expidió 582 arrobas de cera para Veracruz, y se cuentan hasta 600 ó 700 colmenas reunidas en un colmenar. La cera de Yucatan proviene de una especie de abejas propias del nuevo continente que dicen son sin aguijon, sin duda porque su arma es muy débil y poco sensible. Esta circunstancia ha dado lugar á que en las colonias españolas se le dé el nombre de *angelitos* á las abejas que MM. Illiger, Jurini y Latreille han descrito bajo el nombre de melipone y trigone. Ignoro si la abeja de Campeche es distinta del *Melipona fasciata* que M. Bonpland ha encontrado en la pendiente oriental de las cordilleras.¹ Lo cierto es que la cera de los enjambres americanos es más difícil de blanquear que la de las abejas domésticas de Europa. La Nueva España saca anualmente de la Habana cerea de 25,000 arrobas de cera, de importacion cuyo valor asciende á más de 400,000 pesos. Sin embargo, solo una pequeña porcion de esta cera de la isla de Cuba proviene de los *trigones* silvestres que están en los troneos del *Cedrela odorata*; la mayor parte se debe á la abeja originaria de Europa (*Apis mellifica*), cuya cria se ha extendido muchísimo desde el año de 1772. La isla de Cuba ha exportado en 1803, comprendido el contrabando, 42,670 arrobas de cera, cuyo precio era entónces de 20 á 21 pesos; pero el precio medio en tiempo de paz no es más que de 15 pesos la arroba. En América la proximidad de las haciendas de caña perjudica mucho á las abejas; estos insectos, muy ansiosos de miel, se anegan en el zumo de la caña que los pone en un estado de inmovilidad y embriaguez, cuando lo chupan con exceso.

La cria de la *cochinilla* (*grana nochiztli*) en Nueva España, remonta á la más alta antigüedad, probablemente ántes de la ineurcion de los pueblos toltecas. En tiempo de la dinastía de los reyes aztecas, la cochinilla era más comun que hoy dia y habia *nopale-*

¹ Véase los insectos que recogimos en el curso de nuestra expedicion, descritos por M. Latreille, en nuestro *Recueil d'Observations de Zoologie et d'Anatomie comparée*, t. I, p. 251.

rias no solo en el Mistecapan (*la Misteca*) y en la provincia de Huaxyacae (*Oaxaca*), sino tambien en la intendencia de la Puebla, en los alrededores de Cholula y de Huejotzingo. Las vejaciones á que han estado expuestos los naturales al principio de la conquista, el vil precio á que los *encomenderos* forzaban á los cosecheros á venderles la cochinilla, han dado motivo á que este ramo de industria indiana ha sido desecidado en todas partes, excepto en la intendencia de Oaxaca. Hace apénas euarenta años que en la Península de Yucatan aun habia *nopalerías* considerables. Una sola noche ví cortar todos los nopales que alimentan la cochinilla. Los indios pretenden que el Gobierno tomó esta medida violenta para hacer aumentar el precio de un género, cuya propiedad exclusiva se queria asegurar á los habitantes de la Misteca. Los blancos, por el contrario, aseguran que los indígenas, irritados y descontentos del precio que los comerciantes fijan á la cochinilla, se han unido para destruir el insecto y los nopales á un mismo tiempo. La cantidad de cochinilla con que la intendencia de Oaxaca surte á la Europa, puede estimarse, año comun, comprendiendo las tres suertes de *grana*, *granilla* y *polvos de grana*, á 4,000 zurroneos ó 32,000 arrobas; que contando la arroba á 75 pesos, valen 2.400,000 pesos. Se ha exportado cochinilla por Veracruz:

En 1802.....	46,964 @ en...	3.368,557 pesos.
,, 1803.....	29,610 ,, ,,	2.238,673 ,,

Pero como muchas veces sucede que una parte de la cosecha de un año se junta á la del siguiente, no se debe juzgar de los progresos del cultivo por sola la exportacion. En general parece que las *nopalerías* de la Misteca aumentan con mucha lentitud. En la intendencia de Guadalajara apénas se cogen anualmente 800 arrobas de cochinilla. Rainal, (tom. II, pág. 78), valúa en 4,000 quintales toda la exportacion de la Nueva España, estimacion que es pequeña de la mitad. Tambien las Grandes Indias han empezado á dar cochinilla al comercio, pero en corta cantidad. El capitán Nelson se llevó el insecto de Rio Janeiro en 1795, y se establecieron *nopalerías* en las inmediaciones de Calcuta, Chittagong y Madras; pero encontraron muchas dificultades para procurarse la especie de *cactus* que es á propósito para el alimento del insecto. Ignoramos si esta cochinilla brasileña, que se ha trasportado á la Asia, es la especie harinosa de Oaxaca, ó la cochinilla vellosa (*grana silvestre*).

No repetiré aquí lo que Thierry de Menonville y otros naturalistas han publicado sobre el cultivo del nopal y la cria del precioso insecto que éste alimenta. M. Thierry ha empleado tanta sagacidad en sus investigaciones, como valor en la ejecucion de sus proyectos. Sus observaciones sobre la cochinilla introducida en Santo Domingo, son seguramente muy exactas; pero durante su mansion en la intendencia de Oaxaca, como ignoraba la lengua del país, y temiendo de otra parte excitar la desconfianza manifestando una curiosidad demasiado activa, no pudo recoger más que nociones muy imperfectas sobre las *nopalerías* mexicanas. Yo he tenido la proporcion de observar la cochinilla silvestre en el reino de la Nueva Granada, en Quito, el Perú y en México; no he sido bastante feliz para ver la cochinilla fina; pero he consultado varias personas que han vivido mucho tiempo en las montañas de la Misteca, y he tenido á mi disposicion copias de varias memorias manuseritas, que el conde de Tepa hizo extender durante su permanencia en México, por los alealdes y eclesiásticos del obispado de Oaxaca, y me lisonjeo poder dar algunas nociones útiles sobre un insecto que en el dia es un objeto de la mayor importancia para las manufacturas de Europa.

La cochinilla *harinosa* fina, ó misteca (*grana fina*), ¿es específicamente distinta de la cochinilla vellosa ó silvestre (*grana silvestre*), ó esta última es la raíz primitiva de la primera, que por consiguiente no sería más que el producto de una degeneración, debido al modo de criarla y á los esmeros del hombre? Este problema es tan difícil de resolver como el de si la oveja doméstica trae su origen del muflon (*carnero silvestre*), el perro del lobo, y el buey de *Aurochs*. Todo lo que dice relación con el origen de las especies, con las hipótesis de una variedad que se ha hecho constante, ó de un tipo que se perpetúa, pertenece á problemas de zoonomía, sobre los cuales no es prudente dar un fallo definitivo.

La cochinilla fina difiere de la silvestre, no solo por el tamaño, sino tambien porque es harinosa y está cubierta de un polvo blanco: al paso que la silvestre está envuelta de un vello espeso que no deja distinguir sus anillos: de otra parte las metamorfosis de ambos insectos son las mismas. En los parajes de la América meridional en donde se dedican hace siglos á criar la cochinilla silvestre, no han podido conseguir el hacerla perder su vello. Es verdad que en Santo Domingo han creído notar en las nopalerías que estableció M. Thiery, que el insecto cuidado por la industria del hombre aumentaba de tamaño y experimentaba una mudanza sensible en el espesor de su envoltura vellosa; pero un erudito entomologista, M. Latreille, que se inclina á considerar la cochinilla silvestre como una especie distinta de la fina, cree que esta disminucion de vello, solo es aparente, y que debe atribuirse al acrecentamiento del cuerpo del insecto. Los anillos del lomo de la hembra siendo más dilatados, los pelos que cubren aquella parte han de aparecer ménos unidos, y por lo mismo más claros. Algunos sugetos que han permanecido mucho tiempo en las inmediaciones de la ciudad de Oaxaca, me han asegurado que entre los insectos recién nacidos, algunas veces se observan algunos cubiertos de pelos bastante largos. Este hecho casi podría considerarse como una prueba de que la naturaleza cuando se ha desviado del tipo primitivo, vuelve de cuando en cuando á su primer ser: así es que la simiente de la *Fragaria monophylla* de M. Duchene, constantemente produce algunas fragarias comunes con hojas divididas. Pero no debemos olvidar que la cochinilla fina, cuando sale del cuerpo de su madre tiene el lomo arrugado y cubierto con doce pelos que á veces son muy largos, pero que desaparecen en el insecto adulto. Las personas que no han comparado atentamente la *siembra* de la cochinilla fina con la de la silvestre, se admiran de la existencia de aquellos pelos. La cochinilla fina aparece cubierta de polvo á los diez días de nacida, luego que suelta su cubierta peluda; la cochinilla silvestre, por el contrario, se cubre de pelo á medida que va creciendo; su vello se espesa, y el insecto se asemeja á un copo de algodón en la época que precede á la union de los dos sexos.

Algunas veces se observa en las nopalerías de Oaxaca, que el macho alado de la cochinilla fina se junta con la hembra de la silvestre. Este hecho lo citan como una prueba evidente de la identidad de la especie, pero vemos comunmente en Europa juntarse *vacas de San Anton* que difieren esencialmente por su forma, tamaño y color. Cuando insectos de dos especies están inmediatos unos á otros, no debemos extrañar que se unan.

¿La cochinilla fina y la planta que la alimenta, se encuentran ambas silvestres en México? M. Thiery ha creído poder responder negativamente á esta pregunta. Parece que este naturalista admite que el insecto y el nopal de los plantíos de Oaxaca se han modificado insensiblemente en su forma, por efecto de un largo cultivo. Sin embargo, esta suposición me parece tan voluntaria como si se considerase el trigo, el maíz y el plátano como plantas degeneradas; ó para citar un ejemplo sacado del reino animal, el llama,

que no se conoce salvaje, como una variedad de la vicuña de los altos Andes. El *coccus cacti* cuenta una infinidad de enemigos entre los insectos y las aves. En todos los parajes donde la cochinilla vellosa se propaga por sí misma, se encuentra en poca abundancia: luego es fácil de concebir que la cochinilla harinosa todavía ha debido ser más rara en su país natal, porque es más delicada, y como no está cubierta de vello, es más sensible al frío y á la humedad del aire. Suscitándose la cuestión de si la cochinilla fina puede propagarse sin el cuidado del hombre, el subdelegado de la provincia de Oaxaca, Ruiz de Montoya,¹ cita en su Memoria un hecho muy notable, “que á siete leguas de distancia del pueblo de Nejapa hay un paraje favorecido por circunstancias particulares, en donde la más hermosa *grana fina* se coge en nopales silvestres muy altos y cubiertos de espinas, sin que jamás nadie se haya tomado el trabajo de limpiar las plantas ó renovar la *simiente* de la cochinilla.” Además, no deberíamos extrañar que, aun en un país en donde este insecto fuese indígena, cesase casi enteramente de hallarse en el estado salvaje luego que los habitantes empezasen á estimarlo y criarlo en las nopalerías. Es probable que los toltecas, ántes de emprender una cria tan penosa, habrían recogido la cochinilla fina en los nopales que crecían espontáneamente en el flanco de las montañas de Oaxaca. Recogiendo las hembras ántes que hubiesen puesto sus huevos, pronto se hubiera destruido la especie, y para precaver esta destrucción progresiva é impedir la mezcla de las cochinillas vellosas con las harinosas en el mismo *cactus* (puesto que las primeras quitan todo el alimento á las segundas) los naturales han establecido las nopalerías.

Las plantas en que se propagan las dos especies de cochinilla son esencialmente diferentes: este hecho muy cierto, es uno de los que indican una diferencia primitiva y específica entre la *grana fina* y la *grana silvestre*. ¿Es acaso probable que la cochinilla harinosa, si no fuese más que una simple variedad de la vellosa, pereciese en los mismos *cactus* que alimentan á esta última, y que los botánicos designan con los nombres de *Cactus opuntia*, *C. tuna* y *C. ficus indica*? M. Thiery, y en la obra² que varias veces hemos citado, asegura que en Santo Domingo, en el llano del *cul de sac*, la cochinilla vellosa ó silvestre no se cria en el *Cactus tuna*, sino en el *C. pereskia*, que coloca entre las higueras de Indias *apaletadas*. Me temo que este botánico haya confundido una variedad de *opuntia* con el verdadero *pereskia*, que forma un árbol con hojas anchas y gruesas en el cual nunca he hallado cochinilla. También considero como muy dudoso que la planta que Linneo llama *cactus coccinellifer* y que cultivamos en Europa, sea el nopal en que los indios de Oaxaca crían la cochinilla harinosa. M. Decandolle,³ que ha ilustrado mucho esta materia, parece que es de mi opinión; pues cita como sinónimo del nopal de cochinilla al *nopal silvestre* de Thiery de Menonville, que es enteramente distinto del de los plantíos. En efecto, Linneo dió el nombre de *Cactus coccinellifer* al nopal con el cual varios jardines botánicos de Europa han recibido la cochinilla vellosa, especie con flor purpúrea (*Ficus indica vermiculos proferens*, de Plukenet), que es silvestre en Jamaica, en la isla de Cuba y casi en todas las colonias españolas del continente. Yo he hecho ver este *Cactus* á sujetos muy ilustrados, que habían examinado cuidadosamente las nopalerías de Oaxaca, y me han asegurado constantemente que el *nopal de los plantíos* difiere esencialmente de aquel, y que este último, como lo indica también M. Thiery, no

1 Gaceta de literatura de México, 1794.

2 Páginas 275-282.

3 Plantes grasses de MM. Redouté et Decandolle, entrega 24.

se halla silvestre. Aun más, el abate Clavigero ¹ que ha vivido en la Misteca por espacio de cinco años, dice terminantemente que la fruta del nopal, en que se propaga la cochinilla fina, es pequeña, desabrida y blanca, al paso que la del *Cactus coccinellifer*, Lin., es colorada. El célebre Ulloa afirma en sus obras, que el verdadero nopal no tiene espinas, pero parece que confundió esta planta con otra que hemos encontrado á menudo en los jardines (*conucos*) de los indios de México y del Perú, y que los criollos por su tamaño gigantesco, la excelencia de su fruta y la hermosura de sus hojas, que son de un verde azulado y sin espinas, designan con el nombre de *tuna de Castilla*. Este último nopal, el más vistoso de todos los *opuntia*, es efectivamente á propósito para alimentar la cochinilla harinosa, principalmente recién nacida; sin embargo, se encuentra rara vez en las nopalerías de Oaxaca. Si, segun la opinion de algunos botánicos distinguidos, el *tuna ó nopal de Castilla* no es otra cosa más que una variedad del *Cactus opuntia* comun debida al cultivo, debe sorprendernos que los nopales cultivados desde siglos en nuestros jardines botánicos, y los de las nopalerías de la Nueva España, no hayan tambien perdido las espinas con que las hojas se hallan guarnecidas.

Los indios de la intendencia de Oaxaca, no siguen todos, en la cria de la cochinilla, el mismo método que vió practicar M. Thiery de Menonville cuando pasó rápidamente por San Juan del Re, San Antonio y Quicatlan. Los del distrito de Sola y Zimatlan, ² hacen sus nopalerías en la falda de las montañas ó en torrentes distantes dos ó tres leguas de los pueblos. Despues de haber cortado y quemado los árboles que ocupaban el terreno, plantan los nopales: si siguen limpiando el suelo dos veces al año, á los tres los nopales están en estado de alimentar la cochinilla. Para este efecto, en el mes de Abril ó Mayo, el propietario de una nopalería compra ramas ú hojas de *tunas de Castilla* cargadas de pequeñas cochinillas (*semilla*) recién nacidas; estas hojas desprovistas de raíz y separadas de los troncos, conservan su jugo muchos meses, y se venden en el mercado de Oaxaca á cinco reales de plata el ciento, poco más ó ménos. Los indios conservan la simiente de la cochinilla por espacio de veinte dias en cuevas ó en el interior de sus chozas; despues de este tiempo, exponen los tiernos insectos al aire libre y cuelgan las hojas en que están fijados dentro de un tinglado cubierto de paja. El acrecentamiento de la cochinilla es tan rápido, que en el mes de Agosto ó Setiembre las madres están ya fecundadas ántes que los hijuelos hayan salido. Ponen estas cochinillas madres en nidos hechos con una especie de tillandsia llamada *paxtle*: dentro de estos nidos las llevan á dos ó tres leguas del pueblo, las distribuyen en las nopalerías, y las plantas tiernas toman la *simiente*. La postura de las cochinillas madres dura trece ó quince dias, y si el paraje en que está situado el plantío no es muy elevado, en ménos de cuatro meses se puede contar con la primera cosecha. Se ha experimentado que en un clima más bien frio que templado, el color de la cochinilla tiene la misma belleza, pero la cosecha es más tardía. En el llano, las cochinillas madres se hacen más gruesas, pero tambien hallan allí más enemigos en los innumerables insectos que las devoran (*jicaritas, perritos, aradores, agujas, armadillos, culebritas*), lagartos, ratas y pájaros.

Es necesario tener muchísimo cuidado para limpiar las hojas de los nopales: á este efecto las mujeres indias se sirven de una cola de ardilla ó ciervo; se pasan horas enteras puestas en cuclillas al pié de una planta, y á pesar del excesivo precio de la cochinilla, dudo que este cultivo fuese ventajoso en países en donde se sepa sacar partido del tiem-

¹ Tomo I, pág. 115.

² Informe de D. Francisco Ibañez de Corvera (manuscrito).

po y del trabajo. En Sola, en donde en el mes de Enero hay lluvias muy frias y á veces granizos, los naturales conservan las cochinillas tiernas, cubriendo los nopales con estas de junco; por esto la simiente de *grana fina*, que comunmente no cuesta más que un peso la libra, sube á veces hasta de tres pesos y medio á cuatro.

En varios distritos de la provincia de Oaxaca se hacen tres cosechas de cochinilla al año, la primera de las cuales (la que da más *simiente*) no es lucrativa, porque la madre conserva poquísimos jugos colorantes si muere naturalmente despues que ha puesto sus huevos. Esta primera cosecha da la *grana de paxtle* ó *cochinilla de los nidos*, así llamada, porque despues de la postura se encuentran las madres en los mismos nidos que se habian suspendido en los nopales. Cerca de Oaxaca se *siembra* la cochinilla en el mes de Agosto; en el distrito de Chontale no se hace esta operacion hasta Octubre, y en los llanos más frios en Noviembre y Diciembre.

La cochinilla vellosa ó silvestre, que se introduce en las nopalerías, cuyo macho, segun la observacion del Sr. Alzate, no es mucho más pequeño que el de la cochinilla harinosa ó fina, hace mucho daño en los nopales. Por eso los indios la matan siempre que la encuentran, á pesar de que el color que da es muy sólido y hermoso. Parece que no solo la fruta sino tambien las hojas verdes de varias especies de *Cactus* podrian servir para teñir el algodón morado y colorado, y que el color de la cochinilla no proviene enteramente de una operacion de *animalizacion* de los jugos vegetales en el cuerpo del insecto.

En Nejapa, se cuenta que en años buenos una libra de *simiente* de cochinilla harinosa puesta en los nopales en el mes de Octubre, da en Enero una cosecha de doce libras de cochinilla madre, dejando en la planta la simiente necesaria, es decir, no empezando la cosecha hasta que las madres han hecho la mitad de sus hijuelos. Esta nueva simiente produce hasta Mayo otras treinta y seis libras. En Zimatlan y en otros pueblos de la Misteca y del Jicayan, apénas se coge tres ó cuatro veces la cantidad de *cochinilla sembrada*. Si el viento del Sur, que es perniciosísimo al acrecentamiento del insecto, no ha sido duradero, y la cochinilla no tiene mezcla de *tlazole*, es decir, despojos de los machos alados, secada al sol, no pierde más de dos tercios de su peso.

Ambas especies de cochinilla (la fina y la silvestre), parece que contienen más principio colorante en los climas templados, principalmente en las regiones que la temperatura media del aire es de 18 ó 20 grados centígrados. La cochinilla fina puede resistir frios muy considerables: en la provincia de Oaxaca se cria aun en llanos en donde el termómetro centígrado está casi constantemente á 10 ó 12 grados. La cochinilla silvestre la hemos encontrado en abundancia en climas los más opuestos, en las montañas de Rio-bamba, á 2,900 metros de altura absoluta, y en los llanos de la provincia de Jaen de Bracamoros bajo un cielo abrasador, entre los pueblos de Tomependa y Chamaya.

Alrededor de la ciudad de Oaxaca, principalmente cerca de Ocotlan, hay *haciendas* que tienen de 50 á 60,000 nopales plantados en filas como pitas ó *magueyes de pulque*. Sin embargo, la mayor parte de la cochinilla que entra en el comercio, la dan las nopalerías pequeñas pertenecientes á indios muy pobres. Generalmente no dejan crecer el nopal más de unos doce decímetros, á fin de poder limpiarlo más fácilmente de los insectos que devoran la cochinilla. Se prefieren las variedades de *Cactus* que tienen más espinas y vello, porque estas armas protegen la cochinilla de los insectos volátiles, y se tiene mucho cuidado de cortar la flor y la fruta, para impedir que estos últimos depositen en ellas sus huevos.

Los indios que crían la cochinilla, que se designan con el nombre de nopaleros, principalmente los que viven en las inmediaciones de Oaxaca, siguen un uso muy antiguo y

extraordinario, cual es el de hacer *viajar la cochinilla*. En aquella parte de la zona tórrida llueve en los llanos y en los valles desde el mes de Mayo hasta el de Octubre; al paso que en la cordillera inmediata, llamada *sierra de Istepeje*, las lluvias solo son frecuentes desde Diciembre hasta Abril. En vez de conservar el insecto en lo interior de las chozas durante la estacion de las lluvias, los indios meten las cochinillas madres, á tongadas, dentro de canastos hechos con bejucos muy flexibles, cubiertos con hojas de palmera, y los llevan á cuesta con toda la velocidad posible á la sierra de Istepeje, encima del pueblo de Santa Catalina, á nueve leguas de Oaxaca. Las cochinillas madres procrean en el camino, y al abrir los canastos los encuentran llenos de insectillos que distribuyen en los nopales de la *sierra*; allí permanecen hasta el mes de Octubre, que acaban las lluvias en las regiones más bajas; entónces los indios vuelven á la sierra á buscar la cochinilla para reponerla en las nopalerías de Oaxaca. De esta manera el mexicano hace viajar los insectos para sustraerlos de los perniciosos efectos de la humedad, bien así como el español hace viajar los *merinos* para precaverlos del frio.

En la época de las cosechas los indios matan las cochinillas madres recogidas en un plato de madera llamado *chilcalpetl*, echándolas en el agua hirviendo ó amontonándolas á tongadas al sol, ó bien poniéndolas en esteras que meten en los mismos hornos de figura circular (*temazcalli*), que sirven para baños de vapor y de aire caliente de que hemos hablado ántes.¹ Este último método, que es el ménos usado, conserva al insecto aquel polvo blanquecino que lo cubre, y le da mayor valor en Veracruz y Cádiz. Los compradores prefieren la cochinilla blanca, porque admite ménos la mezcla fraudulenta de partículas de goma, madera, maíz y tierra colorada. En México hay leyes muy antiguas (de los años 1592 y 1594) dadas con el objeto de impedir la falsificacion de la cochinilla. Desde el año 1760 se han visto en la necesidad de establecer en la ciudad de Oaxaca un tribunal de *reedores* que examinan los *zurrones* ántes que se envíen fuera de la provincia. Se ha mandado que la cochinilla al ponerse en venta, tenga el *grano* separado, á fin de que los indios no puedan introducir materias extrañas en las masas conglutinadas llamadas *bodoques*; pero todos estos medios no han bastado para evitar el fraude. Sin embargo, el que hacen los *tiangueros* ó *zánganos* (falsificadores) en México es de poca consideracion si se compara con el que se hace en los puertos de la península y en el resto de Europa.

Para completar el cuadro de las producciones animales de la Nueva España, todavía debemos echar una ojeada rápida á la pesca de *perlas* y de la *ballena*. Es probable que estos dos ramos de pesca, algun dia serán objetos importantísimos para un país que abraza una extension de costas de más de 1,700 leguas marítimas. Mucho tiempo ántes del descubrimiento de la América, ya los naturales apreciaban mucho las perlas. Hernando de Soto encontró una gran cantidad de ellas en la Florida, principalmente en las provincias de Ichiaca y de Confachiqui, en donde las vió que adornaban las tumbas de los príncipes.² Entre los presentes que Moctezuma hizo á Cortés ántes de su entrada en México, y que éste envió al emperador Carlos V, habia collares guarnecidos de rubíes, esmeraldas y perlas.³ Ignoramos si los reyes aztecas recibian una parte de estas últimas por conducto del comercio con los pueblos bárbaros y errantes que frecuentaban el golfo de California: es más probable que las hacian pescar en las costas que se extienden

¹ El Sr. Alzate, que ha hecho un buen diseño del temazcalli (*Gaceta de literatura de México*, tom. III, página 252), asegura que el calor ordinario del vapor en que se baña el indio mexicano es de 66° centígrados.

² *La Florida del Inca* (Madrid, 1723), págs. 129, 135 y 140.

³ Gomara, *Conquista de México* (Medina del Campo, 1553), fol. 25.

desde Colima, límite septentrional de su imperio, hasta la provincia de Joconochco ó Soconusco, principalmente cerca de Tototpec, entre Acapulco y el golfo de Tehuantepec y en el Cuitlatecapan. Los Incas del Perú estimaban en mucho las perlas; pero las leyes de Manco-Capac prohibian á los peruanos el oficio de buzos, como poco útil al Estado y peligroso para los que lo ejercen.

Las agnas que, desde la descubierta del nuevo continente han dado más abundancia de perlas á los españoles, son las siguientes: el brazo de mar entre las islas Cubagua y Coche y la costa de Cumaná, la embocadura del rio de la Hacha, el golfo de Panamá cerca de las *islas de las Perlas*, y las costas orientales de la California. En 1587, se llevaron á Sevilla 316 kilógramos de perlas, entre las cuales habia 5 kilógramos ¹ que eran hermosísimas, destinadas para el rey Felipe II. La pesca de las perlas de Cubagua y de Rio de la Hacha ha sido muy productiva, pero de corta duracion. Desde el principio del siglo XVII, particularmente desde las navegaciones de Iturbi y Piñadero, las perlas de la California empezaron á rivalizar en el comercio con las del golfo de Panamá. En aquella época enviaron buzos muy hábiles á las costas del mar de Cortés: con todo, pronto se volvió á descuidar la pesca; y si en tiempo de la expedicion de Galvez se procuró fomentarla, esta tentativa ha sido infructuosa. Solo en 1803 un eclesiástico español, residente en México, ha fijado de nuevo la atencion del Gobierno sobre las perlas de la costa de Cerralvo en California. Como los buzos pierden mucho tiempo en subir á la superficie del agua para respirar el aire, y se fatigan inútilmente bajando varias veces al fondo del mar, este eclesiástico propuso valerse para la pesca de las perlas de una campana de buzo que debe servir como un depósito de aire atmosférico, en donde el buzo podrá refugiarse cada vez que tenga necesidad de respirar. Provisto de una carátula y de un tubo flexible, podrá pasearse en el fondo del océano aspirando el oxígeno que le dará la campana por medio del tubo. Durante mi permanencia en la Nueva España, he visto en un pequeño estanque, cerca del castillo de Chapultepec, hacer una série de experiencias dirigidas á poner en práctica este proyecto: seguramente fué la primera vez que se ha construido una campana de buzo á la altura de 2,300 metros, es decir, á una elevacion igual á la del paso del Simplon. Ignoro si las experiencias que se hicieron en el Valle de México se han repetido en el golfo de California, y si la pesca de las perlas ha vuelto á empezar allí al cabo de más de treinta años de interrupcion, pues hasta ahora las perlas que las colonias españolas envían á Europa, todas vienen del golfo de Panamá.

Entre las conchas pelágicas de la Nueva España, tambien debo nombrar aquí el *Murex* de la costa de Tehuantepec en la provincia de Oaxaca, cuya capa trasuda un licor colorante purpúreo, y la famosa *concha de Monterey*, que se parece á los más bellos haliotis de la Nueva Zelandia. Esta última se halla en las costas de la Nueva California, principalmente entre los puertos de Monterey y San Francisco, y la emplean, como ya lo hemos observado, en el comercio de peleterías con los habitantes de Nutka. En cuanto al gasterópodo de Tehuantepec, las mujeres indias recogen el licor purpúreo, siguiendo la ribera y estregando la capa del *Murex* con algodón despepitado.

Las costas occidentales de México, principalmente la parte del Grande Océano situada entre el golfo de Bayona, las tres islas Marías y el cabo de San Lúcas, abundan en *cachalotes*, cuya pesca se ha hecho un importantísimo objeto de especulacion mercantil para los ingleses y anglo-americanos, á causa de la gran carestía de la esperma de ballena (adipocire). Los españoles mexicanos ven arribar á sus costas los *pescadores de cachalotes*.

¹ Acosta, lib. IV, cap. XV.

lotes que están preeisados á hacer una navegacion de más de 5,000 leguas marítimas, y que designan malamente con el nombre de *balleneros* (whalers); pero con todo no les tiente el deseo de tomar parte en la caza de aquellos grandes mamíferos cetáceos. M. Schneider, tan buen físico como sabio helenista, MM. Lacépède y Fleurieu, ¹ han dado noticias exactísimas sobre la pesca de la ballena y del cachalote en ambos hemisferios. Diré aquí las nociones más recientes que me he podido procurar durante mi permanencia en las costas del mar del Sur.

Sin la pesca del cachalote, sin el comercio de pieles de nutrias marítimas de Nutka, los anglo-americanos y los europeos frecuentarian muy poco el Grande Océano. A pesar de la suma economía que se tiene en las expediciones de pesca, las que se hacen más allá del Cabo de Hornos, son demasiado caras para que la ballena (*blackwale*) pueda ser su principal objeto. Los gastos de estas navegaciones lejanas, solo pueden compensarse con el excesivo precio que la necesidad ó el lujo dan á los géneros de retorno; pues de todos los líquidos aceitosos que entran en el comercio, pocos hay que sean más caros que la esperma de ballena, ó sea la sustancia particular que contienen las enormes cavidades del hocico del chachalote. Uno solo de los cetáceos gigantescos produce hasta 125 *barriques* ² ingleses (á 32½ gallons cada uno) de *sperma ceti*. Un tonel que contiene ocho de aquellos barriles ó 1,024 pintas de Paris, se ha vendido en Lóndres, ántes de la paz de Amiens, á 70 ú 80 libras esterlinas, durante la guerra de 95 á 100.

No fué la tercera expedicion de Cook dirigida á las costas NO. del nuevo continente, la que dió á conocer á los europeos y anglo-americanos la abundancia de cachalotes que hay en el Grande Océano al Norte del Ecuador, sino el viaje de James Collnet á las islas Galápagos. Hasta 1788, los pescadores de ballena no frecuentaban más que las costas de Chile y del Perú; entónces no se contaban más que doce ó quince barcos al año que pasasen el Cabo de Hornos para hacer la pesca del chachalote; al paso que cuando yo me hallaba en el mar del Sur, habia más de setenta con bandera inglesa.

El *Physeter macrocephalus* no solo habita los mares árticos, entre las costas de Groenlandia y el Estrecho de Davis, ni se le encuentra solamente en el Océano Atlántico, entre el banco de Terra-Nova y las islas Azores, en donde los anglo-americanos lo pescan algunas veces; este cetáceo tambien se presenta al Sur del Ecuador, en las costas del Brasil y de Guinea. Parece que en sus viajes periódicos se acerca más al continente de África que al de América; pues en las inmediaciones del Rio Janeiro y de Bahía, no se pescan más que ballenas. Con todo, la pesca del cachalote ha disminuido mucho en las costas de Guinea, desde que los navegantes temen ménos doblar el Cabo de Hornos, y desde que se ha fijado más la atencion en los cetáceos que abundan en el Grande Océano. En el canal de Mozambique y al Sur del Cabo de Buena Esperanza se encuentran bandadas bastante considerables de Fiseteras; pero en aquellas aguas el animal es por lo comun muy pequeño, y el mar constantemente se eleva, y agitado no es favorable para la maniobra de los *harponeros*.

El Grande Océano reúne cuantas circunstancias pueden haer fácil y lucrativa la pesca del cachalote: siendo más abundante de moluscos, pescados, marsopas, tortugas y anfibios de toda especie, ofrece más alimento á los cetáceos *Fiseteras* ó *sopladores*, que el Océano Atlántico: tambien hay allí mayor número de estos últimos, más gordos y de un

¹ *Voyage de Marchand*, tom. II, págs. 600-641.

² Un barril contiene 148 hectólitros (73½ azumbres de Castilla) ó 178½ pintas de Paris (*Recherches sur la richesse des nations*, par Adam Smith).

tamaño más crecido. La calma que una gran parte del año reina en la region equinoccial del mar del Sur, facilita mucho la persecucion de los cachalotes y ballenas. Los primeros se alejan poco de las costas de Chile, el Perú y México, porque son acantiladas y bañadas por aguas de mucha profundidad. Por regla general el cachalote huye de los bajíos, al paso que la ballena los busca; y por esta razon este último cetáceo es muy frecuente en las costas bajas del Brasil, mientras que el primero abunda cerca de las de Guinea, que son más elevadas y en todas partes accesibles para los buques más grandes. Tal es, en general, la constitucion geológica de ambos continentes; las costas occidentales de América y de África son muy parecidas entre sí; al paso que las orientales y occidentales del nuevo continente, ofrecen una contraposicion muy notable, en cuanto á su elevacion sobre el fondo del océano contiguo.

La mayor parte de las naves inglesas ó anglo-americanas que entran en el Grande Océano, van con los dos objetos de la pesca del cachalote y del comercio ilícito con las colonias españolas. Despues de haber tanteado dejar géneros de contrabando á la embocadura del rio de la Plata, ó en el *presidio* de las islas Malvinas, doblan al Cabo de Hornos y empiezan á hacer la pesca del cachalote cerca de las pequeñas islas desiertas de Mocha y de Santa María, al Sur de la Concepcion de Chile. En Mocha hay caballos salvajes que han introducido los habitantes de la costa inmediata, y que algunas veces sirven de alimento á los navegantes. En la isla de Santa María hay fuentes muy hermosas y abundantes; tambien cerdos que se han vuelto salvajes y una especie de nabos muy grandes y nutritivos que se creen propios de aquellos climas. Despues de haber permanecido durante un mes en aquellas aguas y haberse dedicado al comercio de contrabando en la isla de Chiloe, los barcos balleneros acostumbra costear Chile y el Perú hasta el Cabo Blanco, que está á los 4° 18' de latitud austral. En aquellas aguas es muy comun el cachalote hasta quince ó veinte leguas de distancia del Continente. Antes de la expedicion del capitán Collnet, la pesca no llegaba mas que hasta el Cabo Blanco ó cerca del Ecuador; pero de quince ó veinte años á esta parte, los balleneros la continúan en el Norte hácia más allá del Cabo Corrientes, en las costas mexicanas de la intendencia de Guadalupe. En los alrededores del Archipiélago de los Galápagos, en donde es muy peligroso aterrarse á causa de la fuerza de las corrientes y en los de las islas de las *Tres Marias*, los cetáceos son muy frecuentes y de un tamaño gigantesco. En la primavera las inmediaciones de aquel Archipiélago son el punto de reunion de todos los cachalotes macrocéfalos de las costas de México, de las del Perú y del golfo de Panamá que van allí á juntarse los sexos. Más al Norte de las islas Marias, en el golfo de California, no se encuentran ya cachalotes; solo hay ballenas.

Los pescadores *balleneros* fácilmente distinguen de lejos los cachalotes de las ballenas en el modo con que los primeros hacen saltar el agua por sus oídos. Los primeros pueden estar debajo del agua mucho más tiempo que las últimas: cuando suben á la superficie, su respiracion se interrumpe más á menudo; dejan permanecer ménos tiempo el agua en los buches membranosos que tienen debajo de las narices; los chorros son más frecuentes, más dirigidos hácia adelante y más altos que los de los demás *sopladores*. La hembra del cachalote es cuatro ó cinco veces más pequeña que el macho; su cabeza no produce más que 25 *barriles* ingleses de *adipocira*, al paso que la del macho da de 100 á 125. Un gran número de hembras (*cow-whales*) viajan por lo comun juntas, conducidas por dos ó tres machos (*bullwhales*), que perpetuamente describen círculos alrededor de su manada. Las hembras muy jóvenes, que no dan más que 12 á 16 barriles de materia adipocirosa, y que los pescadores ingleses llaman discípulas (*school-wales*),

nadan tan cerca las unas de las otras, que muchas veces sacan la mitad del enarpo fuera del agua. Es casi superfluo observar aquí que el adipocira, que no hace parte del cerebro del animal, no solo se encuentra en todas las especies conocidas de cachalotes (*Catadontes Lac.*), sino tambien en todos los fisalos y fiseteras. La esperma de ballena sacada de las cavidades del hocico del cachalote, cavidades que no debemos confundir con el cráneo, no es más que el tercio del aceite espeso y adipocirioso que produce el resto del cuerpo. El *esperma ceti* de la cabeza es de primera calidad, y lo emplean para hacer velas: el del cuerpo y la cola no sirve, en Inglaterra, mas que para dar lustre á los paños.

Esta pesca, para que sea útil, se ha de hacer con la mayor economía: para ella se emplean barcos de 180 hasta 300 toneladas; no tienen más que 16 á 24 hombres de tripulacion incluso el capitan y el patron ó maestre, los cuales están obligados á tirar el harpon como los simples marineros. En Lóndres, los gastos de armamento de un barco de 180 toneladas forrado en cobre y con víveres para una campaña de dos años, se valúan en 700 libras esterlinas. Cada barco pescador del mar del Sur tiene dos botes: el armamento de cada bote exige cuatro marineros, un grumete, un timonero, un cable de 130 brazas de largo, tres lanzas, cinco harpones, una hacha y una linterna para hacerse ver de lejos durante la noche. El armador no da más que la comida á los marineros, y una módica cantidad de dinero á título de adelanto: su paga depende del producto de la pesca; pues como toda la tripulacion trabaja en ella, cada individuo tiene derecho al beneficio. El capitan recibe uno diez y seis avo, el patron uno veinticinco, el segundo patron uno treinta y cinco, el contra maestre uno sesenta y el marinero uno ochenta y cinco de todo el producto. Se considera buena pesca cuando un barco de 200 toneladas vuelve al puerto cargado con 800 barriles de esperma de ballena. De algunos años á esta parte, el cachalote, como se halla perseguido sin cesar, empieza á ser más feroz y difícil de coger. Pero para favorecer la navegacion del mar del Sur, el Gobierno británico hace adelantos á cada barco que sale para esta pesca. Estos adelantos son desde 300 hasta 800 libras esterlinas, segun la capacidad del barco. Los anglo-americanos hacen esta pesca aun con más economía que los ingleses.

Las antiguas leyes españolas prohiben la entrada en los puertos de América tanto á los barcos balleneros como á todas las demás embarcaciones extranjeras, á ménos que no sea en un caso de peligro ó de falta de agua ó víveres. En las islas de los Galápagos, en donde los pescadores algunas veces desembarcan sus enfermos, hay fuentes, pero son muy escasas é inconstantes. La isla de los Cocos (lat. 5° 35' bor.) es muy abundante de agua; pero llevando el rumbo de los Galápagos al Norte, esta isleta solitaria es de difícil encuentro á causa de la fuerza é irregularidad de las corrientes. Los balleneros tienen motivos muy poderosos para preferir hacer agua en la costa: buscan pretextos para entrar en los puertos de Coquimbo, Pisco, Tumbes, Payta, Guayaquil, Realejo, Sonzonate y San Blas. Pocos días y á veces pocas horas, bastan á la tripulacion de los barcos pescadores para trabar amistad con los habitantes, vender los géneros ingleses y tomar cargamentos de cobre, vicuña, azúcar y cacao. Este comercio de contrabando se hace entre sugetos que no hablan la misma lengua, muchas veces por señas y con buena fe, muy rara entre los pueblos civilizados de Europa.

Seria superfluo enumerar las ventajas que los habitantes de las colonias españolas tendrían sobre los ingleses y anglo-americanos de los Estados Unidos, si quisiesen participar de la pesca del cachalote. En diez ó doce días irían desde Guayaquil y Panamá á las aguas en donde abunda este cetáceo. La navegacion desde San Blas hasta las islas Mariás apenas es de treinta y seis horas. Los españoles mexicanos, si se dedicasen á esta

pesca, harían 4,000 leguas ménos que los anglo-americanos y tendrían los víveres más baratos; y á cada paso encontrarían puertos que les recibirían como amigos y les facilitarían víveres frescos. Es verdad que la esperma de ballena todavía es poco buscada en el continente de la América española: el clero se obstina en confundir el adipocira con el sebo y los obispos americanos han declarado que los cirios que arden en los altares no pueden ser sino de cera de abejas. Con todo, en Lima ya han comenzado á sorprender la vigilancia de los obispos mezclando la esperma de ballena con la cera. Algunos comerciantes que han comprado presas inglesas, se han encontrado con partidas considerables, y el adipocira empleado en las fiestas de las iglesias, se ha hecho un nuevo ramo de comereio muy lucrativo.

No es la falta de brazos la que podría impedir á los habitantes de México el dedicarse á la pesca del cachalote; doscientos hombres bastarían para armar diez barcos pescadores y recoger anualmente cerca de mil toneles de esperma de ballena: esta sustancia podría ser en lo venidero un artículo de exportacion casi tan importante como el cacao de Guayaquil y el cobre de Coquimbo. En el estado actual de las colonias españolas, la desidia de los habitantes es un obstáculo para la ejecucion de estos proyectos. En efecto, ¿cómo se pueden encontrar marineros que quieran dedicarse á un oficio tan duro, á una vida tan miserable cual es la de los pescadores de cachalote? ¿Cómo hallarlos en un país en donde segun la opinion del comun del pueblo, el hombre es feliz solo con tener plátanos, carne salada, una hamaca y una guitarra? La esperanza de la ganancia es un estimulante muy débil, bajo una zona en donde la benéfica naturaleza ofrece al hombre mil medios de procurarse una existencia cómoda y tranquila sin apartarse de su país ni luchar con los monstruos del océano.

Desde muchísimo tiempo á esta parte el Gobierno español ve con disgusto la pesca del cachalote que atrae á los ingleses y anglo-americanos ¹ á las costas del Perú y México. Antes que estuviese en uso esta pesca, los habitantes de las costas occidentales de la América no habían visto en aquellos mares otra bandera que la española. Muchas razones políticas habrían podido empeñar la metrópoli á no perdonar medio alguno para animar las pescas nacionales, tal vez ménos con el objeto de una ganancia directa, cuanto para excluir la concurrencia de los extranjeros é impedir sus relaciones con los naturales. Los privilegios que se concedieron á una compañía que residía en Europa, y que nunca ha existido más que en el nombre, no podían dar el primer impulso á los mexicanos y peruanos. Los armamentos para la pesca deben hacerse en la misma América, en Guayaquil, Panamá ó San Blas.

En aquellas costas constantemente hay un cierto número de marineros ingleses, que han abandonado los barcos balleneros, sea por descontento, sea por buscar fortuna en las colonias españolas. Estos marineros, que tienen una larga experiencia de la pesca del cachalote, podrían emplearse en las primeras expediciones, mezclándolos con los *zambos* americanos, que tienen la osadía de atacar á los cocodrilos cuerpo á cuerpo.

¹ Segun las notas oficiales que me ha franqueado M. Gallatin, ministro de hacienda en Washington en los años de 1801 y 1802, hubo anualmente en el mar del Sur de 18 á 20 barcos balleneros (de 2,800 á 3,200 toneladas) de los Estados Unidos. Un tercio de estos barcos salen del puerto de Nantucket. En 1805, la importacion de la esperma de ballena en aquel puerto fué de 1,146 barriles.

Acabamos de examinar la verdadera riqueza nacional del reino de México, pues los productos de la tierra son la única base de una opulencia duradera. En efecto, consuela el ver que los afaes del hombre, de cincuenta años á esta parte, más se han dirigido hácia este manantial fecundo é inagotable, que hácia el beneficio de las minas, cuyas riquezas no influyen directamente en la prosperidad pública, ni cambia más que el valor *nominal* del producto anual de la tierra. El impuesto territorial que percibe el clero, con el título de diezmo, mide la cantidad de este producto; señala con exactitud los progresos de la industria agrícola, si se comparan épocas en cuyo intervalo no ha habido variacion sensible en el precio de los productos. Hé aquí el estado del valor de estos diezmos,¹ tomando por ejemplo dos séries de años, de 1771 á 1780, y de 1780 á 1789.

Nombres de las diócesis.	Épocas.	Valor de los diezmos en pesos.	Épocas.	Valor de los diezmos en pesos.
México.....	1771-1780....	4.132,630....	1781-1790....	7.082,879
Puebla de los Ángeles.....	1770-1779....	2.965,601....	1780-1789....	3.508,884
Valladolid de Michoacan...	1770-1779....	2.710,200....	1780-1789....	3.239,400
Oaxaca.....	1771-1780....	715,974....	1781-1790....	863,237
Guadalajara.....	1771-1780....	1.889,724....	1781-1790....	2.579,108
Durango.....	1770-1779....	943,028....	1780-1789....	1.080,313

Resulta de este estado que los diezmos de la Nueva España han ascendido en las seis diócesis

De 1771 á 1779... .. á \$ 13.357,157
 ,, 1779 á 1789..... á ,, 18.353,821

Por consiguiente, el aumento total ha sido en los diez últimos años de cinco millones de pesos, ó de dos quintos del producto total. Estos mismos datos indican tambien cuánto más rápidos son los progresos de la agricultura en las intendencias de México, Gnadalajara, Pnecbla, Valladolid, que en la provincia de Oaxaca y en la Nueva Vizcaya. Los diezmos casi han doblado en el arzobispado de México, pues los percibidos en los diez años anteriores á 1780 han sido en proporecion de los diez siguientes, como 10 : 17. En la intendencia de Durango ó de la Nueva Vizcaya, este aumento solo ha sido en razou de 10 á 11.

El célebre autor de las *Investigaciones sobre la riqueza de las naciones*,² ha valuado el producto territorial de la Grau Bretaña, por el del impuesto territorial. En el estado político de la Nueva España, que presenté á la corte de Madrid en 1803, aventuré un cálculo semejante por el valor de los diezmos pagados al clero: de esta operacion resultaba que el producto anual de las tierras en México, por lo ménos es de 24 millones de pesos. Los resultados en que me fijé al formar aquel primer estado, se han discutido con mucha sagacidad en una Memoria que el Ayuntamiento de Valladolid de Michoacan presentó al rey en Octubre de 1805, con motivo de una real cédnla dada sobre los bienes del clero. Segun aquella Memoria, de que tengo á la vista una copia, es menester

¹ He sacado este estado de una Memoria manuscrita del Sr. Maniau, formada con presencia de documentos oficiales que tiene por título: *Estado de la Renta de la Real Hacienda de Nueva España en un año comun del quinquenio de 1784 hasta 1789*. Las cantidades que contiene este estado difieren un poco de las que ha publicado M. Pukerton (vol. III, pág. 234), segun la obra de Estalla, que hasta ahora no he podido adquirir.

² *Adam Smith*.

añadir á los 24 millones de pesos otros tres millones por el producto de la cochinilla, vainilla, Jalapa, pimienta de Tabasco y zarzaparrilla que no pagan diezmo, y dos millones por el azúcar y el añil, que en vez de diezmos enteros, solo percibe el clero un derecho de cuatro por ciento. Adoptando estos datos, hallamos que el *producto total de la agricultura* asciende anualmente á 29 millones de pesos; que reduciéndolos á una *medida natural*, y tomando por base el precio actual del trigo en el reino de México, que es á tres pesos por diez miriagramos,¹ equivale á 96 *millones de miriagramos de trigo*. La masa de los metales preciosos beneficiados anualmente en la Nueva España, apénas representa 74 *millones de miriagramos de trigo*; lo que prueba el hecho importante de que el valor del oro y plata de las minas de México es casi una cuarta parte menor que el producto territorial.

El cultivo del terreno, á pesar de las trabas que lo entorpecen por todos lados, ha hecho en estos últimos tiempos progresos tanto más considerables, cuanto muchas familias que se habian enriquecido, sea con el comercio de Veracruz y Acapulco, sea con el beneficio de las minas, han empleado capitales inmensos en compras de tierras. El clero mexicano apénas posee bienes raíces por valor de dos ó tres millones de pesos; pero los capitales que los conventos, capítulos, cofradías, hospicios y hospitales han puesto sobre hipoteca de tierras, ascienden á la suma de 44 y medio millones de pesos. Hé aquí el estado de estos capitales que se designan con el nombre de *capitales de capellanías y obras de la jurisdiccion ordinaria*, formado en vista de un documento oficial.²

Arzobispado de México.....	\$ 9.000,000
Obispado de Puebla.....	6.500,000
Obispado de Valladolid (valuacion exactísima).....	4.500,000
Obispado de Guadalajara.....	3.000,000
Obispos de Durango, Monterey y Sonora.....	1.000,000
Obispos de Oaxaca y Mérida.....	2.000,000
Obras pías del clero regular.....	2.500,000
Bienes de dotacion de las iglesias y de las comunidades de frailes y de monjas.....	\$ 16.000,000
	<hr/>
	\$ 44.500,000

Esta suma inmensa que se halla en manos de los hacendados y está hipotecada sobre bienes raíces, poco le faltó para ser distraída de la agricultura mexicana en 1804. El ministerio de España, no sabiendo cómo evitar una quiebra nacional acarreada por la superabundancia de vales reales, tanteó una operacion muy peligrosa. Un real decreto de 26 de Diciembre de 1804, no solo ordenó la venta de los bienes raíces del clero mexicano, sino tambien que se juntasen todos los capitales pertenecientes á eclesiásticos para enviarlos á España y ponerlos en la caja de consolidacion de vales reales. La junta superior de la real Hacienda que preside el virey, en vez de reclamar contra este decreto y representar al soberano cuán perjudicial seria su ejecucion para la agricultura y el bienestar general de los habitantes, empezó á hacer sus cobranzas sin reparo alguno. La resistencia de los propietarios fué tan grande que, desde el mes de Mayo de 1805 hasta Junio de 1806, no entraron en la caja de consolidacion, más que 1.200,000 pesos. Se puede esperar que unos administradores ilustrados en los verdaderos intereses del

¹ Véase más arriba.

² Representacion de los vecinos de Valladolid al Excelentísimo Señor Virey, con fecha del 24 de Octubre del año 1805 (manuscrito).

Estado, habrán hecho despues acá cesar una operacion, cuyos funestos efectos se habrian hecho sentir con el tiempo.

Leyendo el excelente informe sobre la ley agraria que se presentó al consejo de Castilla en 1795,¹ se reconoce que á pesar de la diferencia de clima y otras circunstancias locales, la agricultura mexicana está llena de trabas por las mismas causas políticas que entorpecen los progresos de la industria en la Península. Todos los vicios del Gobierno feudal han pasado del uno al otro hemisferio; y en México los abusos han sido tanto más peligrosos en sus efectos, cuanto más difícil ha sido á la autoridad suprema el remediar el mal y desplegar su energía á tan inmensa distancia. El suelo de la Nueva España, bien así como el de la Vieja, en gran parte se halla en poder de algunas familias poderosas que han absorbido lentamente las propiedades particulares. Tanto en América como en Europa, hay grandes distritos que están condenados á servir de pasto para el ganado y á una perpetua esterilidad. En cuanto al clero y á su influencia en la sociedad, las circunstancias no son las mismas en ambos continentes: en América es ménos numeroso que en la Península, y allá los frailes misioneros han contribuido mucho á extender los progresos de la agricultura entre pueblos bárbaros. La introduccion de los mayorazgos, el entorpecimiento y la pobreza extrema de los indios, son más contrarios á los progresos de la industria en aquel país que las manos muertas del clero.

La antigua legislacion de Castilla prohíbe á los conventos el poscer bienes raíces eu propiedad, y aunque muchas veces se ha eludido esta ley tan sábia, no ha podido el clero adquirir propiedades de mucha consideracion en un país en que la devocion no ejerce una influencia tan imperiosa en los ánimos como en España, Portugal é Italia. Desde la expulsion de los jesuitas, pocas tierras pertenecen al clero mexicano: su verdadera riqueza, como lo acabamos de indicar, está en los diezmos y en los capitales hipotecados en las haciendas de los labradores. Estos capitales se hallan invertidos útilmente y aumentan la potencia productiva del trabajo nacional.

Además, no deja de sorprender el ver que el gran número de conventos que desde el siglo XVI se han fundado en todos los puntos de la América española, todos han sido amontonados en el centro de las poblaciones. Diseminados en los campos, edificados en la loma de las Cordilleras, habrian podido ejercer sobre la agricultura aquella influencia benéfica, cuyos efectos se hacen sentir en el Norte de la Europa, en las márgenes del Rhin y en la Cordillera de los Alpes. Los que han estudiado la historia saben que los frailes del tiempo de Felipe II, en nada se parecian á los del siglo nono. El lujo de las ciudades y el clima de las Indias se oponen á la austeridad de costumbres y al espíritu de órden que caracterizaron las primeras instituciones monásticas; y cuando se atraviesan los desiertos montuosos del reino de México, se echa de ménos el no encontrar allí, como en Europa y Asia, aquellos asilos solitarios en los cuales la hospitalidad religiosa tiende una mano benéfica y consoladora á los viajeros.

¹ M. de Laborde acaba de publicar la traduccion de este informe del Sr. *Jovellanos*, en el cuarto tomo de su *Itinéraire descriptif de l'Espagne*, págs. 103-294.



ÍNDICE

DE LAS MATERIAS CONTENIDAS EN EL TOMO VII.

ZOOLOGÍA.

PÁGINAS.

Observaciones acerca de la Hormiga de Miel (<i>Myrmecosystus melliger</i> , Wesmaël), traducido por el Sr. A. Herrera (hijo).....	1
¿Adónde van las golondrinas?—Artículo por el Sr. Alfredo Dugès, socio correspondiente en Guanajuato.....	77
Apuntes acerca de la mariposa del madroño, por el Dr. Jesus Aleman, socio correspondiente en Moreleon.....	152
Apuntes para el estudio de la Limnadia filomatica, por el Sr. Alfonso Herrera (hijo).	156
La resistencia de los pájaros al frio, por el Sr. A. Milne-Edwards, miembro del Instituto de Francia.....	192
Opilio ischionotatus, Alf. Dug.—Segador de ancas manchadas de blanco, por el Sr. Alfredo Dugès.....	194
Una nueva especie de araña mexicana (<i>Tetranichus Dugesii</i>), por el Sr. Donaciano Cano y Alcacio, socio de número.....	197
Nota sobre las coralillas (<i>Elaps</i> , Schneider), por el Sr. Alfredo Dugès.....	200
Nota acerca de los moscos zancudos que han invadido la Capital en el presente año (1885), por el Sr. Dr. Jesus Sanchez.....	203
Las hormigas melíferas, por el Sr. F. Sartorius.....	229
La Nigua (<i>Rhyncoprion penetrans</i> , Oken), por el Sr. Donaciano Cano y Alcacio....	233
Subfamilia <i>Mephitinæ</i> : Las Mofetas ó Zorrillos, por el Profesor Elliot Coues...242 y	289
Fauna indígena.—El Trombidium Dubrueilli, nov. sp., por el Sr. Dr. Alfredo Dugès.	306
Metamorfosis de la Leptinotarsa undecimlineata, Stal, por el Sr. Dr. Eugenio Dugès, socio correspondiente.....	308
Fauna indígena.—Trichodectes Lipeuroides, nov. sp.—Traducción del Sr. A. Dugès.	331
Datos para la clasificación de los Meloides de México, por el Sr. Dr. Eugenio Dugès.	342
Apuntes para la Zoología de Tabasco.—Vertebrados observados en el territorio de Macuspana, por el Sr. José N. Roviroa, socio de número.....	345

BOTÁNICA.

Estudio sobre la Castilleja canescens, por el Sr. Fernando Luna y Drusina.....	15
Estudio sobre la Flor de Noche Buena, por el Sr. Gustavo R. Artigas.....	22
Observaciones sobre la distribución geográfica y geológica de los Helechos en México, por los Sres. Martens y Galtotti.....	29
Estudio acerca de algunos purgantes indígenas, por el Sr. Manuel F. de Jáuregui..	104
Estudio de algunos principios astringentes vegetales, por el Sr. Pascual Alcocer....	116
Purgantes del reino vegetal, por el Sr. D. Ildefonso Velasco.....	127
Sustituciones de algunas drogas indígenas, por el Sr. Ramon N. Aveleyra.....	169
Del Maní ó Cacahuete. Artículo tomado del <i>Diario de Costa Rica</i> , Febrero 18 de 1885.	177
Vegetación espontánea y repoblación de los Médanos de la zona litoral de Veracruz, por el Sr. Ingeniero Ignacio Ochoa Villagómez.....	179

	PÁGINAS.
Estudio acerca del Agnacate, por el Sr. R. B.....	214
De la vegetacion sobre las altas montañas de México, por el Sr. Henry de Saussure.	333

MINERALOGÍA.

Un nuevo mineral de Vanadio.—Su análisis. Por el Sr. Miguel Velazquez de Leon..	65
El estudio químico mineralógico del Sr. Velazquez de Leon, por el Sr. Santiago Ramirez.....	73
Algunas observaciones acerca del Albayalde, por el Sr. Víctor Lucio.....	159

PALEONTOLOGÍA.

Noticia acerca del hallazgo de restos humanos prehistóricos en el Valle de México, por los Sres. Mariano Bárcena y Antonio del Castillo.....	257
Antropología Mexicana.—Nuevos datos acerca de la antigüedad del hombre en el Valle de México, por el Sr. Mariano Bárcena, socio de número.....	265
Antropología.—Disensiones acerca del hombre del Peñon. Carta del Profesor Newberry al editor de <i>La Tribuna</i>	284
Contestacion á las observaciones de la carta anterior, dada por el Sr. Mariano Bárcena.	286

MISCELÁNEA.

Biografías de Naturalistas mexicanos, por el Sr. D. Francisco Sosa.	
—D. José Alzate y Ramirez.....	38
—D. Pablo de La Llave.....	79
—D. José Apolinario Nieto.....	101
—D. José Mariano Mociño.....	113
—D. Miguel Bustamante.....	126
—D. Joaquin Dondé Ibarra.....	167
Apuntes históricos sobre el cultivo de la Seda en México, por el Sr. A. Núñez Ortega.....	40 y 81
Recuerdos de una ascension á la montaña de Lomo-de-Caballo, por el Sr. Agrimensor José N. Rovirosa...	270
Apuntes biográficos del Sr. Francisco Sumichrast, miembro que fué de esta Sociedad, eseritos por el Sr. Adolfo Boucard.....	312
El Bosque de Chapultepec.—Proyecto de un Jardin Botánico, por el Sr. Gabriel Alcocer, socio honorario.....	317
Revista de Historia Natural, por J. Sanchez.....	323

APÉNDICE.

Coleccion de documentos para la Historia Natural de México.....	1
Eseritos del Sr. D. José Alzate y Ramirez:	
—Guacamote.....	3
—Noticia de algunas plantas.....	4
—Utilidad de los árboles del Perú.....	6
—Del chayote.....	7
—Memoria acerca de la yerba del pollo.....	11
—Abejas y Arañas...	15
—Yerba de las encarachas.....	17
Eseritos del Sr. Cervantes:	
—Discurso pronunciado en el Real Jardin Botánico de México el 2 de Junio de 1794.....	18
—Del género <i>Chirostemon</i>	33

—De la violeta estrellada y de sus virtudes—Extracto del discurso leído en México el día 3 de Junio de 1798.....	52
Escritos del Sr. José Mariano Mociño:	
—Discurso que dijo D. José Mariano Mociño en la apertura de las lecciones de botánica en México.—Extracto.....	39
—De la Polygala mexicana.....	43
—Observaciones sobre la resina del hule.....	46
—Carta del Sr. José Mariano Mociño dirigida al Sr. D. José Antonio Alzate y Ramirez, acerca de la introduccion de camellos.....	48
Escritos del Sr. D. Pablo de La Llave:	
—Botánica fisiológica.—Sobre una nueva especie de cedrela.....	58
—Historia agrícola.....	60
—Industria fabril.....	62
—Ornitología.—Sobre tres especies nuevas del género "Tetrao.".....	63
—Memoria acerca de una nueva especie de zapote.....	66
—Botánica.—Descripcion de algunos géneros y especies nuevas de vegetales.....	68
—Entomología y Economía.—El Ahuautle.....	74
—Botánica y Economía.—Sobre una especie nueva de salvia.....	77
—Otras cuatro especies nuevas de salvia.....	80
—Botánica.—Descripcion de un género nuevo y de algunas especies de vegetales.....	83
—Entomología.—Las busileras ú hormigas de miel.....	85
—Botánica.—SYNGENESIA, Polygamia superflua.....	89
—Materia médica vegetal.....	90
Escritos del Sr. Baron Alejandro de Humboldt:	
—Estado de la agricultura de Nueva España.—Minas metálicas.—Producciones vegetales del territorio mexicano. Progresos del cultivo del terreno.—Influencia de las minas en el desmonte de las tierras.—Plantas que sirven de alimento al hombre.....	95
—Plantas que suministran las materias primeras para las manufacturas y el comercio.—Cría de ganados.—Pesca.—Producto de la agricultura, calculado por el valor de los diezmos.....	143

PLANTA PARA LA COLOCACION DE LÁMINAS.

Lámina 1ª—A. Eacheiria socialis. B. Limnadia filomatica.....	156
„ 2ª—Tetranychus Dugesii.—Opilio isehionotatus.....	200
„ 3ª—Pié humano atacado por la nigua.....	242
„ 4ª—Anatomía de la nigua.....	Ib.
„ 5ª— Id. id. id.	Ib.
„ 6ª—Restos humanos prehistóricos.....	258
„ 7ª—Cuadro pintoresco de la distribucion de las plantas, etc.....	284
„ 8ª—Trombidium Dubrueilli.—Leptinotarsa undecimlineata.....	310
„ 9ª—Larvas invadidas por hongos.—Trichodeetes lipeuroides.....	332

AVISO AL ENCUADERNADOR.

Este Volúmen lleva un Apéndice con foliatura separada, y los pliegos que le corresponden deberán desglosarse de las entregas para compaginarse y encuadernar dicho Apéndice.

LA
NATURALEZA

PERIÓDICO CIENTÍFICO

DE LA

SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL

Tomo VII.—Entrega 1^a.

SUMARIO

- 1.—Observaciones acerca de la Hormiga de Miel. —Myrmecosystus Melliger, Wesmaël.—Traducción del Sr. A. Herrera (hijo).
- 2.—Estudio sobre la Castilleja Canescens, por el Sr. Fernando Luna y Drusina.
- 3.—Apéndice.—Colección de Documentos para la Historia Natural de México.—Guacamote.—Noticia de algunas plantas.—Utilidad de los árboles del Perú.—Del Chayote: por el Sr. Alzate y Ramirez.

MÉXICO

IMPRENTA DE IGNACIO ESCALANTE

BALCES DE SAN AGUSTIN, NUM. 1.

1884

LA
NATURALEZA

PERIÓDICO CIENTÍFICO

DE LA

SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL

Tomo VII.—Entrega 2^a

SUMARIO

- 1.—Estudio sobre la Castilleja Canescens, por el Señor Fernando Luna y Drusina.—
(Conclusion.)
- 2.—Estudio sobre la Flor de Noche Buena, por el Sr. Gustavo R. Artigas.
- 3.—Observaciones sobre la distribución geográfica y geológica de los Helechos
en México, por los Sres. Martens y Galeotti.
- 4.—Apéndice.—Del Chayote. (Conclusion).—Memoria acerca de la yerba del Pollo.—
Abejas y Arañas, por el Sr. Alzate y Ramirez.

MÉXICO

IMPRENTA DE IGNACIO ESCALANTE

BAJOS DE SAN AGUSTIN, NUM. 1.

1884

LA NATURALEZA

PERIÓDICO CIENTÍFICO

DE LA

SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL

Tomo VII.—Entrega 3^a

SUMARIO

- 1.—Observaciones sobre la distribución geográfica y geológica de los Helechos en México, por los Sres. Martens y Galcotti. (Conclusion.)
- 2.—Biografías de Naturalistas Mexicanos.—Don José Alzate y Ramírez, por el Sr. D. Francisco Sosa.
- 3.—Apuntes históricos sobre el cultivo de la Seda en México, por el Señor A. Nuñez Ortega.
- 4.—Apéndice.—Yerba de las Cucarachas, por el Sr. Alzate y Ramírez.—Discurso pronunciado en el Real Jardín Botánico de México, el 2 de Junio de 1794, por el catadrático Don Vicente Cervantes.

MÉXICO

IMPRENTA DE IGNACIO ESCALANTE

BAJOS DE SAN AGUSTIN, NUM. 1.

1884

LA
NATURALEZA

PERIÓDICO CIENTÍFICO

DE LA

SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL

Tomo VII.—Entrega 4^a

SUMARIO

- 1.—Apuntes históricos sobre el cultivo de la Seda en México, por el Señor A. Nuñez Ortega. (Continuacion).
- 2.—Un nuevo mineral de Vanadio.—Su análisis.—Artículo por el Sr. Miguel Velazquez de Leon.

MÉXICO

IMPRENTA DE IGNACIO ESCALANTE

BAJOS DE SAN AGUSTIN, NUM. 1.

1884

LA
NATURALEZA

PERIÓDICO CIENTÍFICO

DE LA

SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL

Tomo VII.—Entrega 5^a

SUMARIO

- 1.—El estudio Químico mineralógico del Sr. Velazquez de Leon, por el Sr. Santiago Ramirez.
- 2.—¿Adónde van las golondrinas?—Artículo por el Sr. Alfredo Dugès, socio correspondiente en Guanajuato.
- 3.—Biografías de naturalistas mexicanos.—Don Pablo de La Llave, por el Señor Francisco Sosa.
- 4.—Apuntes históricos sobre el cultivo de la Seda en México, por el Señor A. Nuñez Ortega. (Continuacion).
- 5.—Apéndice.—Discurso pronunciado en el Real Jardin Botánico de México, el 2 de Junio de 1794, por el catedrático Don Vicente Cervantes. (Continuacion).

MÉXICO

IMPRENTA DE IGNACIO ESCALANTE

BAJOS DE SAN AGUSTIN, NUM. 1.

1885

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 6ª del tomo III de este importante periódico científico. Consta de 68 págs. en folio, y 3 láminas que representan asuntos arqueológicos.

—Estudios sobre la Historia de la Medicina en México, por F. P. T.

—Boturini, por A. Chavero.

—Fragmentos de la obra de Gama, titulada: « Las Dos Piedras, » etc., con una Advertencia y notas, por J. Sánchez.

—Sigüenza y Góngora, por A. Chavero.

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 reimpresión 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 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 6ª del tomo III de este importante periódico científico. Consta de 68 págs. en folio, y 3 láminas que representan asuntos arqueológicos.

—Estudios sobre la Historia de la Medicina en México, por F. P. T.

—Boturini, por A. Chavero.

—Fragmentos de la obra de Gama, titulada: «Las Dos Piedras,» etc., con una Advertencia y notas, por J. Sánchez.

—Sigüenza y Góngora, por A. Chavero.

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 conoeimiento 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 ealle 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 ealle 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 III de este importante periódico científico. Consta de 68 págs. en folio, y 3 láminas que representan asuntos arqueológicos.

—Estudios sobre la Historia de la Medicina en México, por F. P. T.

—Boturini, por A. Chavero.

—Fragmentos de la obra de Gama, titulada: «Las Dos Piedras,» etc., con una Advertencia y notas, por J. Sánchez.

—Sigüenza y Góngora, por A. Chavero.

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 ealle 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 6ª del tomo III de este importante periódico científico. Consta de 68 págs. en folio, y 3 láminas que representan asuntos arqueológicos.

—Estudios sobre la Historia de la Medicina en México, por F. P. T.

—Boturini, por A. Chavero.

—Fragmentos de la obra de Gama, titulada: « Las Dos Piedras, » etc., con una Advertencia y notas, por J. Sánchez.

—Sigüenza y Góngora, por A. Chavero.

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 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.

LA NATURALEZA

PERIÓDICO CIENTÍFICO

DE LA

SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL

Tomo VII.—Entrega 6^a

SUMARIO

- 1.—Apuntes históricos sobre el cultivo de la Seda en México, por el Señor A. Nuñez Ortega. (Conclusion.)
- 2.—Biografías de naturalistas mexicanos.—Don José Apolinario Nieto, por el Sr. Francisco Sosa.
- 3.—Estudio acerca de algunos purgantes indígenas, por el Sr. Manuel F. Jáuregui.
- 4.—Apéndice.—Discurso pronunciado en el Real Jardín Botánico de México, el 2 de Junio de 1794, por el catedrático Don Vicente Cervantes. (Conclusion.)—Del género *Chiostemon*, por el mismo Sr. Cervantes.—Discurso que dijo el Sr. Don José Mariano Mocino en la apertura de las lecciones de Botánica en México.

MÉXICO

IMPRENTA DE IGNACIO ESCALANTE

BAJOS DE SAN AGUSTIN, NUM. 1.

1885

LA
NATURALEZA

PERIÓDICO CIENTÍFICO

DE LA

SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL

Tomo VII.—Entrega 7.^a

SUMARIO

- 1.—Estudio acerca de algunos purgantes indígenas, por el Sr. Manuel F. Jáuregui.
(Conclusion.)
- 2.—Biografías de naturalistas mexicanos.—Don José Mariano Mociño, por el Sr. Francisco Sosa.
- 3.—Estudio de algunos principios astringentes vegetales, por el Señor Pascual Alcocer.
- 4.—Apéndice.—Discurso que dijo el Sr. Don José Mariano Mociño en la apertura de las lecciones de Botánica en México. (Conclusion.)—De la Polygala Mexicana, por el mismo Señor.—Observaciones sobre la resina del hule, por el referido Señor.—Carta del Sr. Mociño dirigida al Sr. D. José Antonio Alzate y Ramírez, acerca de la introduccion de camellos.

MÉXICO

IMPRENTA DE IGNACIO ESCALANTE

BAJOS DE SAN AGUSTIN, NUM. 1.

1885

LA
NATURALEZA

PERIÓDICO CIENTÍFICO

DE LA

SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL

Tomo VII.—Entrega 8^a

SUMARIO

- 1.—Estudio de algunos principios astringentes vegetales, por el Señor Pascual Alcoer. (Conclusion.)
- 2.—Biografías de naturalistas mexicanos.—Don Miguel Bustamante, por el Sr. Don Francisco Sosa.
- 3.—Purgantes del reino vegetal, por el Sr. Don Ildofonso Volasco.
- 4.—Apéndice.—Carta del Sr. Mociño dirigida al Sr. D. José Antonio Alzate y Ramírez, acerca de la introducción de camellos. (Conclusion.)—De la Violeta, estrellada y de sus virtudes. Extracto del discurso leído en México el día 3 de Junio de 1793, por el catedrático de Botánica Don Vicente Cervantes.

MÉXICO

IMPRENTA DE IGNACIO ESCALANTE

BAJOS DE SAN AGUSTIN, NUM. 1.

1885

LA
NATURALEZA

PERIÓDICO CIENTÍFICO

DE LA

SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL

Tomo VII.—Entrega 9^a

SUMARIO

- 1.—Purgantes del reino vegetal, por el Sr. Don Ildefonso Velasco. (Conclusion.)
- 2.—Apuntes acerca de la mariposa del madroño, por el Dr. Jesus Aleman, socio correspondiente en Moreleon.
- 3.—Apéndice.—De la Violeta estrellada y de sus virtudes. Extracto del discurso leído en México el día 3 de Junio de 1793, por el catedrático de Botánica Don Vicente Cervantes. (Conclusion.)—Sobre una nueva especie de Cedrela, por el Sr. Don Pablo de La Llave.—Historia Agrícola, por el mismo Señor.—Industria fabril, por el referido Señor.—Sobre tres especies nuevas del género "Tetrao," por el repetido Señor.

MÉXICO

IMPRENTA DE IGNACIO ESCALANTE

BAJOS DE SAN AGUSTIN, NUM. 1.

1885

LA
NATURALEZA

PERIÓDICO CIENTÍFICO

DE LA

SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL

Tomo VII.—Entrega 10

SUMARIO

- 1.—Apuntes acerca de la mariposa del madroño, por el Dr. Jesus Aleman, socio correspondiente en Moreloón. (Conclusion.)
- 2.—Apuntes para el estudio de la Limnadia Filomática, por el Sr. Alfonso Herrera, hijo.
- 3.—Algunas observaciones acerca del Albayalde, por el Sr. Víctor Lucio.
- 4.—Biografías de naturalistas mexicanos.—Don Joaquin Dondé Ibarra, por el Sr. D. Francisco Sosa.
- 5.—Apéndice.—Sobre tres especies nuevas del género "Tetrao." (Conclusion.)—Memoria acerca de una nueva especie de zapote.—Descripción de algunos géneros y especies nuevas de vegetales: por el Sr. Don Pablo de la Llave.

 ACOMPAÑA Á ESTA ENTREGA LA LÁMINA PRIMERA. 

MÉXICO

IMPRENTA DE IGNACIO ESCALANTE

BAJOS DE SAN AGUSTIN, NUM. 1.

1885

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 del tomo III de este importante periódico científico. Consta de 78 págs. en folio, y 1 lámina representando asuntos arqueológicos.

Las materias que contiene son las siguientes:

- Sigüenza y Góngora, por A. Chavero. (Conclusion.)
- «Los Cabezas Chatas.»—Estudio arqueológico por el Sr. Crescencio Carrillo y Ancona.
- Lingüística de la República Mexicana, por J. Sanchez.
- Apéndice.—Arte novísima de Lengua Mexicana.
- Anales de Cuauhtitlan.—Conclusion del manuscrito del Lic. Galicia.

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 Seeretaría del Museo Nacional y en la librería del Señor Aguilar y Ortiz, situada en la calle de Santo Domingo.

JESUS SANCHEZ,
Tesorero.

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 7ª del tomo III de este importante periódico científico. Consta de 78 págs. en folio, y 1 lámina representando asuntos arqueológicos.

Las materias que contiene son las siguientes:

- Sigüenza y Góngora, por A. Chavero. (Conclusion.)
- «Los Cabezas Chatas.»—Estudio arqueológico por el Sr. Crescencio Carrillo y Ancona.
- Lingüística de la República Mexicana, por J. Sanchez.
- Apéndice.—Arte novísima de Lengua Mexicana.
- Anales de Cuauhtitlan.—Conclusion del manuscrito del Lic. Galicia.

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 7ª del tomo III de este importante periódico científico. Consta de 78 págs. en folio, y 1 lámina representando asuntos arqueológicos.

Las materias que contiene son las siguientes:

- Sigüenza y Góngora, por A. Chaveño. (Conclusion.)
- «Los Cabezas Chatas.»—Estudio arqueológico por el Sr. Creseencio Carrillo y Ancona.
- Lingüística de la República Mexicana, por J. Sanchez.
- Apéndice.—Arte novísima de Lengua Mexicana.
- Anales de Cuauhtitlan.—Conclusion del manuscrito del Lie. Galicia.

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 6ª del tomo III de este importante periódico científico. Consta de 68 págs. en folio, y 3 láminas que representan asuntos arqueológicos.

—Estudios sobre la Historia de la Medicina en México, por F. P. T.

—Boturini, por A. Chavero.

—Fragmentos de la obra de Gama, titulada: « Las Dos Piedras, » etc., con una Advertencia y notas, por J. Sánchez.

—Sigüenza y Góngora, por A. Chavero.

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 6ª del tomo III de este importante periódico científico. Consta de 68 págs. en folio, y 3 láminas que representan asuntos arqueológicos.

—Estudios sobre la Historia de la Medicina en México, por F. P. T.

—Boturini, por A. Chavero.

—Fragmentos de la obra de Gama, titulada: «Las Dos Piedras,» etc., con una Advertencia y notas, por J. Sánchez.

—Sigüenza y Góngora, por A. Chavero.

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 VII.—Entrega 11

SUMARIO

- 1.—Sustituciones de algunas drogas indígenas, por el Sr. Ramon N. Aveleyra.
- 2.—Del Maní ó Cacahuete.—Artículo tomado del *Diario de Costa Rica*, Febrero 18 de 1885.
- 3.—Vegetación espontánea y repoblación de los Médanos de la zona litoral de Veracruz, por el Sr. Ingeniero Ignacio Ochoa Villagómez.
- 4.—Apéndice.—Descripción de algunos géneros y especies nuevas de vegetales. (Conclusión).—El Ahuautle.—Sobre una especie nueva de Salvia.—Otras cuatro especies nuevas de Salvia: por el Sr. Don Pablo de La Llave.

MÉXICO

IMPRENTA DE IGNACIO ESCALANTE

BAJOS DE SAN AGUSTIN, NUM. 1.

1885

LA
NATURALEZA

PERIÓDICO CIENTÍFICO

DE LA

SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL

Tomo VII.—Entrega 12

SUMARIO

- 1.—Vegetación espontánea y repoblación de los Médanos de la zona litoral de Veracruz, por el Sr. Ingeniero Ignacio Ochoa Villagómez. (Conclusion.)
- 2.—Zoología.—La resistencia de los pájaros al frío, por el Sr. A. Milne-Edwards, miembro del Instituto de Francia.
- 3.—Opilio ischionotatus, Alfr. Dug.—Segador de aucas manchadas de blanco, por el Sr. Alfredo Dugès, socio correspondiente en Guanajuato.
- 4.—Una nueva especie de araña mexicana.—Tetranychus Dugesii, por el Sr. Donaciano Cano y Alecio.
- 5.—Nota sobre las coralillas (Elaps, Schneider), por el Sr. Alfredo Dugès, socio correspondiente en Guanajuato.
- 6.—Apéndice.—Otras cuatro especies nuevas de Salvia. (Conclusion.)—Descripción de un género nuevo y de algunas especies de vegetales.—Las busileras ú hormigas de miel: por el Sr. Don Pablo de La Llave.

🖱️ ACOMPAÑA Á ESTA ENTREGA LA LÁMINA SEGUNDA. 🖱️

MÉXICO

IMPRENTA DE IGNACIO ESCALANTE

BAJOS DE SAN AGUSTIN, NUM. 1.

1885

LA
NATURALEZA

PERIÓDICO CIENTÍFICO

DE LA

SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL

Tomo VII.—Entrega 13

SUMARIO

- 1.—Nota sobre las coralillas (*Elaps, Schneider*), por el Sr. Alfredo Dugès, socio correspondiente en Guanajuato. (Conclusion.)
- 2.—Nota acerca de los moscos zancudos que han invadido la Capital en el presente año, por el Sr. Dr. Jesus Sanchez.
- 3.—Estudio acerca del Ahuacate, por el Sr. R. B.
- 4.—Apéndice.—SYNGENESIA, *Polygamia superflua*.—Materia médica vegetal: por el Sr. Don Pablo de La Llave.—Estado de la Agricultura de Nueva España.—Minas metálicas: por el Sr. Baron Alejandro de Humboldt.

MÉXICO

IMPRENTA DE IGNACIO ESCALANTE

BAJOS DE SAN AGUSTIN, NUM. 1.

1885

LA
NATURALEZA

PERIÓDICO CIENTÍFICO

DE LA

SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL

Tomo VII.—Entrega 14

SUMARIO

- 1.—Estudio acerca del Ahuacate, por el Sr. R. B. (Conclusion.)
- 2.—Las hormigas melíferas, por el Sr. F. Sartorius.
- 3.—Apéndice.—Estado de la Agricultura de Nueva España.—Minas metálicas: por el Sr. Baron Alejandro de Humboldt.

- MÉXICO

IMPRENTA DE IGNACIO ESCALANTE

BAJOS DE SAN AGUSTIN, NUM. 1.

—
1886

LA NATURALEZA

PERIÓDICO CIENTÍFICO

DE LA

SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL

Tomo VII.—Entrega 15

SUMARIO

- 1.—**LA NIGUA** (*Rhyncoprion penetrans*, Oken), por el Sr. Donaciano Cano y Al-
cacio, socio de número de la Sociedad Mexicana de Historia Natural.
- 2.—Subfamilia **MEPHITINE**: **Las Mofetas ó Zorrillos**, por el Profesor Elliot Cones.
- 3.—**Apéndice**.—Estado de la Agricultura de Nueva España.—Minas metálicas: por el
Sr. Barón Alejandro de Humboldt. (Continuación.)

 ACOMPAÑA Á ESTA ENTREGA LA LÁMINA TERCERA. 

MÉXICO

IMPRENTA DE IGNACIO ESCALANTE

BAJOS DE SAN AGUSTIN, NUM. 1.

—
1886

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 9ª del tomo III de este importante periódico científico. Consta de 24 págs. en folio, y 2 láminas representando asuntos arqueológicos.

Las materias que contiene son las siguientes:

- Notas arqueológicas: el sueño de Motecuhzoma, por J. Sanchez.
- Mapa Tlotzin. Fragmento de la obra de M. Aubin. (Traducción.)
- Lingüística de la República Mexicana. Segundo artículo, por F. P. T.
- Apéndice.—Arte para aprender la Lengua Mexicana, compuesto por Fr. Andrés de Olmos en 1547.—(Págs. 1 á 40.)

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.

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 8ª del tomo III de este importante periódico científico. Consta de 64 págs. en folio, llevando dos grabados intercalados y una lámina representando asuntos arqueológicos.

Las materias que contiene son las siguientes:

- Apuntes históricos sobre la Rodela azteca del Museo, reunidos por A. Núñez Ortega.
 - Fundacion de la Ciudad de Puebla, por Nicolás Meléndez.
 - Notas arqueológicas, por J. Sanchez.
 - Apéndice.—Arte de Lengua Mexicana, por el Br. D. Antonio Vazquez Gastelu.
-

Su precio en la capital es de 1 peso; y en los Estados, franeo 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.

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 8ª del tomo III de este importante periódico científico. Consta de 64 págs. en folio, llevando dos grabados intercalados y una lámina representando asuntos arqueológicos.

Las materias que contiene son las siguientes:

- Apuntes históricos sobre la Rodela azteca del Museo, reunidos por A. Núñez Ortega.
 - Fundacion de la Ciudad de Puebla, por Nicolás Meléndez.
 - Notas arqueológicas, por J. Sanchez.
 - Apéndice.—Arte de Lengua Mexicana, por el Br. D. Antonio Vazquez Gastelu.
-

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.

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 8ª del tomo III de este importante periódico científico. Consta de 64 págs. en folio, llevando dos grabados intercalados y una lámina representando asuntos arqueológicos.

Las materias que contiene son las siguientes:

- Apuntes históricos sobre la Rodela azteca del Museo, reunidos por A. Núñez Ortega.
- Fundacion de la Ciudad de Puebla, por Nicolás Meléndez.
- Notas arqueológicas, por J. Sanchez.
- Apéndice.—Arte de Lengua Mexicana, por el Br. D. Antonio Vazquez Gastelu.

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.

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.”

Se rebaja sobre el precio de suscripción, se dirija al, en el Museo Nacional, Aguilar y Ortiz, en su librería.

El precio de la suscripción es de 25 centavos.

ANALES DEL MUSEO NACIONAL DE MÉXICO.

Se ha publicado ya la entrega 8ª del tomo III de este importante periódico científico. Consta de 64 págs. en folio, llevando dos grabados intercalados y una lámina representativa de los objetos.

Los

unidos por A. Nú-

—Apéndice.—Arte de Lengua Mexicana, por el Br. D. Antonio Vazquez Gastelu.

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 VII.—Entrega 16

SUMARIO

- 1.—Subfamilia **MEPHITINÆ**: Las Mofetas ó Zorrillos, per el Profesor Elliot Cenés.
—(Continuacion.)
- 2.—Noticia acerca del hallazgo de restos humanos prehistóricos en el Valle de México, por los Sres. Mariano Bárcena y Antonio del Castillo.
- 3.—Apéndice.—Estado de la Agricultura de Nueva España.—Minas metálicas: per el Sr. Baren Alejandro de Humboldt. (Continuacion.)

MÉXICO

IMPRENTA DE IGNACIO ESCALANTE

BAJOS DE SAN AGUSTIN, NUM. 1.

1886

LA
NATURALEZA

PERIÓDICO CIENTÍFICO

DE LA

SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL

Tomo VII.—Entrega 17

SUMARIO

- 1.—Antropología mexicana.—Nuevos datos acerca de la antigüedad del hombre en el Valle de México, por el Sr. Mariano Bárcena, socio de número.
- 2.—Recuerdos de una ascension á la montaña de Lomo-de-Caballo, por el Sr. agrimensor José N. Roviroa, socio de número.
- 3.—Apéndice.—Estado de la Agricultura de Nueva España.—Minas metálicas: por el Sr. Barón Alejandro de Humboldt. (Continuación.)

MÉXICO

IMPRENTA DE IGNACIO ESCALANTE

BAJOS DE SAN AGUSTIN, NUM. 1.

1886

LA NATURALEZA

PERIÓDICO CIENTÍFICO

DE LA

SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL

Tomo VII.—Entrega 18

SUMARIO

- 1.—Recuerdos de una ascension á la montaña de Lomo-de-Caballo, por el Sr. agrimensor José N. Rovirosa, socio de número. (Conclusion).
- 2.—Antropología.—Discusiones acerca del hombre del Peñon.—Carta del Profesor Newberry al editor de *La Tribuna*.
- 3.—Contestacion á las observaciones de la carta anterior, dada por el Sr. Mariano Bárcena, socio de número.
- 4.—Subfamilia MEPHITINÆ: Las Mofetas ó Zorrillos, por el Profesor Elliot Coues. —(Continuacion.)
- 5.—Apéndice.—Estado de la Agricultura de Nueva España.—Minas metálicas: por el Sr. Baron Alejandro de Humboldt. (Continuacion.)

MÉXICO

IMPRENTA DE IGNACIO ESCALANTE

BAJOS DE SAN AGUSTIN, NUM. 1.

1886

LA
NATURALEZA

PERIÓDICO CIENTÍFICO

DE LA

SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL

Tomo VII.—Entrega 19

SUMARIO

- 1.—Subfamilia **MEPHITINÆ**: Las Mofetas ó Zorrillos, por el Profesor Elliot Coues.
—(Continuacion.)
- 2.—Fanna indígena.—El *Trombidium Dabrneilli*, nov. sp., por el Sr. Dr. Alfredo Dugès, socio corresponsal.
- 3.—Metamórfosis de la *Leptinotarsa undecimlineata*, Stal, por el Sr. Dr. Eugenio Dugès, socio corresponsal.
- 4.—Apuntes biográficos del Sr. Francisco Sumichrast, miembro que fué de esta Sociedad, escritos por el Sr. Adolfo Boucard.
- 5.—Apéndice.—Estado de la Agricultura de Nueva España.—Minas metálicas.—Plantas que suministran las materias primeras para las manufacturas y el comercio.—Cria de ganados.—Pesca.—Producto de la agricultura, calculado por el valor de los diezmos: por el Sr. Baron Alejandro de Humboldt. (Continuacion.)

MÉXICO

IMPRENTA DE IGNACIO ESCALANTE

BAJOS DE SAN AGUSTIN, NUM. 1.

1886

LA
NATURALEZA

PERIÓDICO CIENTÍFICO

DE LA

SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL

Tomo VII.—Entrega 20

SUMARIO

- 1.—Apuntes biográficos del Sr. Francisco Sumichrast, miembro que fué de esta Sociedad, escritos por el Sr. Adolfo Boucard. (Conclusion.)
- 2.—El Bosque de Chapultepec.—Proyecto de un Jardín Botánico, por el Sr. Gabriel Alcocer, socio honorario.
- 3.—Revista de historia natural, por J. Sanchez.
- 4.—Apéndice.—Plantas que suministran las materias primeras para las manufacturas y el comercio.—Cría de ganados.—Pesca.—Producto de la agricultura, calculado por el valor de los diezmos: por el Sr. Barón Alejandro de Humboldt. (Continuación.)

MÉXICO

—
IMPRENTA DE IGNACIO ESCALANTE

BAJOS DE SAN AGUSTIN, NUM. 1.

—
1886



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 11ª del tomo III de este importante periódico científico. Consta de 20 págs. en folio.

Las materias que contiene son las siguientes:

- Mapa Quinatzin: fragmento de la obra de M. Aubin, traducido para los «Anales.» (Conclusion.)
 - Mapa de Tepechpan. Historia sincrónica y señorial de Tepechpan y México, por J. S. (Con una lámina.)
 - Índice del tomo III, con la portada respectiva.
 - Apéndice.—Arte para aprender la Lengua Mexicana, compuesto por Fr. Andres de Olmos en 1547.—(Págs. 81 á 126. Conclusion.)
-

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 Sr. Aguilar y Ortiz, situada en la calle de Santo Domingo.

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 10ª del tomo III de este importante periódico científico. Consta de 20 págs. en folio, y 1 lámina.

Las materias que contiene son las siguientes:

- Los mamíferos del Valle de México ya extinguidos, por E. D. Cope.
- Mapa Quinatzin: fragmento de la obra de M. Aubin, traducido para los «Anales.»
- Apéndice.—Arte para aprender la Lengua Mexicana, compuesto por Fr. Andres de Olmos en 1547.—(Págs. 41 á 80.)—Retrato del autor.

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 Sr. Aguilar y Ortiz, situada en la calle de Santo Domingo.

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 10ª del tomo III de este importante periódico científico. Consta de 20 págs. en folio, y 1 lámina.

Las materias que contiene son las siguientes:

—Los mamíferos del Valle de México ya extinguidos, por E. D. Cope.

—Mapa Quinatzin: fragmento de la obra de M. Aubin, traducido para los «Anales.»

—Apéndice.—Arte para aprender la Lengua Mexicana, compuesto por Fr. Andres de Olmos en 1547.—(Págs. 41 á 80.)—Retrato del autor.

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 Sr. Aguilar y Ortiz, situada en la calle de Santo Domingo.

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 9ª del tomo III de este importante periódico científico. Consta de 24 págs. en folio, y 2 láminas representando asuntos arqueológicos.

Las materias que contiene son las siguientes:

- Notas arqueológicas: el sueño de Motecuhzoma, por J. Sanchez.
- Mapa Tlotzin. Fragmento de la obra de M. Aubin. (Traduccion.)
- Lingüística de la República Mexicana. Segundo artículo, por F. P. T.
- Apéndice.—Arte para aprender la Lengua Mexicana, compuesto por Fr. Andrés de Olmos en 1547.—(Págs. 1 á 40.)

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.

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 9ª del tomo III de este importante periódico científico. Consta de 24 págs. en folio, y 2 láminas representando asuntos arqueológicos.

Las materias que contiene son las siguientes:

- Notas arqueológicas: el sueño de Motecuhzoma, por J. Sanchez.
 - Mapa Tlotzin. Fragmento de la obra de M. Aubin. (Traduccion.)
 - Lingüística de la República Mexicana. Segundo artículo, por F. P. T.
 - Apéndice.—Arte para aprender la Lengua Mexicana, compuesto por Fr. Andrés de Olmos en 1547.—(Págs. 1 á 40.)
-

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.

LA
NATURALEZA

PERIÓDICO CIENTÍFICO

DE LA

SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL

Tomo VII.—Entrega 21

SUMARIO

- 1.—Revista de historia natural, por J. Sanchez. (Conclusion.)
- 2.—Fanna indígena.—*Trichodectes Lipenroides*, N. Esp.—Traduccion del Sr. A. Dugès, socio corresponsal.
- 3.—De la vegetacion sobre las altas montañas de México, por el Sr. Henry de Saussure.
- 4.—Datos para la clasificacion de los Meloideos de México, por el Sr. Dr. Eugenio Dugès, socio corresponsal.
- 5.—Apéndice.—Plantas que suministran las materias primeras para las manufacturas y el comercio.—Cria de ganados.—Pesca.—Producto de la agricultura, calculado por el valor de los diezmos: por el Sr. Baron Alejandro de Humboldt. (Continuacion.)

MÉXICO

IMPRENTA DE IGNACIO ESCALANTE

BAJOS DE SAN AGUSTIN, NUM. 1.

1886

LA NATURALEZA

PERIÓDICO CIENTÍFICO

DE LA

SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL

Tomo VII.—Entrega 22

SUMARIO

- 1.—Apuntes para la Zoología de Tabasco.—Vertebrados observados en el territorio de Macuspana, por el Sr. José N. Roviroa, socio de número.
- 2.—Apéndice.—Plantas que suministran las materias primeras para las manufacturas y el comercio.—Cria de ganados.—Pesca.—Producto de la agricultura, calculado por el valor de los diezmos: por el Sr. Barón Alejandro de Humboldt. (Continuación.)

MÉXICO

IMPRENTA DE IGNACIO ESCALANTE

BAJOS DE SAN AGUSTIN, NUM. 1.

1887

LA
NATURALEZA

PERIÓDICO CIENTÍFICO

DE LA

SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL

Tomo VII.—Entrega 23

SUMARIO

- 1.—Apuntes para la Zoología de Tabasco.—Vertebrados observados en el territorio de Macuspana, por el Sr. José N. Roviroa, socio do número.—(Continuacion.)
- 2.—Apéndice.—Plantas que suministran las materias primeras para las manufacturas y el comercio.—Criaⁿde gauados.—Pesca.—Producto de la agricultura, calculado por el valor de los diezmos: por el Sr. Baron Alejandro de Humboldt. (Continuacion.)

MÉXICO

IMPRENTA DE IGNACIO ESCALANTE

BAJOS DE SAN AGUSTIN, NUM. 1.

1887

LA
NATURALEZA

PERIÓDICO CIENTÍFICO

DE LA

SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL

Tomo VII.—Entrega 24

SUMARIO

- 1.—Apuntes para la Zoología de Tabasco.—Vertebrados observados en el territorio de Macuspana, por el Sr. José N. Roviroza, socio de número.—(Conclusion.)
- 2.—Apéndice.—Plantas que suministran las materias primeras para las manufacturas y el comercio.—Cría de ganados.—Pesca.—Producto de la agricultura, calculado por el valor de los diezmos: por el Sr. Baren Alejandro de Humboldt. (Conclusion.)
- 3.—Índice de las materias contenidas en el Tomo VII.

MÉXICO

IMPRENTA DE IGNACIO ESCALANTE

BAJOS DE SAN AGUSTIN, NUM. 1.

1887

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 11ª del tomo III de este importante periódico científico. Consta de 20 págs. en folio.

Las materias que contiene son las siguientes:

- Mapa Quinatzin: fragmento de la obra de M. Aubin, traducido para los «Anales.» (Conclusion.)
 - Mapa de Tepechpan. Historia sincrónica y señorial de Tepechpan y México, por J. S. (Con una lámina.)
 - Índice del tomo III, con la portada respectiva.
 - Apéndice.—Arte para aprender la Lengua Mexicana, compuesto por Fr. Andres de Olmos en 1547.—(Págs. 81 á 126. Conclusion.)
-

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 Sr. Aguilar y Ortiz, situada en la calle de Santo Domingo.



INTERESANTE.

Habiéndose terminado la reimpression de la obra botánica, agotada ya, de los Sres. La Llave y Lexarza, que lleva por título: *Nocorum 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 11ª del tomo III de este importante periódico científico. Cousta de 20 págs. en folio.

Las materias que contiene son las siguientes:

—Mapa Quinatzin: fragmento de la obra de M. Aubin, traducido para los «Anales.» (Conclusion.)

—Mapa de Tepechpan. Historia sincrónica y señorial de Tepechpan y México. por J. S. (Con una lámina.)

—Índice del tomo III, con la portada respectiva.

—Apéndice.—Arte para aprender la Lengua Mexicana, compuesto por Fr. Andres de Olmos en 1547.—(Págs. 81 á 126. Conclusion.)

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 Sr. Aguilar y Ortiz, situada en la calle de Santo Domingo.

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 11ª del tomo III de este importante periódico científico. Consta de 20 págs. en folio.

Las materias que contiene son las siguientes:

- Mapa Quinatzin: fragmento de la obra de M. Aubin, traducido para los «Anales.» (Conclusion.)
- Mapa de Tepechpan. Historia sincrónica y señorial de Tepechpan y México, por J. S. (Con una lámina.)
- Índice del tomo III, con la portada respectiva.
- Apéndice.—Arte para aprender la Lengua Mexicana, compuesto por Fr. Andres de Olmos en 1547.—(Págs. 81 á 126. Conclusion.)

El precio en la capital es de 1 peso; y en los Estados, franco de porte, 1 peso y 50 centavos.

Se halla de venta en la Secretaría del Museo Nacional y en la librería del Sr. Aguilar é hijos, en la calle de Santo Domingo.

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 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 11ª del tomo III de este importante periódico científico. Consta de 20 págs. en folio.

Las materias que contiene son las siguientes:

—Mapa Quinatzin: fragmento de la obra de M. Aubin, traducido para los «Anales.» (Conelusion.)

—Mapa de Tepechpan. Historia sincrónica y señorial de Tepechpan y México, por J. S. (Con una lámina.)

—Índice del tomo III, con la portada respectiva.

—Apéndice.—Arte para aprender la Lengua Mexicana, compuesto por Fr. Andres de Olmos en 1547.—(Págs. 81 á 126. Conelusion.)

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 Sr. Aguilar y Ortiz, situada en la calle de Santo Domingo.

AMNH LIBRARY



100135484